

**COMUNE DI FINALE EMILIA (MO)**

**PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI OPERE  
PER ADEGUAMENTO EDIFICIO SCOLASTICO ESISTENTE  
SCUOLA PRIMARIA "CASTELFRANCHI"**

**PROGETTO PRELIMINARE**



IL R.U.P.

Ing. Manuela Manenti

IL PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Arch. Filippo Giacomini  
Ing. Graziella Moro  
Ing. Susanna Orsi  
Ing. Andrea Parenti  
Ing. Romano Russo  
Ing. Anna Schito

ELABORATO: **ELABORATI ESPLICATIVI EST ESISTENTE**  
**RELAZIONI SPECIALISTICHE - RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO**

Bologna, Febbraio 2016

SCALA:

**B4.07.1**

**COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO DI MODENA**

## **RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO**

**Valutazione del progetto ai fini della prevenzione incendi**

*(Legge 26 luglio 1965, n. 966 – D.P.R. 1 agosto 2011 n.151)*

**Comune di Finale Emilia**

Provincia di Modena



**Lavori complementari di ampliamento Scuola Primaria “CASTELFRANCHI”**

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

*(Attività soggette ai controlli ai sensi del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151)*

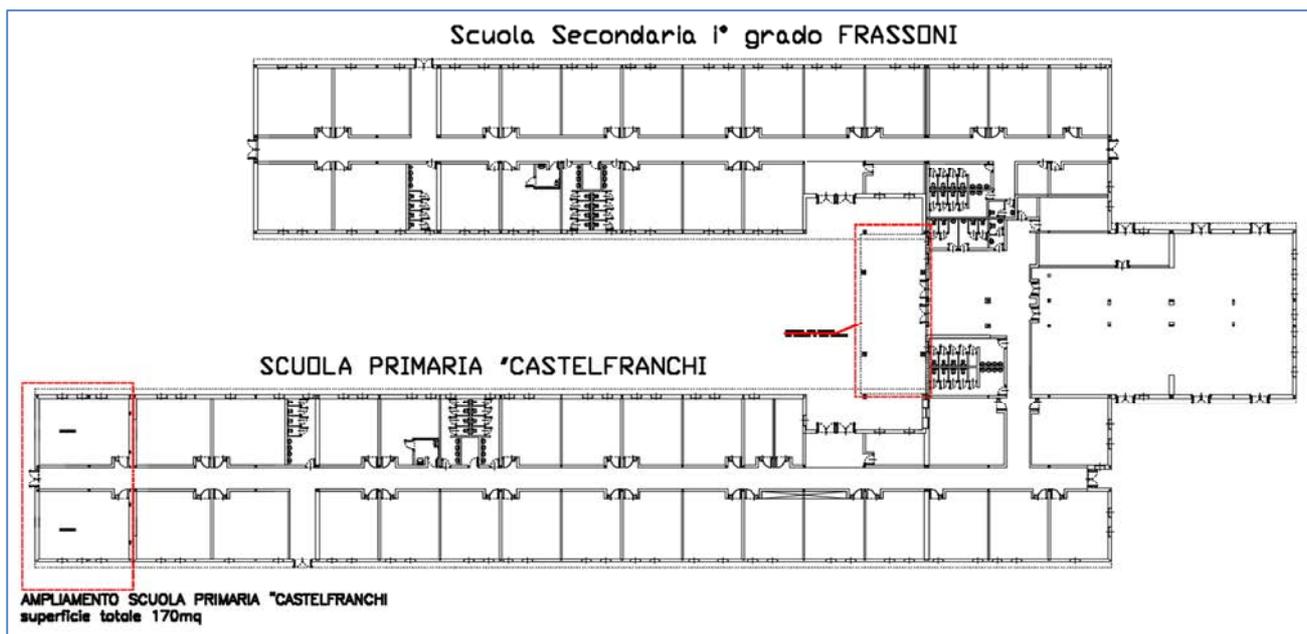
## PREMESSA

La presente relazione concerne il progetto ai fini della prevenzione incendi **dell'ampliamento** dell'edificio di recente costruzione realizzato nel Comune di Finale Emilia (MO) che ospita la scuola primaria "Castelfranchi" costruita nell'ambito del "Programma straordinario scuole. Realizzazione opere di urbanizzazione connesse agli edifici scolastici temporanei e ai prefabbricati modulari. Riparazione e ripristino edifici scolastici con rafforzamento locale. Parziale rettifica ordinanza n. 6 del 5/7/2012" .

L'ampliamento consiste nell'aggiunta di due nuove aule in corrispondenza della scuola primaria per una superficie totale di 170 mq prolungando dunque l'edificio di circa 10m.

L'affollamento totale supererà le 500 persone dunque la scuola diventerà di tipo 3 in base alla classificazione riportata nel D. M. 26 agosto 1992. E' stato dunque previsto in progetto un impianto di altoparlanti per la gestione delle emergenze opportunamente dislocato lungo la struttura, in grado di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti della struttura.

Sarà inoltre trattata l'intera copertura lineare del plesso scolastico con una vernice ignifuga certificata in classe 1 di reazione al fuoco secondo quanto previsto dalla norma UNI 9796.



L'intervento prevede anche la realizzazione di una pensilina in legno lamellare posizionata in corrispondenza dell'ingresso principale della scuola.

All'interno dello stesso fabbricato è presente anche la scuola secondaria di I° grado "Frassoni" non interessata dal presente intervento.

Ai fini della prevenzione incendi della struttura in ampliamento in oggetto sono state applicate le misure di sicurezza antincendio e le misure tecniche fondamentali previste nel **D. M. 26 agosto**

**1992** “Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica”, nel **DPR 577/82**, nel **D.Lgs. 81/08** “Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e nel **D. M. 10.3.1998** *Criteria generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.*

Il lotto del complesso scolastico è distinto in catasto al Foglio 67 mappale 32 (parte).



### **RIFERIMENTI NORMATIVI**

- **D.M. 10.3.1998** (Criteria generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro)
- **Decreto Ministeriale 26 agosto 1992** - Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica
- **DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81** - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

### **CAMPO DI APPLICAZIONE**

Si tratta di un corpo di fabbrica di nuova costruzione realizzato in adiacenza ad un fabbricato esistente funzionalmente collegato ma strutturalmente indipendente.

**CLASSIFICAZIONE**

In relazione alle presenze effettive contemporaneamente prevedibili di alunni e personale docente e non docente le due scuole sono classificabili nei seguenti tipi (§1.2 DM 26 Agosto 1992) :

**Scuola primaria “Castelfranchi” TIPO 3**

Unico Piano terra

- Bambini	521 unità
- Educatori	25 unità
- Personale addetto ai servizi generali	6 unità
- Pediatra	1 unità
- Tolleranza	<u>15 unità</u>
Affollamento massimo totale	568 unità

Ai sensi del DPR 151/11 le attività presenti sono identificate come:

ATTIVITÀ PRINCIPALE	ALTRE ATTIVITÀ	NUMERO DPR 151/2011	DESCRIZIONE
<input checked="" type="checkbox"/>		67/4/C	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti.
	<input checked="" type="checkbox"/>	74/1/A	Centrale termica a gas metano da 228kW superiore a 116kW e < di 350 KW

**CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

Tutta la struttura si distribuirà interamente al piano terra e non sarà dotata di piano interrato.

L'edificio scolastico progettato è costituito da una struttura su di un unico livello, con pianta a forma irregolare ad U di lati con dimensioni massime pari a circa 110x51 ml.

Le aree destinate al transito all'interno della struttura saranno sufficientemente ampie, con pavimentazione priva di asperità e sconessioni.

Il fabbricato è indipendente e separato da altri fabbricati, non sarà ubicato in prossimità di attività che comportano gravi rischi d'incendio o esplosione e non è adiacente né comunicante con locali di diversa destinazione.

Le due scuole, la Primaria e la Secondaria sono adiacenti e occupano 2 ali distinte dell'edificio con ingressi, servizi e ambienti completamente distinti e separati tra loro. La separazione avverrà

tramite pareti in cartongesso di resistenza minima REI 120 come mostrato nell'elaborato grafico allegato alla relazione.

### **Accesso all'area**

L'accesso all'area avrà i seguenti requisiti richiesti per consentire il transito dei mezzi di soccorso:

larghezza cancello di entrata > 3.50 m ;

altezza libera > 4.00 m ;

raggio di volta per accesso = 13.00 m ;

pendenza rampa di accesso 1%

### **Accostamento autoscale**

L'edificio ha un'altezza inferiore di 12m raggiungendo una quota massima di 4,00m.

## **COMPORTAMENTO AL FUOCO**

Le strutture portanti verticali del fabbricato, i pilastri in acciaio perimetrali, saranno rivestiti con pareti in cartongesso con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60. I pilastri interni saranno trattati con vernice intumescente che garantirà una resistenza al fuoco almeno R60.

Le pareti divisorie interne saranno realizzate con pannelli in cartongesso con caratteristiche REI 60.

Le strutture in legno quali le travi della copertura, sono state dimensionate per una resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 considerando anche la riduzione della sezione resistente in caso di incendio.

Tutti i materiali in opera saranno omologati ai sensi del D.M. 26.6.1984 (S.O.G.U. n. 234 del 25.8.1984) e successive modifiche ed integrazioni, oppure marcati CE in base a quanto stabilito dal D.M. 10 marzo 2005 e dal D.M. 15 marzo 2005.

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle rampe, nei passaggi in genere, l'impiego di materiali di classe 1 sarà inferiore al 50% della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto). Per le restanti parti saranno impiegati materiali di classe 0 (non combustibili);

In tutti gli altri ambienti i rivestimenti dei pavimenti saranno di classe 0 e gli altri materiali combustibili di rivestimento saranno di classe "1".

Tutti i materiali di rivestimento combustibili saranno posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi di classe "0" senza la presenza di spazi vuoti o intercapedini.

I controsoffitti nonché i materiali di rivestimento e i materiali isolanti in vista posti non in aderenza agli elementi costruttivi, saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e saranno

omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco;

### **SEZIONAMENTI**

L'edificio è suddiviso in due compartimenti corrispondenti alle due scuole di superficie rispettivamente 1433mq per la scuola Secondaria "Frassoni" e di 2060mq per la Primaria "Castelfranchi". Gli elementi costruttivi di suddivisione tra i compartimenti sono costituiti da pareti in cartongesso di resistenza REI 120 come mostrato nell'elaborato grafico allegato alla presente relazione.

#### *Scale, ascensori e montacarichi*

Essendo l'edificio costituito dal solo piano terra non sono presenti scale, ascensori o montacarichi

### **MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA**

#### **Affollamento**

L'affollamento previsto per ogni aula didattica è di 23 persone massime.

Nel refettorio è previsto un affollamento massimo di 310 persone.

Per la scuola primaria "Castelfranchi" sono previste 4 aule con affollamento massimo pari a 28 persone e altre due previste nell'ampliamento, con affollamento massimo pari a 34 persone. Le uscite di tali aule saranno provviste di sistema PUSH-BAR.

#### *Capacità di deflusso*

La capacità di deflusso è considerata pari a 60 persone per modulo di uscita.

#### **Sistema delle vie di uscita**

La scuola è provvista di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzato in funzione della capacità di deflusso ed è dotato di più uscite verso luoghi sicuri.

Gli spazi frequentati dagli alunni e dal personale docente e non docente come il laboratorio multimediale, la biblioteca, le aule da 50mq e l'ufficio sono dotati di porte con apertura antipánico (PUSH BAR) verso le vie di fuga. Le vie di uscita previste sono in grado di assicurare il sicuro esodo degli occupanti che a tal fine, senza assistenza esterna, utilizzeranno in sicurezza un percorso senza ostacoli e chiaramente riconoscibile fino ad un luogo sicuro.

Per il refettorio sono previste 5 uscite da 180cm verso l'esterno.

### **Larghezza delle vie di uscita**

La larghezza delle vie di uscita è sempre non inferiore a m 1.20 misurata nel punto più stretto del percorso di uscita. Tutte le altre porte dei locali hanno larghezza minima non inferiore a mt. 0,80.

### **Lunghezza delle vie di uscita**

Il percorso massimo di esodo, da qualsiasi punto dei locali ad uso comune fino alle uscite dell'edificio, non sarà superiore a 30 metri misurata dal luogo più sicuro alla porta del locale più lontano frequentato dagli studenti e dal personale docente e non docente; i corridoi ciechi non superano la lunghezza di 15 metri.

Le porte che saranno installate lungo le vie di uscita, si apriranno nel verso dell'esodo e saranno dotate di sistema a semplice spinta PUSH - BAR.

Per il ripostiglio è prevista l'installazione di porta resistente al fuoco REI 60 .

Tutte le vie di uscita, inclusi anche i percorsi esterni, saranno adeguatamente illuminati per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita su luogo sicuro.

Nelle aree prive di illuminazione naturale od utilizzate in assenza di illuminazione naturale, sarà previsto un sistema di illuminazione di sicurezza con inserimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.

### **Larghezza totale delle uscite di ogni piano**

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

Tale larghezza complessiva delle uscite di piano deve essere non inferiore a:

$$L \text{ (metri)} = \frac{A}{60} \times 0,60$$

in cui:

- "A" rappresenta il numero delle persone presenti al piano (affollamento).
- il valore 0,60 costituisce la larghezza (espressa in metri) sufficiente al transito di una persona (modulo unitario di passaggio);
- 60 indica il numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio, tenendo conto del tempo di evacuazione.

## Numero di uscite

### *Scuola primaria "Castelfranchi" TIPO 3*

Persone presenti al piano	=	568
Capacità di deflusso	=	60
Larghezza complessiva delle uscite	=	5.68 m
Numero Moduli minimo	=	10 moduli da 0.60m
Numero Moduli previsto	=	24 moduli da 0.90m

## AREE ED IMPIANTI A RISCHIO SPECIFICO

Tutti gli impianti e i servizi tecnologici saranno **realizzati a regola d'arte**, nel rispetto delle regole tecniche di prevenzione incendi, ed in conformità alle eventuali normative tecniche vigenti. Tutti gli impianti e i servizi tecnologici saranno sezionabili sia centralmente che localmente da posizioni segnalate e facilmente accessibili.

L'impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria trova alloggiamento in un apposito locale all'uopo dedicato e con accesso direttamente dall'esterno.

### Centrale termica

La Centrale Termica è ubicata all'esterno, in un locale ad uso esclusivo dell'impianto e realizzato con materiale di classe 0 di reazione al fuoco. Non è interessato da interventi di modifica.

### Impianti elettrici

Ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:

- a) non costituiranno causa primaria di incendio o di esplosione;
- b) non forniranno alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura sarà compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- c) disporranno di apparecchi di manovra ubicati in posizioni segnalate, facilmente accessibili, e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.
- d) Saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza). In tal senso sono stati previsti a valle del punto di fornitura dell'energia elettrica un quadro elettrico generale e ulteriori sottoquadri di zona dedicati rispettivamente alle aule, alla zona servizi e alla centrale termica.

Gli impianti elettrici saranno eseguiti conformemente alla legge 186/1968 e tale rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui alla legge n. 46 del 5.3.1990 e successive modifiche ed integrazioni.

La scuola sarà dotata di impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente distinta da quella ordinaria. L'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un adeguato livello di illuminazione lungo le vie di uscita.

### **Illuminazione di sicurezza**

Le aule saranno dotate di illuminazione di sicurezza del tipo sempre acceso che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux per segnalare i vani di uscita dalle stesse . Saranno utilizzate singole lampade con alimentazione autonoma. Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia della sorgente di sicurezza non sarà inferiore ai 30 minuti .

### **IMPIANTI ED ATTREZZATURE DI PROTEZIONE ATTIVA**

Tutte le attrezzature e gli impianti di protezione attiva eventualmente installati saranno realizzati a regola d'arte secondo le vigenti norme di buona tecnica (UNI VVF, etc.).

Gli agenti estinguenti utilizzati saranno compatibili con le caratteristiche degli ambienti da proteggere e con i materiali e le apparecchiature ivi presenti.

L'edificio scolastico sarà dotato di un adeguato numero di **estintori portatili** da incendio, di tipo approvato dal Ministero dell'interno, distribuito in modo uniforme nell'area da proteggere, in modo da facilitarne il rapido utilizzo in caso di incendio; a tal fine gli estintori saranno ubicati lungo le vie di esodo, in prossimità degli accessi.

Come previsto dal DM 26/8/92 l'edificio sarà dotato di un impianto a Nاسpi UNI 25, collegato direttamente all'acquedotto. Le caratteristiche del gruppo di portata sono:

- portata 6,3 mc/h
- prevalenza 25 mca

Le apparecchiature antincendio saranno del tipo omologato e le linee in acciaio zincato colorate in rosso nei tratti in vista e in polietilene nei tratti interrati.

In prossimità dell'accesso sarà installato un attacco motopompa UNI 70

Ad integrazione delle bocche fisse saranno dislocati degli estintori portatili del tipo a polvere con carica da 6 kg ( ogni 200 mq ).

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza che una persona deve percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 metri;

Appositi cartelli segnalatori ne faciliteranno l'individuazione, anche a distanza.

### **Sistemi di allarme**

La struttura sarà dotata di un **sistema di allarme** in grado di avvertire delle condizioni di pericolo in caso di incendio, allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione. L'impianto di allarme prevede l'installazione, in tutte le aree, di:

- segnalatori di allarme incendio del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati in prossimità delle uscite e nelle posizioni indicate nella tavola grafica;
- dispositivi ottici ed acustici, opportunamente ubicati, in grado di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti della struttura, o delle parti di essa coinvolte dall'incendio nelle posizioni indicate nella tavola grafica.
- un impianto di altoparlanti, opportunamente dislocato lungo la struttura, in grado di segnalare anche verbalmente il pericolo a tutti gli occupanti della struttura, nelle posizioni indicate nella tavola grafica.

L'impianto di allarme previsto dal DM 26/8/92, sarà realizzato a regola d'arte secondo le vigenti norme di buona tecnica e sarà costituito da sirene distribuite nell'edificio autoalimentate e dotate di comando posto in posizione costantemente presidiata con autonomia minima di 30 minuti attivabili tramite appositi pulsanti posti come mostrato nell'allegato grafico. Il tempo di ricarica completa sarà non superiore a 12 ore.

Nella scuola primaria "Castelfranchi" è previsto un locale ad uso biblioteca di superficie 52mq. Il carico d'incendio si presume essere superiore a 30kg al mq e dunque in tali ambienti è prevista la presenza di apparecchi di rilevazione di fumo come richiesto dal §9.2 del DM 26/8/92.