




**REGIONE VENETO  
COMUNE di ALBIGNASEGO  
PROVINCIA DI PADOVA**

**SERVIZI TECNICI DEI LAVORI DI "ADEGUAMENTO  
ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI SCUOLE  
PRIMARIE RAGGIO DI SOLE, ALDO MORO E  
MARCONI PER L'OTTENIMENTO DEL CPI"**

**PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

DATA	SETTEMBRE 2018	REV. 1
PROGETTISTI	arch. Michela Luppino 	
R.U.P.	Arch. Isabella Uzzo	ELABORATO  <b>2</b>

## **RELAZIONE TECNICA PROGETTO DEFINITIVO**

### **1. PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Albignasego (PD), nell'ambito della Programmazione delle Opere Pubbliche, intende realizzare l'intervento di *“ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI SCUOLE PRIMARIE RAGGIO DI SOLE, ALDO MORO E GULGIELMO MARCONI PER L'OTTENIMENTO DEL CPI”*.

Al fine di avviare le attività progettuali del suddetto intervento, è stato affidato alla **“Studio P.A.I. arch. M. Luppino & C. sas”** con sede in S. Eufemia d'Aspromonte (RC) alla via Corso V. Veneto n. 104, nella persona della sottoscritta arch. Michela Luppino iscritta all'Ordine degli Architetti della Provincia di Reggio Calabria con numero di iscrizione 2244 sez. A, la progettazione preliminare/definitiva/esecutiva, direzione lavori e coordinamento per la sicurezza.

Pertanto in ottemperanza ai dettami della Normativa vigente, si è proceduto alla redazione del Progetto Definitivo/Esecutivo.

### **2. OBIETTIVI DA PERSEGUIRE – ESIGENZE E BISOGNI DA SODDISFARE**

Obiettivo principale dell'Amministrazione Comunale è quello di adeguare alle normative antincendio i tre edifici scolastici, ai fini di ottenere il rilascio da parte del Comando dei VV.FF. del Certificato di Prevenzione Incendi.

Due dei tre edifici scolastici interessati dall'intervento, sono in possesso del CPI per le centrali termiche, anche se ad oggi per entrambe scaduto, e precisamente:

- scuola Aldo Moro prat. VV.FF. n. 7103,
- scuola Guglielmo Marconi prat. VV.FF. n. 7106.

Nell'individuazione degli interventi da prevedere su ogni scuola, è stata analizzata la tipologia dei lavori, il tempo necessario per il loro svolgimento e la loro invasività rispetto alle attività scolastiche.

Pertanto, dato che tutti gli interventi previsti dal presente progetto definitivo sono da realizzarsi all'interno degli edifici scolastici, le lavorazioni devono essere preferibilmente svolte senza la presenza di alunni, e quindi nel periodo estivo dell'anno 2019.

### **3. “SCUOLA RAGGIO DI SOLE”**

#### **a. STATO DI FATTO**

L'edificio ospita una Scuola Elementare con 119 alunni oltre il personale docente pari a 14 unità e personale non docente pari a 2 unità, per complessive 135 persone.

E' costituita da un unico piano fuori terra per una superficie di circa 1.340,07 mq, di forma regolare con copertura a falde inclinate. L'altezza ai fini antincendio è di circa 5 m. Nell'unico piano costituente l'edificio sono presenti le aule didattiche, 3 aule adibite a mensa e una palestra di superficie inferiore ai 200 mq.

L'ingresso principale alla Scuola è dalla via San Bellino, sulla stessa insiste anche l'ingresso carrabile, di larghezza maggiore a 3,5 m, per l'ingresso dei mezzi dei VV.FF.

La scuola è stata costruita in due momenti diversi, la parte iniziale risale agli anni tra il 1946 ed il 1960, mentre la parte ampliata risale al 1990. Le strutture portanti della scuola sono costituite da pilastri e travi in cemento armato e solette miste calcestruzzo – laterizio.

Pareti e tavolati sono costituiti da mattoni in laterizio intonacati su entrambe le facce, mentre i soffitti sono costituiti da solai in laterocemento intonacati, mentre a pavimento sono presenti piastrelle in ceramica.

Le due centrali termiche presenti nell'edificio scolastico sono ubicate rispettivamente una in un locale esterno separato dall'edificio e l'altra nelle vicinanze dell'ingresso principale.

#### **b. INQUADRAMENTO URBANISTICO CATASTALE**

Catastalmente l'edificio risulta insistente sul mappale 1474 del Foglio 3. Su tutto il perimetro l'area risulta protetta da recinzioni.

#### **c. PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

Dall'esame dello strumento urbanistico vigente ed in base agli interventi programmati, non risultano Vincoli di Tutela ambientale che richiedano uno studio di prefattibilità.

#### **d. INDAGINI GEOLOGICHE – GEOTECNICHE**

Considerata la natura degli interventi previsti in progetto, non si ritiene necessaria l'esecuzione di alcuna indagine geologica / geotecnica.

e. **INDAGINI E VERIFICHE SULLA STRUTTURA ESISTENTE**

Sulla base della documentazione e delle informazioni fornite dalla pubblica amministrazione sono state effettuati rilievi sulla struttura esistente, sia planimetriche che degli impianti e delle dotazioni antincendio esistenti, e sono stati rilevati puntualmente:

- La distribuzione dell'impianto idrico antincendio;
- Spessori e dimensioni di strutture portanti e separanti di rilievo ai fini della resistenza al fuoco;
- Presenza di maniglioni antipánico sulle porte individuate come vie di esodo;
- Quantità e disposizioni di materiali presenti in archivi e depositi (se presenti);
- Dimensione e numero dei gradini e dei pianerottoli delle rampe delle scale di sicurezza (se presenti).

f. **STUDIO PROGETTUALE - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica**

L'attività è soggetta al rilascio di attestazione di conformità antincendio in quanto trattasi di Scuola ricadente nell'attività 67 categoria A "D.P.R. 151/2011".

La scuola si sviluppa su un unico piano fuori terra.

Classificazione (rif. 1.2 Normativa)

La Scuola oggetto della presente relazione viene classificata di **tipo 1** in quanto con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone.

Accesso all'area (rif. 2.2 Normativa)

L'ubicazione del fabbricato è tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso.

In particolare gli accessi e gli spazi riservati alle manovre dei mezzi di soccorso hanno i seguenti requisiti:

- ✓ Altezza libera superiore ai 4,00 m;
- ✓ Larghezza superiore ai 3,50 m;

Separazione (rif. 2.4 Normativa)

L'edificio scolastico è indipendente, costruito per tale specifica destinazione ed isolato da altri.

Sezionamenti (rif. 4.0 Normativa)

Non presenti in quanto l'edificio scolastico ha una superficie complessiva inferiore ai 6000 mq.

#### Scale (rif. 4.1 Normativa)

L'edificio scolastico si sviluppa su un unico piano fuori terra e pertanto non è servito da alcuna scala.

#### Affollamento (rif. 5.0 Normativa)

Il massimo affollamento ipotizzabile, in accordo al presente punto della normativa risulta essere:

- ✓ Al piano terra (8 Aule x 26 = **208**) + (Aree destinate a servizi 16 persone + 20% = **20**) + (Refettori e Palestra [Sup. refettori 141,03mq + Sup. Palestra 167,33mq = Totale sup. 308,35mq \* 0,4persone/mq] = **124**) = **352 persone**

#### Capacità di deflusso (rif. 5.1 Normativa)

La capacità di deflusso per il calcolo delle vie di uscita, viene fissata in 60 per ogni piano.

#### Sistema di vie di uscita (rif. 5.2 Normativa)

L'edificio scolastico è dotato di numero 8 uscite verso l'esterno, ed in particolare:

- ✓ N. 1 nel locale filtro della Palestra;
- ✓ N. 1 nel locale Mensa 1;
- ✓ N. 1 nel locale Mensa 2;
- ✓ N. 1 nel locale Mensa 3;
- ✓ N. 4 nel Corridoio/Disimpegno.

#### Larghezza delle vie di uscita (rif. 5.3 Normativa)

Tutte le uscite di sicurezza hanno larghezza non inferiore a due moduli (1,20 m), misurata nel punto più stretto della luce.

#### Lunghezza delle vie di uscita (rif. 5.4 Normativa)

La lunghezza delle vie di uscita non supera in alcun caso i 60 m.

#### Larghezza totale delle uscite di piano (rif. 5.5 Normativa)

La larghezza complessiva delle uscite in "moduli" Nm al piano è determinata dal rapporto tra il massimo affollamento ipotizzabile Af (n. persone) e la capacità di deflusso Cd (n. persone a modulo), per cui nel nostro caso specifico:

$$N_m \geq \frac{A_f}{C_d}$$

✓ **Larghezza complessiva delle uscite in “moduli” = 352/60=5,86 Nm**

Al piano terra abbiamo n. 8 Uscite verso l'esterno con larghezza ciascuna superiore a **1,20m (Nm=2)**, per una larghezza complessiva delle uscite in “moduli” **Nm = 16** e pertanto, allo stato attuale, il requisito **risulta largamente soddisfatto** in quanto la larghezza complessiva delle uscite in “moduli” necessaria al raggiungimento del requisito è pari a **Nm = 6**.

*Allo stato attuale tutte le uscite verso l'esterno hanno una larghezza superiore a 1,20m e sono dotate di maniglione antipánico non dotati di marcatura CE e pertanto non conformi a fungere da dispositivi di comando per l'apertura di una uscita di sicurezza.*

*Il presente progetto prevede di adeguare i maniglioni antipánico non conformi.*

#### Numero delle uscite (rif. 5.6 Normativa)

Come già accennato nei paragrafi precedenti, l'edificio scolastico presenta allo stato attuale n. 8 uscite verso l'esterno.

#### Spazi a rischio specifico (rif. 6.0 Normativa)

##### Spazi per esercitazioni (rif. 6.1 Normativa)

L'edificio scolastico non presenta spazi per esercitazioni.

##### Spazi per depositi (rif. 6.2 Normativa)

Che rientrano per definizione in tale campo di applicazione abbiamo tre locali magazzino, due di essi sono adiacenti e collocati vicino l'ingresso principale, mentre l'altro si trova nell'altra ala di fronte l'aula lettura.

Di detti locali, i due collocati vicino l'ingresso principale sono già dotati di strutture separanti REI 60, in quanto sono costituiti da pareti in muratura dello spessore di circa 20cm, mentre l'altro locale magazzino necessita di un intervento di adeguamento delle strutture separanti verticali al fine di renderle REI 60.

Si prevedono i seguenti interventi, per tutti e tre i locali sopradetti:

- **Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco REI 60** dotata di congegno di autochiusura;
- **Fornitura e posa in opera di impianto automatico di rilevazione incendi** (Carico d'incendio > 30Kg/mq);

- **Fornitura e posa in opera di estintore di tipo approvato, con capacità estinguente non inferiore a 21 A;**
- **Realizzazione di apertura di aerazione permanente verso l'esterno, di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta, protetta da robuste griglie a maglia fitta.**

Inoltre si prevede per il locale ripostiglio/magazzino collocato di fronte l'aula lettura un ulteriore intervento:

- **Fornitura e posa in opera di pannellatura REI 60 sulle strutture separanti verticali.**

#### Servizi tecnologici (rif. 6.3 Normativa)

##### Impianti di condizionamento e di ventilazione (rif. 6.3.1 Normativa)

L'edificio scolastico è parzialmente attraversato, lungo il disimpegno ed i servizi igienici, da un canale aria inutilizzato.

*Il progetto prevede la rimozione e lo smaltimento di tale canale.*

##### Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche (rif. 6.4 Normativa)

L'edificio scolastico non presenta spazi per l'informazione e le attività parascolastiche.

##### Spazi per servizi logistici (rif. 6.6. Normativa)

##### Mense (rif. 6.6.1 Normativa)

L'edificio scolastico presenta n. 3 locali mensa, di seguito riportati:

- Il locale Mensa 1 ha una superficie netta di 48,63mq;
- Il locale Mensa 2 ha una superficie netta di 46,20mq;
- Il locale Mensa 3 ha una superficie netta di 46,20mq;

Tutti e tre i locali Mensa sono dotati di Uscita di sicurezza verso l'esterno. In tali locali non vi è annessa la cucina e/o il lavaggio delle stoviglie.

##### Impianti elettrici (rif. 7 Normativa)

Gli impianti elettrici sono eseguiti secondo la legge 01/03/1968 n. 186 e saranno oggetto di verifica e manutenzione straordinaria.

##### Interruttore generale di sgancio energia elettrica

L'edificio scolastico è dotato di due interruttori generali di sgancio energia elettrica, posizionati all'esterno dell'edificio, in grado di comandare il teleruttore generale posizionato in corrispondenza del punto di erogazione ENEL.

*Impianti elettrici di sicurezza (rif. 7.1 Normativa)*

Allo stato attuale non sono presenti soccorritori UPS per l'alimentazione delle linee di sicurezza.

Si prevede di installare un soccorritore UPS in grado di alimentare le seguenti linee di sicurezza:

- ✓ ***Impianto di diffusione sonora e impianto di allarme incendio;***
- ✓ ***Linee dedicate alle comunicazioni.***

Per l'illuminazione di emergenza sono e saranno utilizzate lampade con alimentazione autonoma.

Il presente progetto prevede ***l'implementazione dell'impianto di illuminazione di emergenza nel corridoio, negli uffici, nel locale lavaggio stoviglie, nei servizi igienici e nei locali magazzino*** (nota prot. n. P14163/4122 Sott. 32 del 9/12/1993).

*Sistemi di allarme (rif. 8 Normativa)*

La scuola è munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

Sono dislocati 2 dispositivi acustici di ALLARME INCENDIO, con relativo pulsante di comando, che se premuto, attiva l'allarme acustico, entrambi in vicinanza dell'ingresso principale.

Il presente progetto prevede:

- ✓ ***l'installazione di n. 1 sistema di ALLARME INCENDIO del tipo ottico acustico con relativo pulsante di azionamento, in posizione ragionevolmente contrapposta rispetto agli altri dispositivi esistenti.***

*Mezzi di estinzione (rif. 9 Normativa)*

L'edificio scolastico è provvisto di una rete di idranti, ubicati in modo tale da consentire l'intervento in ogni punto.

Nel caso specifico su un superficie utile di mq 1.164,00 sono presenti n. 3 idranti all'interno dell'edificio scolastico.

Sono presenti estintori portatili in ragione di almeno un estintore ogni 200 mq di pavimento, la cui ubicazione è evidenziata sugli elaborati grafici allegati.



Nel caso specifico su un superficie utile di mq 1.164,00 sono presenti n. 10 estintori di cui:

- n. 8 estintori di tipo a polvere;
- n. 2 estintori del tipo a Co2.

*Il progetto prevede di dotare di estintore i 3 locali magazzino.*

*Impianti di rilevazioni e/o di estinzione degli incendi (rif. 9.3 Normativa)*

Non sono presenti impianti di rilevazione incendi.

*Il progetto prevede di dotare di tale impianto i 3 locali magazzino.*

*Segnaletica di sicurezza (rif. 10 Normativa)*

L'edificio scolastico è già dotato di segnaletica di sicurezza.

*Gestione dell'emergenza e segnaletica*

L'Istituto scolastico è dotato di un piano di emergenza ed evacuazione, nonché di una squadra di emergenza formata in base al decreto 10 marzo 1998 e s.m.i. che provvederà a controlli periodici ed alla verifica e funzionalità dei presidi antincendio, oltre alle verifiche sistematiche periodiche di efficienza sui mezzi antincendio affidate a ditte terze.

#### **4. STUDIO PROGETTUALE - Norme di prevenzione incendi per impianti termici a gas**

Come già accennato nei paragrafi precedenti, sono presenti nella scuola "Raggio di Sole" due centrali termiche ubicate rispettivamente una in un locale esterno (C.T. 2) separato dall'edificio scolastico e l'altra all'interno (C.T. 1) della volumetria del fabbricato nelle vicinanze dell'ingresso principale.

Le due centrali termiche hanno potenze rispettivamente di:

- 149 kW per la C.T. 1;
- 115 kW per la C.T. 2.

L'attività è soggetta al rilascio di attestazione di conformità antincendio in quanto trattasi di *Impianto per la produzione di calore alimentato a combustibile gassoso con potenzialità fino a 350 kW* ricadente nell'attività 74 categoria A "D.P.R. 151/2011".

*Luoghi di installazione degli apparecchi (rif. 1.2 Normativa)*

Le due centrali termiche sono ubicate rispettivamente una in un locale esterno (C.T. 2) separato dall'edificio scolastico e l'altra all'interno (C.T. 1) della volumetria del fabbricato nelle vicinanze dell'ingresso principale.

Ubicazione (rif. 4.1.1 Normativa)

- a) Il piano di calpestio dei locali centrale termica è alla stessa quota del piano di riferimento.
- b) In entrambe le centrali termiche, due pareti oltre all'intera copertura, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, sono confinanti con spazio scoperto.

Aperture di areazione (rif. 4.1.2 – 7.1 Normativa)

I locali sono dotati di aperture permanenti di aerazione realizzate sulle pareti esterne e precisamente sopra la porta di ingresso, protette da grigliati metallici.

Le superfici libere minime in funzione della portata termica complessiva non devono essere inferiori a:

$$S \geq Q \times 10$$

Dove Q esprime la portata termica in kW ed S la superficie in cm<sup>2</sup>.

Nel caso specifico, in quanto trattasi di impianto esistente, vale la seguente formula:

$$S > 8,6 Q$$

$$\text{C.T. 1 } S > 149 \times 8,6 = 1.281,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{C.T. 2 } S > 115 \times 8,6 = 989,00 \text{ cm}^2$$

*Per cui quanto richiesto dalla normativa risulta largamente rispettato, in quanto entrambe le centrali termiche hanno aperture di aerazione con superficie superiore a quella richiesta.*

Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali (rif. 4.1.3 Normativa)

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, permettono l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.

Caratteristiche costruttive (rif. 4.2.2 Normativa)

Come già accennato in precedenza la C.T. 1 è posta all'interno di fabbricati destinati ad altri usi e pertanto deve costituire compartimento antincendio.

Infatti nel caso specifico le strutture portanti sono REI 120 e le strutture separanti REI 60 (Nota prot. n. 782/4134 sott. 58 del 3/7/2011).

Il locale presenta inoltre un'altezza superiore a 2,30 m.

#### Accesso (rif. 4.2.5 Normativa)

Per entrambe le centrali termiche l'accesso avviene da spazio scoperto.

#### Porte (rif. 4.2.5.1 Normativa)

Le porte dei locali sono:

- ✓ Apribili verso l'esterno e dotate di congegno di auto chiusura, di altezza superiore a 2 m e larghezza superiore a 0,6 m;
- ✓ Sono in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

#### Impianto elettrico (rif. 6.1 Normativa)

- ✓ l'impianto elettrico è realizzato in conformità alla legge n. 186 del 1° Marzo 1968 ed attestata ai sensi della legge n. 46 /90 e s.m.i. (37/08).
- ✓ L'interruttore generale è installato all'esterno dei locali, in posizione segnalata ed accessibile.

#### Mezzi di estinzione degli incendi (rif. 6.2 Normativa)

In ogni locale è installato un estintore di classe 21A 89BC.

#### Segnaletica di sicurezza (rif. 6.3 Normativa)

E' segnalata la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell' interruttore elettrico generale.

#### Esercizio e manutenzione (rif. 6.4 Normativa)

Devono essere rispettati gli obblighi di cui all'art. 11 del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412. In tali locali è inoltre vietato depositare ed utilizzare sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto.

## **5. CONCLUSIONI**

In risposta alle esigenze ed ai bisogni espressi dall'Amministrazione Comunale ed in ottemperanza alle vigenti normative, l'ipotesi progettuale formulata prevede l'esecuzione di una serie di opere e di interventi che, una volta realizzati nel loro complesso ed in modo organico, siano in grado di

soddisfare appieno tutte le aspettative e gli obiettivi prefissati inerenti l'adeguamento alle normative di sicurezza antincendio dell'edificio scolastico, mediante il rilascio da parte del Comando dei VV.FF. del Certificato di Prevenzione Incendi.

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi, che in aggiunta alle dotazioni già esistenti, consentiranno il rilascio del CPI:

- a) Sostituzione dei maniglioni antipanico non conformi con maniglioni antipanico a marchio CE;
- b) Implementazione impianto di illuminazione di sicurezza/emergenza;
- c) Fornitura e posa in opera di Soccorritore UPS per alimentazione privilegiata linee di sicurezza;
- d) Opere di rimozione e smaltimento canale aria inutilizzato;
- e) Adeguamento antincendio dei depositi/ripostigli mediante: porte REI 60, pannellatura REI 60 per le strutture separanti verticali, impianto rivelazione incendi, estintore, griglia di aerazione pari a 1/40 della superficie in pianta;
- f) Fornitura e posa in opera di n. 1 Sistema di Allarme incendio del tipo ottico – acustico con relativo pulsante di azionamento.

## **6. NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

L'intero impianto sarà realizzato in piena conformità con quanto previsto dalle Norme e Regolamenti vigenti, in particolare delle:

Norma CEI 64.8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"

Norma CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"

Prescrizioni e raccomandazioni dell'ENEL, uffici di zona

Prescrizioni e raccomandazioni Comando Vigili del Fuoco

Prescrizioni e raccomandazioni A.S.L. – Uffici competenti

Tabella UNEL e UNI per tutti i materiali

Legge 1 marzo 1968, n 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".

D.M. 22 gennaio 2008, n 37 "Regolamento di attuazione art. 11 ... della legge del 2 dicembre 2005, n. 248" (sicurezza degli impianti elettrici).

Dlgs. 9 Aprile 2008, n 81 "Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro".

D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".

D.M. 12 aprile 1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi".

UNI 9795 (ed. 2013) "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio".

UNI 11224 "Procedure per il controllo e la manutenzione degli impianti di rivelazione degli incendi".

## **7. "SCUOLA ALDO MORO"**

### **a. STATO DI FATTO**

L'edificio ospita una Scuola Elementare con 122 alunni oltre il personale docente pari a 13 unità e personale non docente pari a 2 unità, per complessive n. 137 persone.

E' costituita da due piani fuori terra per una superficie complessiva di circa 1.621,39 mq, di forma regolare con copertura a falde inclinate. L'altezza ai fini antincendio è di circa 9 m. Nei 2 piani costituenti l'edificio sono presenti le aule didattiche, 2 aule adibite a mensa e una palestra di superficie inferiore ai 200 mq.

L'ingresso principale alla Scuola è dalla via Monte Santo, sulla stessa insiste anche l'ingresso carrabile, di larghezza però inferiore a 3,5 m, quindi NON IDONEA per l'ingresso dei mezzi dei VV.FF.

La costruzione della scuola è stata realizzata in periodi differenti: la parte principale risale al 1966, mentre l'ultimo ampliamento (palestra) risale al 2003.

Le strutture portanti della scuola sono costituite da pilastri e travi in cemento armato e solette miste calcestruzzo – laterizio.

Pareti e tavolati sono costituiti da mattoni in laterizio intonacati su entrambe le facce, mentre i soffitti sono costituiti da solai in laterocemento intonacati, mentre a pavimento sono presenti piastrelle in ceramica.

La centrale termica risulta essere già in possesso del CPI prat. VV.FF. n. 7103, allo stato attuale scaduto e quindi necessita di rinnovo.

**b. INQUADRAMENTO URBANISTICO CATASTALE**

Catastalmente l'edificio risulta insistente sul mappale 686 del Foglio 12. Su tutto il perimetro l'area risulta protetta da recinzioni.

**c. PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

Dall'esame dello strumento urbanistico vigente ed in base agli interventi programmati, non risultano Vincoli di Tutela ambientale che richiedano uno studio di prefattibilità.

**d. INDAGINI GEOLOGICHE – GEOTECNICHE**

Considerata la natura degli interventi previsti in progetto, non si ritiene necessaria l'esecuzione di alcuna indagine geologica / geotecnica.

**e. INDAGINI E VERIFICHE SULLA STRUTTURA ESISTENTE**

Sulla base della documentazione e delle informazioni fornite dalla pubblica amministrazione sono state effettuati rilievi sulla struttura esistente, sia planimetriche che degli impianti e delle dotazioni antincendio esistenti, e sono stati rilevati puntualmente:

- La distribuzione dell'impianto idrico antincendio;
- Spessori e dimensioni di strutture portanti e separanti di rilievo ai fini della resistenza al fuoco;
- Presenza di maniglioni antipánico sulle porte individuate come vie di esodo;
- Quantità e disposizioni di materiali presenti in archivi e depositi (se presenti);
- Dimensione e numero dei gradini e dei pianerottoli delle rampe delle scale di sicurezza (se presenti).

**f. STUDIO PROGETTUALE - CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO SCUOLA**

L'attività è soggetta al rilascio di attestazione di conformità antincendio in quanto trattasi di Scuola ricadente nell'attività 67 categoria A "D.P.R. 151/2011".

La scuola si sviluppa su due piani fuori terra.

**Classificazione (rif. 1.2 Normativa)**

La Scuola, oggetto della presente relazione, viene classificata di **tipo 1** in quanto con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone.

**Accesso all'area (rif. 2.2 Normativa)**

L'ubicazione del fabbricato è tale da non consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso. *L'ingresso carrabile, su via Monte Santo avente una larghezza inferiore a 3,50 m, NON E' IDONEO per l'ingresso dei mezzi dei VV.FF.*

*Il progetto prevede di adeguare gli accessi e gli spazi riservati alle manovre dei mezzi di soccorso ai seguenti requisiti minimi:*

- ✓ *Altezza libera superiore ai 4,00 m;*
- ✓ *Larghezza superiore ai 3,50 m;*

#### *Separazione (rif. 2.4 Normativa)*

L'edificio scolastico è indipendente, costruito per tale specifica destinazione ed isolato da altri.

#### *Sezionamenti (rif. 4.0 Normativa)*

Non presenti in quanto l'edificio scolastico ha una superficie complessiva inferiore ai 6.000 mq.

#### *Scale (rif. 4.1 Normativa)*

L'edificio scolastico si sviluppa su due piani fuori terra ed è servito da una scala interna ed una esterna di sicurezza.

La scala interna presenta caratteristiche congrue in materia di resistenza al fuoco, larghezza superiore ad 1,20m, rampe rettilinee, gradini a pianta rettangolare con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiore a 17cm e non inferiore a 30cm.

Sulla parete esterna di tale scala sono presenti degli infissi che possono sopperire alle necessità di areazione.

Infatti il presente progetto prevede:

- *l'installazione di un dispositivo automatico di apertura di un infisso della scala collegato alla centrale di rilevazione incendi.*

#### *Ascensori e montacarichi (rif. 4.2 Normativa)*

L'edificio scolastico è dotato di un ascensore montacarichi, atto a servire il piano primo, che presenta caratteristiche REI 60.

#### *Affollamento (rif. 5.0 Normativa)*

Il massimo affollamento ipotizzabile, in accordo al presente punto della normativa risulta essere:

- ✓ Al piano terra (4 Aule x 26 = **104**) + (Aree destinate a servizi 10 persone + 20% = **12**) + (Refettori e Palestra [Sup. refettori 128,71mq + Sup. Palestra 182,11mq = Totale sup. 310,82mq \* 0,4persone/mq] = **125**) = **241 persone**
- ✓ Al piano primo (4 Aule x 26 = **104**) + (Aree destinate a servizi 5 persone + 20% = **6**) = **110 persone.**

#### Capacità di deflusso (rif. 5.1 Normativa)

La capacità di deflusso per il calcolo delle vie di uscita, viene fissata in 60 per ogni piano.

#### Sistema di vie di uscita (rif. 5.2 Normativa)

Entrambi i piani dell'edificio scolastico sono dotati di almeno 2 uscite di Sicurezza, ed in particolare:

— Al piano terra n. 7 Uscite di sicurezza verso l'esterno, ed in particolare:

- ✓ N. 1 nel locale Palestra;
- ✓ N. 1 nel locale Mensa 1;
- ✓ N. 2 nel locale Mensa 2;
- ✓ N. 3 nel Corridoio/Disimpegno.

— Al piano primo n. 2 Uscite di sicurezza verso l'esterno, di cui una è rappresentata dalla scala interna.

Come già accennato in precedenza l'edificio scolastico è provvisto di una scala di sicurezza esterna a norma.

Tale scala di sicurezza è attestata su una parete perimetrale dotata di infissi.

*Il presente progetto prevede la sostituzione di tali infissi con INFISSI REI 60. (Paragrafo 4.54, punto c) del D.M. 19/08/1996).*

#### Larghezza delle vie di uscita (rif. 5.3 Normativa)

Tutte le uscite di sicurezza hanno larghezza non inferiore a due moduli (1,20 m), misurata nel punto più stretto della luce.

#### Lunghezza delle vie di uscita (rif. 5.4 Normativa)

La lunghezza delle vie di uscita non supera in alcun caso i 60 m.

#### Larghezza totale delle uscite di piano (rif. 5.5 Normativa)



La larghezza complessiva delle uscite in “moduli” Nm al piano è determinata dal rapporto tra il massimo affollamento ipotizzabile Af (n. persone) e la capacità di deflusso Cd (n. persone a modulo), per cui nel nostro caso specifico:

$$N_m \geq \frac{A_f}{C_d}$$

- ✓ **Larghezza complessiva delle uscite in “moduli” al piano terra = 241/60=4,01 Nm**
- ✓ **Larghezza complessiva delle uscite in “moduli” al piano primo = 110/60=1,83 Nm**

Al piano terra abbiamo n. 7 Uscite verso l'esterno con larghezza ciascuna superiore ad **1,20m (Nm=2)**, per una larghezza complessiva delle uscite in “moduli” **Nm = 15** e pertanto, allo stato attuale, il requisito **risulta largamente soddisfatto** in quanto la larghezza complessiva delle uscite in “moduli” necessaria al raggiungimento del requisito è pari a **Nm = 5**.

*Allo stato attuale tutte le uscite verso l'esterno hanno una larghezza superiore a 1,20m e sono dotate, ad eccezione di quelle dei due locali mensa, di maniglione antipanico con marcatura CE e pertanto conformi a fungere da dispositivi di comando per l'apertura di una uscita di sicurezza.*

Il presente progetto prevede:

— *la fornitura e posa in opera di maniglioni antipanico nelle n. 3 uscite di sicurezza dei locali mensa.*

Al piano primo abbiamo n. 2 Uscite di Sicurezza una verso la scala di sicurezza esterna, con larghezza di **1,68m (Nm=2)**, l'altra verso la scala interna, con larghezza di **1,40m (Nm=2)**.

*E pertanto al piano primo, allo stato attuale, il requisito risulta soddisfatto in quanto la larghezza complessiva delle uscite in “moduli” necessaria al raggiungimento del requisito è pari a Nm = 2.*

#### Numero delle uscite (rif. 5.6 Normativa)

Come già accennato nei paragrafi precedenti, l'edificio scolastico presenta allo stato attuale n. 7 uscite verso l'esterno al piano terra e n. 2 uscite al piano primo, di cui una verso la scala di sicurezza esterna e l'altra verso la scala interna.

A seguito dei dati forniti dall'Amministrazione comunale sul numero di persone presenti nelle aule, risulta che in tre delle cinque aule della scuola, sono presenti un numero di persone superiore a 25; pertanto in tali aule è necessario che le porte abbiano una larghezza di almeno 1,20m e siano apribili nel senso dell'esodo.

Il presente progetto prevede:

— *la rimozione delle porte esistenti nelle aule didattiche con successiva fornitura e posa in opera di porte apribili nel senso dell'esodo ove non presenti.*

Spazi a rischio specifico (rif. 6.0 Normativa)

Spazi per esercitazioni (rif. 6.1 Normativa)

L'edificio scolastico non presenta spazi per esercitazioni.

Spazi per depositi (rif. 6.2 Normativa)

Che rientrano per definizione in tale campo di applicazione sono i ripostigli/depositi.

Secondo le informazioni forniteci dall'Amministrazione comunale e a seguito di sopralluogo, risulta adibita a ripostiglio/deposito la stanza n. 19 e pertanto il presente progetto prevede i seguenti interventi:

- ***Fornitura e posa in opera di una porta tagliafuoco REI 60 dotata di congegno di autochiusura;***
- ***Fornitura e posa in opera di pannellatura REI 60 sulle strutture separanti verticali;***
- ***Fornitura e posa in opera di impianto automatico di rilevazione incendi (Carico d'incendio > 30Kg/mq);***
- ***Fornitura e posa in opera di un estintore di tipo approvato, con capacità estinguente non inferiore a 21 A;***
- ***Realizzazione di un'apertura di aerazione permanente verso l'esterno, di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta, protetta da robuste griglie a maglia fitta.***

Servizi tecnologici (rif. 6.3 Normativa)

Impianti di condizionamento e di ventilazione (rif. 6.3.1 Normativa)

L'edificio scolastico non è provvisto di tali impianti.

Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche (rif. 6.4 Normativa)

L'edificio scolastico non presenta spazi per l'informazione e le attività parascolastiche.

Spazi per servizi logistici (rif. 6.6. Normativa)

Mense (rif. 6.6.1 Normativa)

L'edificio scolastico presenta n. 2 locali mensa, di seguito riportati:

- Il locale Mensa 40/41 ha una superficie netta di 84,52mq;

— Il locale Mensa 42 ha una superficie netta di 44,97mq;

Tutti e due i locali Mensa sono dotati di Uscita di sicurezza verso l'esterno. In tali locali non vi è annessa la cucina e/o il lavaggio delle stoviglie.

#### Impianti elettrici (rif. 7 Normativa)

Gli impianti elettrici sono eseguiti secondo la legge 01/03/1968 n. 186 e saranno oggetto di verifica e manutenzione straordinaria.

#### Interruttore generale di sgancio energia elettrica

L'edificio scolastico è dotato di due interruttori generali di sgancio energia elettrica, posizionati all'esterno dell'edificio, uno in corrispondenza dell'ingresso principale e l'altro in corrispondenza dell'uscita di sicurezza della palestra, in grado di comandare il teleruttore generale posizionato in corrispondenza del punto di erogazione ENEL.

#### Impianti elettrici di sicurezza (rif. 7.1 Normativa)

Allo stato attuale non sono presenti soccorritori UPS per l'alimentazione delle linee di sicurezza.

Si prevede di installare un soccorritore UPS in grado di alimentare le seguenti linee di sicurezza:

- ✓ **Impianto di diffusione sonora e impianto di allarme incendio;**
- ✓ **Linee dedicate alle comunicazioni.**

Per l'illuminazione di emergenza sono e saranno utilizzate lampade con alimentazione autonoma.

Il presente progetto prevede ***l'implementazione dell'impianto di illuminazione di emergenza in ogni singola aula, nel disimpegno, nella palestra e negli uffici*** (nota prot. n. P14163/4122 Sott. 32 del 9/12/1993).

#### Sistemi di allarme (rif. 8 Normativa)

La scuola è munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

Sono dislocati diversi dispositivi ottici - acustici di ALLARME INCENDIO, con relativo pulsante di comando, che se premuto, attiva l'allarme acustico.

#### Mezzi di estinzione (rif. 9 Normativa)

L'edificio scolastico è provvisto di una rete di idranti, ubicati in modo tale da consentire l'intervento in ogni punto.

Nel caso specifico su un superficie utile al piano terra di mq 1.095,58 sono presenti n. 5 idranti di cui n. 4 all'interno dell'edificio scolastico e n. 1 all'esterno in prossimità della centrale termica.

Al piano primo su una superficie utile di mq 328,27 è presente n. 1 idrante.

Sono presenti estintori portatili in ragione di almeno un estintore ogni 200 mq di pavimento, la cui ubicazione è evidenziata sugli elaborati grafici allegati.

Nel caso specifico su un superficie utile di mq 1.095,58, al piano terra, sono presenti n. 6 estintori di cui:

- n. 6 estintori di tipo a polvere.

Al piano primo su una superficie utile di mq 328,27 è presente n. 2 estintori, di cui:

- n. 2 estintori di tipo a polvere.

*Il progetto prevede di dotare di estintori i due locali magazzino, il locale 19 e il deposito attrezzi palestra.*

#### Impianti di rilevazioni e/o di estinzione degli incendi (rif. 9.3 Normativa)

Non sono presenti, allo stato attuale, impianti di rilevazione incendi.

Il presente progetto prevede:

- *l'installazione di n. 1 impianto di rilevazione incendi a servizio del locale n. 19 adibito a deposito.*

#### Segnaletica di sicurezza (rif. 10 Normativa)

L'edificio scolastico è già dotato di segnaletica di sicurezza.

#### *Gestione dell'emergenza e segnaletica*

L'Istituto scolastico è dotato di un piano di emergenza ed evacuazione, nonché di una squadra di emergenza formata in base al decreto 10 marzo 1998 e s.m.i. che provvederà a controlli periodici ed alla verifica e funzionalità dei presidi antincendio, oltre alle verifiche sistematiche periodiche di efficienza sui mezzi antincendio affidate a ditte terze.

### **8. STUDIO PROGETTUALE - Norme di prevenzione incendi per impianti termici a gas**

Come già accennato nei paragrafi precedenti, è presente nella scuola "Aldo Moro" una centrale termica ubicata in un locale all'interno della volumetria del fabbricato accessibile dall'esterno.

La centrale termica ha una potenza di:

- 251 kW .

L'attività è soggetta al rilascio di attestazione di conformità antincendio in quanto trattasi di *Impianto per la produzione di calore alimentato a combustibile gassoso con potenzialità fino a 350 kW* ricadente nell'attività 74 categoria A "D.P.R. 151/2011".

Luoghi di installazione degli apparecchi (rif. 1.2 Normativa)

La centrale termica è ubicata in un locale posto all'interno della volumetria del fabbricato.

Ubicazione (rif. 4.1.1 Normativa)

- c) Il piano di calpestio del locale centrale termica è alla stessa quota del piano di riferimento.
- d) Nella centrale termica, tre pareti oltre all'intera copertura, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, sono confinanti con spazio scoperto.

Aperture di areazione (rif. 4.1.2 – 7.1 Normativa)

Il locale è dotato di un'apertura permanente di aerazione realizzata sulla parete esterna, protetta da grigliati metallici.

Le superfici libere minime in funzione della portata termica complessiva non devono essere inferiori a:

$$S \geq Q \times 10$$

Dove Q esprime la portata termica in kW ed S la superficie in cm<sup>2</sup>.

Nel caso specifico, in quanto trattasi di impianto esistente, vale la seguente formula:

$$S > 8,6 Q$$

$$S > 251 \times 8,6 = 2.158,6 \text{ cm}^2$$

*Per cui quanto richiesto dalla normativa risulta largamente rispettato, in quanto la centrale termica ha un'apertura di aerazione con superficie superiore a quella richiesta.*

Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali (rif. 4.1.3 Normativa)

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, permettono l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.

#### Caratteristiche costruttive (rif. 4.2.2 Normativa)

Come già accennato in precedenza la C.T. è posta all'interno di fabbricati destinati ad altri usi e pertanto deve costituire compartimento antincendio.

Infatti nel caso specifico le strutture portanti sono REI 120 e le strutture separanti REI 60 (Nota prot. n. 782/4134 sott. 58 del 3/7/2011).

Il locale presenta inoltre un'altezza superiore a 2,30 m.

#### Accesso (rif. 4.2.5 Normativa)

L'accesso alla centrale termica avviene da spazio scoperto.

#### Porte (rif. 4.2.5.1 Normativa)

La porta del locale Centrale termica è:

- ✓ Apribile verso l'esterno e dotata di congegno di auto chiusura, di altezza superiore a 2 m e larghezza superiore a 0,6 m;
- ✓ E' in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

#### Impianto elettrico (rif. 6.1 Normativa)

- ✓ l'impianto elettrico è realizzato in conformità alla legge n. 186 del 1° Marzo 1968 ed attestata ai sensi della legge n. 46 /90 e s.m.i. (37/08).
- ✓ L'interruttore generale è installato all'esterno dei locali, in posizione segnalata ed accessibile.

#### Mezzi di estinzione degli incendi (rif. 6.2 Normativa)

Nel locale centrale termica è installato un estintore di classe 21A 89BC oltre ad un idrante posto all'esterno della parete su cui è attestata la porta di ingresso.

#### Segnaletica di sicurezza (rif. 6.3 Normativa)

E' segnalata la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell'interruttore elettrico generale.

#### Esercizio e manutenzione (rif. 6.4 Normativa)

Devono essere rispettati gli obblighi di cui all'art. 11 del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412. In tali locali è inoltre vietato depositare ed utilizzare sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto.

## **9. CONCLUSIONI**

In risposta alle esigenze ed ai bisogni espressi dall'Amministrazione Comunale ed in ottemperanza alle vigenti normative, l'ipotesi progettuale formulata prevede l'esecuzione di una serie di opere e di interventi che, una volta realizzati nel loro complesso ed in modo organico, siano in grado di soddisfare appieno tutte le aspettative e gli obiettivi prefissati inerenti l'adeguamento alle normative di sicurezza antincendio dell'edificio scolastico, mediante il rilascio da parte del Comando dei VV.F. del Certificato di Prevenzione Incendi.

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi, che in aggiunta alle dotazioni già esistenti, consentiranno il rilascio del CPI:

- a) *Sostituzione dei maniglioni antipanico non conformi con maniglioni antipanico a marchio CE;*
- b) *Implementazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza/emergenza esistente;*
- c) *Realizzazione segnaletica di emergenza;*
- d) *Fornitura e posa in opera di Soccorritore UPS per alimentazione privilegiata linee di sicurezza;*
- e) *Fornitura e posa in opera di porte e vetrate REI 60 sulla parete nella quale è attestata la SCALA DI SICUREZZA ESTERNA integrate da congegno di auto chiusura a pavimento;*
- f) *Realizzazione ingresso carrabile per automezzi VV.FF;*
- g) *Adeguamento antincendio dei depositi/ripostigli mediante: porte REI 60, pannellatura REI 60 per le strutture separanti verticali, impianto rivelazione incendi, estintore, griglia di aerazione pari a 1/40 della superficie in pianta;*
- h) *Rimozione delle porte esistenti nelle aule didattiche con successiva fornitura e posa in opera di porte apribili nel senso dell'esodo ove non presenti;*
- i) *l'installazione di un dispositivo automatico di apertura di un infisso della scala collegato alla centrale di rilevazione incendi.*

## **10. NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

L'intero impianto sarà realizzato in piena conformità con quanto previsto dalle Norme e Regolamenti vigenti, in particolare delle:

Norma CEI 64.8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"

Norma CEI 23-51 “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”

Prescrizioni e raccomandazioni dell’ENEL, uffici di zona

Prescrizioni e raccomandazioni Comando Vigili del Fuoco

Prescrizioni e raccomandazioni A.S.L. – Uffici competenti

Tabella UNEL e UNI per tutti i materiali

Legge 1 marzo 1968, n 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".

D.M. 22 gennaio 2008, n 37 "Regolamento di attuazione art. 11 ... della legge del 2 dicembre 2005, n. 248" (sicurezza degli impianti elettrici).

Dlgs. 9 Aprile 2008, n 81 "Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro ".

D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica".

D.M. 12 aprile 1996 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi”.

UNI 9795 (ed. 2013) "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio ".

UNI 11224 "Procedure per il controllo e la manutenzione degli impianti di rivelazione degli incendi”.

## **11. “SCUOLA GAGLIELMO MARCONI”**

### **g. STATO DI FATTO**

L’edificio ospita una Scuola Elementare con 138 alunni oltre il personale docente pari a 13 unità e personale non docente pari a 2 unità, per complessive n. 153 persone.

E’ costituita da due piani fuori terra per una superficie complessiva di circa 1.722,74 mq, di forma regolare con copertura a falde inclinate. L’altezza ai fini antincendio è di circa 9 m. Nei 2 piani costituenti l’edificio sono presenti le aule didattiche ed una mensa.

L’ingresso principale alla Scuola è dalla via Santo Stefano, sulla stessa insiste anche l’ingresso carrabile, di larghezza superiore a 3,5 m per l’ingresso dei mezzi dei VV.FF.

L’edificio scolastico risale al 1970. Le strutture portanti della scuola sono costituite da pilastri e travi in cemento armato e solette miste calcestruzzo – laterizio.



Pareti e tavolati sono costituiti da mattoni in laterizio intonacati su entrambe le facce, mentre i soffitti sono costituiti da solai in laterocemento intonacati, mentre a pavimento sono presenti piastrelle in pietra o ceramica.

*La centrale termica risulta essere già in possesso del CPI prat. VV.FF. n. 7106, allo stato attuale scaduto e quindi necessita di rinnovo.*

#### **h. INQUADRAMENTO URBANISTICO CATASTALE**

Catastalmente l'edificio risulta insistente sul mappale 512 del Foglio 22. Su tutto il perimetro l'area risulta protetta da recinzioni.

#### **i. PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

Dall'esame dello strumento urbanistico vigente ed in base agli interventi programmati, non risultano Vincoli di Tutela ambientale che richiedano uno studio di prefattibilità.

#### **j. INDAGINI GEOLOGICHE – GEOTECNICHE**

Considerata la natura degli interventi previsti in progetto, non si ritiene necessaria l'esecuzione di alcuna indagine geologica / geotecnica.

#### **k. INDAGINI E VERIFICHE SULLA STRUTTURA ESISTENTE**

Sulla base della documentazione e delle informazioni fornite dalla pubblica amministrazione sono state effettuati rilievi sulla struttura esistente, sia planimetriche che degli impianti e delle dotazioni antincendio esistenti, e sono stati rilevati puntualmente:

- La distribuzione dell'impianto idrico antincendio;
- Spessori e dimensioni di strutture portanti e separanti di rilievo ai fini della resistenza al fuoco;
- Presenza di maniglioni antipanico sulle porte individuate come vie di esodo;
- Quantità e disposizioni di materiali presenti in archivi e depositi (se presenti);
- Dimensione e numero dei gradini e dei pianerottoli delle rampe delle scale di sicurezza (se presenti).

#### **l. STUDIO PROGETTUALE - CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO SCUOLA**

L'attività è soggetta al rilascio di attestazione di conformità antincendio in quanto trattasi di Scuola ricadente nell'attività 67 categoria B "D.P.R. 151/2011".

La scuola si sviluppa su due piani fuori terra.

#### Classificazione (rif. 1.2 Normativa)

La Scuola, oggetto della presente relazione, viene classificata di **tipo 1** in quanto con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone.

#### Accesso all'area (rif. 2.2 Normativa)

L'ubicazione del fabbricato è tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso. L'ingresso carrabile, su via Santo Stefano avente una larghezza pari a 3,50 m, e pertanto E' IDONEO per l'ingresso dei mezzi dei VV.FF.

#### Separazione (rif. 2.4 Normativa)

L'edificio scolastico è indipendente, costruito per tale specifica destinazione ed isolato da altri.

#### Sezionamenti (rif. 4.0 Normativa)

Non presenti in quanto l'edificio scolastico ha una superficie complessiva inferiore ai 6.000 mq.

#### Scale (rif. 4.1 Normativa)

L'edificio scolastico si sviluppa su due piani fuori terra ed è servito da una scala interna ed una esterna di sicurezza.

La scala interna presenta caratteristiche congrue in materia di resistenza al fuoco, larghezza superiore ad 1,20m, rampe rettilinee, gradini a pianta rettangolare con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiore a 17cm e non inferiore a 30cm.

Sulla parete esterna di tale scala sono presenti degli infissi che possono sopperire alle necessità di areazione.

Infatti il presente progetto prevede:

*l'installazione di un dispositivo automatico di apertura di un infisso della scala collegato alla centrale di rilevazione incendi.*

#### Ascensori e montacarichi (rif. 4.2 Normativa)

Omissis....

#### Affollamento (rif. 5.0 Normativa)

Il massimo affollamento ipotizzabile, in accordo al presente punto della normativa risulta essere:

- ✓ Al piano terra (4 Aule x 26 = **104**) + (Aree destinate a servizi 10 persone + 20% = **12**) + (Refettori [Sup. refettori 248,32mq] \* 0,4persone/mq] = **100**) = **216 persone**
- ✓ Al piano primo (5 Aule x 26 = **130**) + (Aree destinate a servizi 5 persone + 20% = **6**) = **136 persone.**

Capacità di deflusso (rif. 5.1 Normativa)

La capacità di deflusso per il calcolo delle vie di uscita, viene fissata in 60 per ogni piano.

Sistema di vie di uscita (rif. 5.2 Normativa)

Entrambi i piani dell'edificio scolastico sono dotati di almeno 2 uscite di Sicurezza, ed in particolare:

- Al piano terra n. 7 Uscite di sicurezza verso l'esterno, ed in particolare:
  - ✓ N. 3 nel locale Mensa;
  - ✓ N. 4 nel Corridoio/Disimpegno.
- Al piano primo n. 3 Uscite di sicurezza verso l'esterno, di cui una è rappresentata dalla scala interna.

Come già accennato in precedenza l'edificio scolastico è provvisto di una scala di sicurezza esterna a norma.

Larghezza delle vie di uscita (rif. 5.3 Normativa)

Tutte le uscite di sicurezza hanno larghezza non inferiore a due moduli (1,20 m), misurata nel punto più stretto della luce.

Lunghezza delle vie di uscita (rif. 5.4 Normativa)

La lunghezza delle vie di uscita non supera in alcun caso i 60 m.

Larghezza totale delle uscite di piano (rif. 5.5 Normativa)

La larghezza complessiva delle uscite in “moduli” Nm al piano è determinata dal rapporto tra il massimo affollamento ipotizzabile Af (n. persone) e la capacità di deflusso Cd (n. persone a modulo), per cui nel nostro caso specifico:

$$N_m \geq \frac{A_f}{C_d}$$

- ✓ **Larghezza complessiva delle uscite in “moduli” al piano terra = 216/60=3,60 Nm**
- ✓ **Larghezza complessiva delle uscite in “moduli” al piano primo = 136/60=2,26 Nm**

Al piano terra abbiamo n. 7 Uscite verso l'esterno con larghezza ciascuna superiore ad **1,20m (Nm=2)**, per una larghezza complessiva delle uscite in "moduli" **Nm = 14** e pertanto, allo stato attuale, il requisito **risulta largamente soddisfatto** in quanto la larghezza complessiva delle uscite in "moduli" necessaria al raggiungimento del requisito è pari a **Nm = 4**.

Allo stato attuale tutte le uscite verso l'esterno hanno una larghezza superiore a 1,20m ma sono dotati di maniglioni antipánico senza marcatura CE e pertanto non conformi a fungere da dispositivi di comando per l'apertura di una uscita di sicurezza.

Il presente progetto prevede:

— L'installazione di maniglioni antipánico a norma su tutte le uscite di sicurezza.

Al piano primo abbiamo n. 3 Uscite di Sicurezza due verso la scala di sicurezza esterna, ciascuna con larghezza di **1,69m (Nm=2)**, l'altra verso la scala interna, con larghezza superiore a **1,20m (Nm=2)**.

E pertanto al piano primo, allo stato attuale, il requisito **risulta soddisfatto** in quanto la larghezza complessiva delle uscite in "moduli" necessaria al raggiungimento del requisito è pari a **Nm = 3**.

Il presente progetto prevede:

— L'installazione di maniglioni antipánico a norma su tutte le uscite di sicurezza.

#### Numero delle uscite (rif. 5.6 Normativa)

Come già accennato nei paragrafi precedenti, l'edificio scolastico presenta allo stato attuale n. 7 uscite verso l'esterno al piano terra e n. 3 uscite al piano primo, di cui due verso la scala di sicurezza esterna e l'altra verso la scala interna.

A seguito dei dati forniti dall'Amministrazione comunale sul numero di persone presenti nelle aule, risulta che in due delle sei aule della scuola, sono presenti un numero di persone superiore a 25; pertanto in tali aule è necessario che le porte abbiano una larghezza di almeno 1,20m e siano apribili nel senso dell'esodo. Allo stato attuale tale requisito risulta largamente soddisfatto.

#### Spazi a rischio specifico (rif. 6.0 Normativa)

#### Spazi per esercitazioni (rif. 6.1 Normativa)

L'edificio scolastico non presenta spazi per esercitazioni.

#### Spazi per depositi (rif. 6.2 Normativa)

Che rientrano per definizione in tale campo di applicazione sono i ripostigli/depositi.

Secondo il progetto già presentato, prot. VV.FF. n. 8862 del 21/05/2018, sono adibiti a ripostigli/magazzini n. 2 locali al piano terra e n. 1 locale al piano primo e pertanto il presente progetto prevede i seguenti interventi:

- **Fornitura e posa in opera di una porta tagliafuoco REI 60 dotata di congegno di autochiusura;**
- **Fornitura e posa in opera di pannellatura REI 60 sulle strutture separanti verticali;**
- **Fornitura e posa in opera di impianto automatico di rilevazione incendi (Carico d'incendio > 30Kg/mq);**
- **Fornitura e posa in opera di un estintore di tipo approvato, con capacità estinguente non inferiore a 21 A;**
- **Realizzazione di un'apertura di aerazione permanente verso l'esterno, di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta, protetta da robuste griglie a maglia fitta;**
- **Fornitura e posa in opera di un aspiratore meccanico.**

#### Servizi tecnologici (rif. 6.3 Normativa)

##### Impianti di condizionamento e di ventilazione (rif. 6.3.1 Normativa)

L'edificio scolastico non è provvisto di tali impianti.

##### Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche (rif. 6.4 Normativa)

L'edificio scolastico non presenta spazi per l'informazione e le attività parascolastiche.

##### Spazi per servizi logistici (rif. 6.6. Normativa)

##### Mense (rif. 6.6.1 Normativa)

L'edificio scolastico presenta n. 1 locale mensa, di seguito riportato:

- Il locale Mensa ha una superficie netta di 248,32mq;

Il locale Mensa è dotato di n. 3 Uscite di sicurezza verso l'esterno. In tali locali non vi è annessa la cucina mentre sono annessi i locali adibiti allo sporzionamento dei pasti e al lavaggio delle stoviglie.

### Impianti elettrici (rif. 7 Normativa)

Gli impianti elettrici sono eseguiti secondo la legge 01/03/1968 n. 186 e saranno oggetto di verifica e manutenzione straordinaria.

### Interruttore generale di sgancio energia elettrica

L'edificio scolastico è dotato di n. 3 interruttori generali di sgancio energia elettrica, posizionati all'esterno dell'edificio, e precisamente uno in corrispondenza dell'ingresso principale, l'altro vicino la centrale termica ed infine l'ultimo sul lato opposto, in grado di comandare il teleruttore generale posizionato in corrispondenza del punto di erogazione ENEL.

### Impianti elettrici di sicurezza (rif. 7.1 Normativa)

Allo stato attuale non sono presenti soccorritori UPS per l'alimentazione delle linee di sicurezza.

Si evidenzia inoltre che altro progetto, di adeguamento del locale mensa, rif. pratica VV.FF. prot. n. 8862 del 21/05/2018 prevede l'installazione di n. 1 soccorritore UPS.

Il presente progetto prevede che il soccorritore UPS sopradetto sarà in grado di alimentare le seguenti linee di sicurezza:

- ✓ **Impianto di diffusione sonora e impianto di allarme incendio;**
- ✓ **Linee dedicate alle comunicazioni.**

Per l'illuminazione di emergenza sono e saranno utilizzate lampade con alimentazione autonoma.

Il presente progetto prevede **l'implementazione dell'impianto di illuminazione di emergenza negli uffici e nei servizi** (nota prot. n. P14163/4122 Sott. 32 del 9/12/1993).

### Sistemi di allarme (rif. 8 Normativa)

La scuola è munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

Allo stato attuale a seguito di sopralluogo, si rileva che sono presenti diversi dispositivi ottici - acustici di ALLARME INCENDIO, con relativo pulsante di comando, che se premuto, attiva l'allarme acustico. In particolare sono presenti n. 4 dispositivi al piano terra e n. 2 dispositivi al piano primo.

Si evidenzia inoltre che altro progetto, di adeguamento del locale mensa, rif. pratica VV.FF. prot. n. 8862 del 21/05/2018 prevede l'installazione di n. 1 dispositivo ottico - acustico di ALLARME INCENDIO, con relativo pulsante di comando nell'area adiacente il locale lavaggio stoviglie.

Mezzi di estinzione (rif. 9 Normativa)

L'edificio scolastico è provvisto di una rete di idranti, ubicati in modo tale da consentire l'intervento in ogni punto.

Nel caso specifico su un superficie utile al piano terra di 993,53mq sono presenti n. 2 idranti posizionati all'esterno dell'edificio scolastico, uno vicino la centrale termica e l'altro sul lato opposto.

Mentre al piano primo su un superficie utile di 547,16mq non sono presenti idranti.

Si evidenzia inoltre che altro progetto, di adeguamento del locale mensa, rif. pratica VV.FF. prot. n. 8862 del 21/05/2018 prevede l'installazione di n. 1 naspo UNI 25, posizionato nel locale mensa.

*Il presente progetto prevede:*

- *l'installazione di ulteriori due naspi UNI 25, di cui uno al piano terra ed uno al piano primo, entrambi posizionati nel vano scala. L'alimentazione sarà di tipo singolo e avverrà direttamente da acquedotto.*

Allo stato attuale a seguito di sopralluogo, si rileva che sono presenti estintori portatili in ragione di almeno un estintore ogni 200 mq di pavimento, la cui ubicazione è evidenziata sugli elaborati grafici allegati.

Nel caso specifico su un superficie utile al piano terra di 993,53mq sono presenti n. 5 estintori di cui:

- n. 4 estintori di tipo a polvere;
- n. 1 estintore del tipo a Co2.

Al piano primo su una superficie utile di 547,16mq sono presenti n. 4 estintori di cui:

- n. 4 estintori di tipo a polvere.

Si evidenzia inoltre che altro progetto, di adeguamento del locale mensa, rif. pratica VV.FF. prot. n. 8862 del 21/05/2018 prevede l'installazione di n. 2 estintori, posizionati al piano terra rispettivamente nel locale mensa e nel ripostiglio.

*Il presente progetto prevede:*

- *l'installazione, ulteriore, di n. 1 estintore per ogni locale deposito/magazzino, di cui n. 2 al piano terra e n. 1 al piano primo.*

### Impianti di rilevazioni e/o di estinzione degli incendi (rif. 9.3 Normativa)

Non sono presenti, allo stato attuale, impianti di rilevazione incendi.

Il presente progetto prevede:

- l'installazione di n. 1 impianto di rilevazione incendi a servizio dei locali adibiti a ripostiglio/magazzino, di cui n. 2 nei due locali ripostiglio del piano terra e n. 1 nel locale ripostiglio del piano primo.

### Segnaletica di sicurezza (rif. 10 Normativa)

L'edificio scolastico è già parzialmente dotato di segnaletica di sicurezza. Il presente progetto prevede: l'implementazione di tale segnaletica di sicurezza.

### *Gestione dell'emergenza e segnaletica*

L'Istituto scolastico è dotato di un piano di emergenza ed evacuazione, nonché di una squadra di emergenza formata in base al decreto 10 marzo 1998 e s.m.i. che provvederà a controlli periodici ed alla verifica e funzionalità dei presidi antincendio, oltre alle verifiche sistematiche periodiche di efficienza sui mezzi antincendio affidate a ditte terze.

## **12. STUDIO PROGETTUALE - Norme di prevenzione incendi per impianti termici a gas**

Come già accennato nei paragrafi precedenti, è presente nella scuola "Guglielmo Marconi" una centrale termica ubicata in un locale all'interno della volumetria del fabbricato accessibile dall'esterno.

La centrale termica ha una potenza di:

- 380,00 kW .

L'attività è soggetta al rilascio di attestazione di conformità antincendio in quanto trattasi di *Impianto per la produzione di calore alimentato a combustibile gassoso con potenzialità oltre 350 kW e fino a 700 kW* ricadente nell'attività 74 categoria B "D.P.R. 151/2011".

### Luoghi di installazione degli apparecchi (rif. 1.2 Normativa)

La centrale termica è ubicata in un locale posto all'interno della volumetria del fabbricato.

### Ubicazione (rif. 4.1.1 Normativa)

e) Il piano di calpestio del locale centrale termica è alla stessa quota del piano di riferimento.



f) Nella centrale termica, una parete oltre all'intera copertura, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, sono confinanti con spazio scoperto.

Aperture di areazione (rif. 4.1.2 – 7.1 Normativa)

Il locale è dotato di un'apertura permanente di aerazione realizzata sulla parete esterna, protetta da grigliati metallici.

Le superfici libere minime in funzione della portata termica complessiva non devono essere inferiori a:

$$S \geq Q \times 10$$

Dove Q esprime la portata termica in kW ed S la superficie in cm<sup>2</sup>.

Nel caso specifico, in quanto trattasi di impianto esistente, vale la seguente formula:

$$S > 8,6 Q$$

$$S > 380 \times 8,6 = 3.268,00 \text{ cm}^2$$

*Per cui quanto richiesto dalla normativa risulta largamente rispettato, in quanto la centrale termica ha un'apertura di aerazione con superficie superiore a quella richiesta.*

Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali (rif. 4.1.3 Normativa)

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, permettono l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.

Caratteristiche costruttive (rif. 4.2.2 Normativa)

Come già accennato in precedenza la C.T. è posta all'interno di fabbricati destinati ad altri usi e pertanto deve costituire compartimento antincendio.

Infatti nel caso specifico le strutture portanti sono REI 120 e le strutture separanti REI 60 (Nota prot. n. 782/4134 sott. 58 del 3/7/2011).

Il locale presenta inoltre un'altezza superiore a 2,60 m.

Accesso (rif. 4.2.5 Normativa)

L'accesso alla centrale termica avviene da spazio scoperto.

Porte (rif. 4.2.5.1 Normativa)

La porta del locale Centrale termica è:

- ✓ Apribile verso l'esterno e dotata di congegno di auto chiusura, di altezza superiore a 2 m e larghezza superiore a 0,6 m;
- ✓ E' in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

Impianto elettrico (rif. 6.1 Normativa)

- ✓ l'impianto elettrico è realizzato in conformità alla legge n. 186 del 1° Marzo 1968 ed attestata ai sensi della legge n. 46 /90 e s.m.i. (37/08).
- ✓ L'interruttore generale è installato all'esterno dei locali, in posizione segnalata ed accessibile.

Mezzi di estinzione degli incendi (rif. 6.2 Normativa)

Nel locale centrale termica è installato un estintore di classe 21A 89BC oltre ad un idrante posto all'esterno della parete su cui è attestata la porta di ingresso.

Segnaletica di sicurezza (rif. 6.3 Normativa)

E' segnalata la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell'interruttore elettrico generale.

Esercizio e manutenzione (rif. 6.4 Normativa)

Devono essere rispettati gli obblighi di cui all'art. 11 del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412. In tali locali è inoltre vietato depositare ed utilizzare sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto.

### **13. CONCLUSIONI**

In risposta alle esigenze ed ai bisogni espressi dall'Amministrazione Comunale ed in ottemperanza alle vigenti normative, l'ipotesi progettuale formulata prevede l'esecuzione di una serie di opere e di interventi che, una volta realizzati nel loro complesso ed in modo organico, siano in grado di soddisfare appieno tutte le aspettative e gli obiettivi prefissati inerenti l'adeguamento alle normative di sicurezza antincendio dell'edificio scolastico, mediante il rilascio da parte del Comando dei VV.F. del Certificato di Prevenzione Incendi.

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi, che in aggiunta alle dotazioni già esistenti e a quelle previste con altro progetto di Adeguamento della Mensa, rif. pratica VV.FF. prot. n. 8862 del 21/05/2018, consentiranno il rilascio del CPI:

- a) *Sostituzione dei maniglioni antipanico non conformi con maniglioni antipanico a marchio CE;*
- b) *Implementazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza/emergenza;*
- c) *Realizzazione segnaletica di sicurezza;*
- d) *Adeguamento antincendio dei depositi/ripostigli mediante: porte REI 60, pannellatura REI 60 per le strutture separanti verticali, impianto rivelazione incendi, estintore, griglia di aerazione pari a 1/40 della superficie in pianta e aspiratore meccanico;*
- e) *l'installazione di due naspi UNI 25, di cui uno al piano terra ed uno al piano primo, entrambi posizionati nel vano scala.*
- f) *l'installazione di un dispositivo automatico di apertura di un infisso della scala collegato alla centrale di rilevazione incendi.*

#### **14. NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

L'intero impianto sarà realizzato in piena conformità con quanto previsto dalle Norme e Regolamenti vigenti, in particolare delle:

Norma CEI 64.8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"

Norma CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"

Prescrizioni e raccomandazioni dell'ENEL, uffici di zona

Prescrizioni e raccomandazioni Comando Vigili del Fuoco

Prescrizioni e raccomandazioni A.S.L. – Uffici competenti

Tabella UNEL e UNI per tutti i materiali

Legge 1 marzo 1968, n 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".

D.M. 22 gennaio 2008, n 37 "Regolamento di attuazione art. 11 ... della legge del 2 dicembre 2005, n. 248" (sicurezza degli impianti elettrici).

Dlgs. 9 Aprile 2008, n 81 "Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro".

D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".

D.M. 12 aprile 1996 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi”.

UNI 9795 (ed. 2013) "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio ".

UNI 11224 "Procedure per il controllo e la manutenzione degli impianti di rivelazione degli incendi”.

### **15. SISTEMA DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE**

Il contratto di appalto avrà ad oggetto la sola esecuzione dei lavori. Dovendo intervenire su edifici esistenti di non recente realizzazione e considerata la particolare natura degli interventi in progetto, si prevede di stipulare il contratto di appalto a misura ai sensi dell’art. 59, comma 5-bis, del D.Lgs. 18 aprile 2016 n° 50 e s.m.i..

Sant’Eufemia d’Aspromonte (RC), 12/09/2018

La progettista

Arch. Michela Luppino

