



**Città di Castel Maggiore
(Bologna)**

Settore Gestione del Territorio

Servizio Lavori Pubblici, Manutenzione, Patrimonio, Espropri, ed Ambiente

Tel.051/63.86.749 -Fax 051/63.86.877 - lavori.pubblici@comune.castel-maggiore.bo.it

comune.castelmaggiore@cert.provincia.bo.it

RELAZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

OPERE DI ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO DELLA SCUOLA MATERNA CIPI' E ASILO NIDO GATTO TALETE

Utente: **COMUNE DI CASTEL MAGGIORE – SCUOLA INFANZIA E MATERNA
CIPPI'-TALETE**

Ubicazione Edificio: **Via Ungaretti n. 1/3, Castel Maggiore (BO)**

STUDIO TERMOTECNICO

Maresti per.ind. Andrea

Via Castelbolognesi,2 44124 Ferrara Tel./fax. 0532-772.513

p.iva.01275920385 C.F.MRSNDR64B24D548X

e-mail: andreamaresti@gmail.com

In data: **18/03/2015**



INDICE

<i>Introduzione</i>	3
<i>Opere di compartimentazione e protezione antincendio</i>	4
<i>Strutture verticali</i>	4
<i>Strutture orizzontali</i>	5
<i>Impianto idrico antincendio</i>	6
<i>Impianto manuale di segnalazione ed allarme incendio</i>	6
<i>Aperture di ventilazione locali filtro</i>	7
<i>Altri interventi</i>	8

Introduzione

Il presente progetto è relativo agli interventi di adeguamento alle norme di prevenzione incendi volto alla presentazione della SCIA antincendio di un edificio scolastico.

Il complesso è composto da 3 corpi di fabbrica, denominati Plesso A, Plesso B e Servizi, collegati attraverso corridoi esterni chiusi che mettono in comunicazione l'edificio Servizi con i due plessi A e B.

L'attività ha già ottenuto un parere favorevole relativo alla valutazione del progetto e delle successive integrazioni in deroga, come da lettere del Comando Provinciale VVF di Bologna, prot. 3636 del 27/02/2014 e 18055/2014 del 12/09/2014.

In particolare come misure compensative alla richiesta di deroga per l'impossibilità di eseguire su ciascun edificio due uscite per piano, sono state approvate la realizzazione di filtri a prova di fumo nei corridoi di collegamento tra gli edifici, la compartimentazione dei vani scala dei Plessi A e B.

Tra gli interventi ancora da realizzare, e oggetto del presente progetto, vi sono:

- Realizzazione di opere di compartimentazione e/o protezione di strutture verticali e orizzontali al fine di garantire i requisiti R e REI richiesti dal progetto. Tale protezione avverrà tramite installazione di contropareti in cartongesso o rivestimenti in silicato di calcio REI 60, laddove le murature esistenti non raggiungano tale requisito, nonché la realizzazione di controsoffittature per la protezione dei solai lignei, laddove gli elementi lignei non raggiungano i requisiti richiesti.
- Realizzazione di impianto di spegnimento a idranti (naspi) UNI 25 a copertura dell'intero complesso, composto da anello interrato, n.6 naspi UNI 25, attacco motopompa e collegamento diretto all'acquedotto cittadino.
- Realizzazione di impianto di allarme manuale ottico-acustico in tutti gli edifici
- Realizzazione di aperture di ventilazione permanente nei corridoi-filtro atte a rendere tali ambienti rispondenti alla definizione di "Filtro a prova di fumo" ai sensi delle normative vigenti.
- Adeguamento delle porte tagliafuoco e delle porte poste lungo le vie di fuga mediante nuove installazioni laddove mancanti, nonché sostituzione o nuova installazione di maniglioni antipanico dotati di marcatura CE laddove quelli esistenti non ne sono provvisti.

I singoli interventi elencati saranno descritti di seguito in via generale, mentre per quanto riguarda dettagli tecnici e calcoli si faccia riferimento agli elaborati grafici, e alle relazioni tecniche specialistiche allegate alla presente.

Opere di compartimentazione e protezione antincendio

In base al progetto approvato, l'attività è soggetta a controllo da parte dei VVF in quanto classificabile come attività 67.2.B del D.P.R. 151/2011.

Il Decreto di riferimento per quanto riguarda la prevenzione incendi negli edifici scolastici è il D.M. 26/08/92 "Norme di Prevenzione Incendi per l'edilizia scolastica", il quale fissa i criteri di classificazione degli edifici scolastici e i requisiti minimi di prevenzione incendi che devono possedere.

In particolare, come riportato nel progetto approvato, l'attività in oggetto rientra come scuola di tipo "1" (scuola con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone).

A seguito dell'impossibilità di realizzare due uscite per ogni piano in tutti i fabbricati, il progetto ha reso necessaria una richiesta di deroga, ottenendone l'approvazione mediante la realizzazione di alcune misure compensative.

Tra queste vi è la **compartimentazione REI 60** di tutti i vani scala, in particolare sia nel Plesso A che nel Plesso B, in modo da ottenere per ciascuno dei 2 vani scala un comparto separato in tutti i piani da strutture REI 60 rispetto agli altri locali.

Come altro intervento compensativo vi è la trasformazione dei corridoi esterni di comunicazione degli edifici in **filtri a prova di fumo REI 60** (ai sensi della definizione data dal D.M. 30/11/83).

Inoltre, come richiesto dalle caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture per questo tipo di edifici scolastici, tutte le strutture portanti devono possedere caratteristiche almeno pari a R 60.

Per tale motivo è stato fatto un rilievo delle strutture di tutti e tre gli edifici in modo da determinare la resistenza al fuoco degli elementi portanti e separanti, e determinare gli eventuali interventi atti a riportare gli elementi che non possiedono tale requisito al rispetto dello stesso, come di seguito descritto.

Si analizzeranno ora i diversi tipi di strutture, le caratteristiche intrinseche possedute, e gli interventi atti a riportare quegli elementi non conformi al rispetto del relativo requisito R o REI richiesto dal progetto.

Strutture verticali

I tre edifici sono stati realizzati in tempi diversi e di conseguenza presentano tipologie diverse di strutture portanti. In particolare il Plesso A (ex casa colonica) e il Plesso B (ex fienile) sono realizzati in muratura portante di mattoni pieni e strutture orizzontali e inclinate in legno, mentre il fabbricato servizi è realizzato in muratura portante di tipo alveolare e solai in latero-cemento.

Nella tavola **1-REI** sono elencate le strutture verticali per tipologia. In particolare sono presenti, per il Plesso A e B le seguenti tipologie di muratura portante:

- Muro in mattone pieno a 2 teste da almeno 30 cm
- Muro in mattone pieno a una testa da almeno 15 cm
- Pilastro in muratura di mattoni pieni sezione minima 35x35 cm

Per il fabbricato servizi sono invece presenti:

- Muro in termoblocco portante da 30 cm
- Muro in mattone semipieno a 2 teste da 30 cm

Le rispettive tipologie sono evidenziate nella tavola con colorazioni e numerazioni diverse in modo da determinarne l'esatta composizione e posizionamento.

In base alle tabelle del D.M. 16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione", tutte queste strutture posseggono già caratteristiche R/REI 60 o superiori, determinabili in via tabellare in funzione dello spessore e dei materiali, per tanto si possono ritenere già adeguate senza necessitare di alcun intervento.

E' presente inoltre una tipologia strutturale di separazione che non è portante, ma che separa i vani scala protetti dal resto dell'edificio. In particolare si tratta di una parete in laterizio forato da 10cm che costituisce prevalentemente le spallature (verticali) e i sopra luce (orizzontali) delle porte REI 60 in vetro, che separano i vani scala dalle zone didattiche. Inoltre tale tipologia è presente anche come parete di separazione del ripostiglio al piano terra del Plesso B, e come parete di separazione delle aule poste al piano primo del Plesso B rispetto al disimpegno-vano scala da proteggere. Dovendo rispettare il requisito REI 60, le porzioni interessate di questa tipologia di parete saranno rivestite con una lastra in silicato di calcio avente caratteristiche REI 60, dotata di apposita certificazione di conformità, che sarà posata in opera secondo le specifiche del prodotto e che sarà accompagnata da idonea dichiarazione di corretta posa. Il pannello comprende delle lastre in silicato di calcio di spessore 12,7mm, fissate con tasselli in acciaio alla parete da proteggere, e sigillate da apposito stucco idoneo alle caratteristiche richieste. Il pannello sarà posizionato nel lato della parete esposto a incendio (ossia in questo caso la faccia che da verso le aule).

E' infine prevista una parete che deve essere realizzata ex-novo, che separa il fabbricato servizi dal filtro che accede al Plesso B (attualmente completamente privo di separazioni). Tale parete verrà realizzata in struttura di cartongesso autoportante formata da 2 lastre di gesso rivestito fissate su orditura metallica di sostegno e sigillature mediante stucchi e nastri idonei. La parete avrà una resistenza al fuoco REI 60 e su di essa sarà ricavata una nuova porta REI 60.

Tutti gli interventi sulle pareti verticali sono evidenziati nella tavola **1-STRUTT**

Strutture orizzontali

Nella tavola **2-REI** sono elencate le strutture orizzontali per tipologia. Il fabbricato servizi è disposto su un unico piano e ha un solaio realizzato in laterocemento da 20+4cm, che in base alle tabelle del D.M. 16/02/2007 possiede già caratteristiche R/REI 60 o superiori, determinabili in via tabellare in funzione dello spessore e dei materiali, per tanto si può ritenere già adeguato senza necessitare di alcun intervento.

Invece le restanti strutture portanti orizzontali e inclinate dei plessi A e B sono tutte realizzate in struttura di legno, a doppia orditura, composta da travi principali e travi secondarie, la cui determinazione della resistenza al fuoco è stata fatta per via analitica in base alle metodologie di calcolo dell'Eurocodice 5, i cui calcoli e risultati sono riportati nella relazione tecnica specialistica di **Valutazione della Resistenza al fuoco delle strutture in legno**.

Sono stati individuati i vari elementi in legno (travi principali, travetti, arcarecci, travi di falda, diagonali, puntoni ecc...), distinti e numerati per sezione e tipologia, e la cui posizione esatta è riportata nelle tavole allegate alla stessa.

Per ciascuno di essi sono state determinate le rispettive sollecitazioni massime (in combinazione di carico per eventuale eccezionali, quali appunto l'incendio), e per ogni sezione è stato calcolato il tempo di resistenza all'incendio standard, secondo le metodologie descritte nella relazione.

Dai calcoli risulta che le travi principali nei solai interpiano e nella falda di entrambi i plessi, possiedono già caratteristiche R 60 (ad eccezione di quelle relative al primo solaio di una parte dell'aula principale e della sala riposo del Plesso A, evidenziate nella tavola **2-REI** come tipologia 8). Sempre dai calcoli risulta invece che le strutture secondarie (travetti interpiano e arcarecci di falda) non verificano la resistenza al fuoco REI 60.

Per tanto, si rende necessario intervenire su tutte le strutture orizzontali e inclinate rivestendo completamente tutta l'orditura secondaria costituita dai travetti, inserendo pannelli in silicato di calcio avente caratteristiche REI 60, posizionate all'intradosso dei travetti, in tutte le parti comprese tra una trave principale e l'altra. Tale lastra verrà posata mediante la realizzazione di un'intelaiatura metallica con profili a C fissati agli elementi lignei soprastanti.

I pannelli saranno dotati di apposita certificazione di conformità, e saranno posate in opera secondo le specifiche del prodotto e il tutto sarà accompagnato da idonea dichiarazione di corretta posa.

A seconda che si renda necessario proteggere o meno anche le travi principali, sono stati individuate 2 tipologie di intervento, indicate con 7 e 8 nella tavola **2-REI**. Nella tipologia 7 il rivestimento comprende solo la parte di solaio compresa tra le travi principali, lasciando queste ultime (verificate R60) a vista, mentre nella tipologia 8 il pannello verrà sagomato in modo tale da rivestire anche l'intradosso e i lati delle travi principali (non verificate R60).

Tutti gli interventi sulle strutture orizzontali sono evidenziati nella tavola **2-STRUTT** comprensiva di particolari costruttivi.

Impianto idrico antincendio

E' prevista la copertura interna tramite naspi UNI 25, dimensionati secondo quanti richiesto dal D.M. 26/08/92. I calcoli relativi all'impianto sono riportate nella relazione tecnica specialistica di **calcolo impianto di estinzione a idranti** e il progetto è riportato nella tavola 1-ANT allegata.

Sono previsti:

- Sistema di protezione interna, con naspi UNI 25

L'impianto deve garantire :

- una portata di 60 l/min. ad una pressione residua non minore di 1,5 bar, considerando operativi n°3 naspi UNI 25 nella posizione idraulicamente più sfavorita
- L'autonomia della riserva idrica sarà pari almeno a 60 minuti

L'alimentazione idrica sarà effettuata tramite collegamento diretto all'acquedotto cittadino, il quale si ritiene avere le caratteristiche sufficienti a garantire i requisiti di cui sopra.

N.B. La rispondenza dei requisiti di portata, pressione e continuità del servizio saranno attestati tramite apposita lettera di risposta del gestore del servizio idrico, che verrà allegata alla documentazione in fase di presentazione della SCIA antincendio.

Nel caso in cui l'acquedotto non garantisca i requisiti suddetti si dovrà provvedere all'installazione di un gruppo di sollevamento con cisterna di accumulo, che sarà oggetto di una eventuale variante successiva.

Negli edifici saranno complessivamente posizionati n° 6 naspi DN 25, di cui 3 nella palazzina denominata "Plesso A" (disposta su 3 piani), 2 nella palazzina denominata "Plesso B" (disposta su 2 piani) e 1 nella palazzina servizi (un solo piano).

Infine sarà posizionato n° 1 attacco motopompa UNI 70 in corrispondenza del punto di inizio dell'impianto.

Per quanto riguarda la realizzazione dell'anello interrato, nella tavola **1-ANT** sono riportate anche le posizioni dei pozzetti esistenti relativi ad altri sottoservizi (luce, acquedotto, scarichi ecc...) e il percorso è stato studiato in modo da evitare l'interazione tra la nuova tubazione e i servizi esistenti. In fase di realizzazione si dovrà tuttavia verificare la presenza dei sottoservizi e in caso di interferenza reciproca saranno prese tutte le possibili precauzioni, compresa l'eventuale modifica dei percorsi, e predisposti gli eventuali ripristini dei sottoservizi interessati dall'intervento.

Sono inoltre evidenziate le zone di attraversamento delle pavimentazioni (marciapiedi e porticati) che richiederà la rimozione temporanea e il successivo ripristino delle pavimentazioni esistenti nelle aree interessate dagli scavi.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza degli impianti suddetti sarà attestata con la procedura di cui alla legge n. 37 del 22 gennaio 2008 e successivi regolamenti di applicazione.

Impianto manuale di segnalazione ed allarme incendio

Si prevede la realizzazione di impianto di segnalazione ed allarme incendi, eseguito secondo le direttive delle Norme UNI 9795 (ed. ottobre 2013); costituito da:

- Centrale di rivelazione incendi: completa di batterie per il funzionamento anche in mancanza di energia elettrica;
- Pulsanti manuali di allarme incendio: alloggiati all'interno di custodia di colore rosso con frontalino trasparente frangibile;
- Targhe ottiche acustiche: per la segnalazione interna all'incendio;
- Sirena esterna: per la segnalazione esterna all'incendio;
- Cartelli di segnalazione dei dispositivi dell'impianto.

L'area di copertura e la posizione geometrica delle apparecchiature di allarme e rivelazione, conformemente a quanto previsto dalle Norme UNI 9795/2013, è integralmente rappresentata alla tav. n. **1-ALL** e descritto nella relazione tecnica specialistica "impianto di segnalazione e allarme".

L'impianto manuale di segnalazione ed allarme incendi avrà la funzione di segnalare l'incendio a tutto l'edificio, qualora una delle persone presenti ne rilevi l'insorgenza ed agisca su un pulsante di allarme.

Il segnale di incendio in atto viene trasmesso e visualizzato in corrispondenza della "centrale di allarme" e ritrasmesso ai dispositivi di segnalazione dislocati in tutto l'edificio, secondo la programmazione del software della centrale e dei comparti antincendio dell'edificio.

Lo scopo del sistema è quello di:

- attivare i piani di intervento ("Piano di emergenza ed evacuazione in caso di incendio");
- favorire un tempestivo esodo delle persone nonché lo sgombero dei beni di rilevante importanza;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza (allertamento della squadra interna e del personale preposto, allarmi ottici ed acustici, chiamata VV.F. ecc.).

L'impianto sarà costituito da:

- "centrale di allarme": per la gestione dei pulsanti di allarme e delle segnalazioni in campo (sia interne che esterne);
- "pulsanti di allarme incendio" ad azionamento manuale, alloggiati in custodia ermetica con frontalino ripristinabile;
- "dispositivi di segnalazione" targhe ottiche - acustiche, sirene ecc;
- "alimentatori" per alimentazione dei dispositivi di allarme e segnalazione;
- "linee" di segnalazione e comando;
- "linee elettriche" di alimentazione dei dispositivi di tipo resistenti al fuoco.

La rispondenza alle vigenti normative sarà attestata con la procedura di cui al D.M. 37/08, ovvero con la redazione del progetto esecutivo da parte di tecnico abilitato e dal rilascio della "Dichiarazione di Conformità" da parte della ditta esecutrice.

Aperture di ventilazione locali filtro

I due filtri a prova di fumo che mettono in comunicazione il fabbricato servizi con i plessi A e B dovranno rispettare i requisiti richiesti dalla definizione di "filtro a prova di fumo", fissata dal D.M. 30/11/83 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", che si riporta:

Filtro a prova di fumo: Vano delimitato da strutture con resistenza al fuoco REI predeterminata, e comunque non inferiore a 60', dotato di due o più porte munite di congegni di autochiusura con resistenza al fuoco REI predeterminata, e comunque non inferiore a 60', con camino di ventilazione di sezione adeguata e comunque non inferiore a 0.10 m² sfociante al di sopra della copertura dell'edificio, oppure vano con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco e mantenuto in sovrappressione ad almeno 30 mbar, anche in condizioni di emergenza, oppure aerato direttamente verso l'esterno con aperture libere di superficie non inferiore a 1 m² con esclusione di condotti.

In particolare, per ragioni legate a costi di realizzazione e successiva facilità di gestione e manutenzione, si è optato per realizzare aperture permanenti di ventilazione, di superficie pari ad almeno 1 m² per ciascun corridoio. Tali aperture saranno realizzate preferibilmente installando grigliature metalliche in sostituzione di alcune superfici vetrate, visto che le pareti di detti corridoi sono prevalentemente costituite da pareti vetrate. In questo modo si eviteranno dispositivi di ventilazione meccanica attivate da allarme, e che quindi richiederebbero manutenzioni periodiche.

La posizione indicativa delle aperture è riportata nella tavola **1-STRUTT**

Altri interventi

Sono previsti inoltre i seguenti adeguamenti atti a ripristinare la corretta rispondenza degli edifici al progetto approvato:

- Realizzazione di una porta REI 60 di larghezza 160cm di separazione tra l'edificio servizi e il filtro di comunicazione con il plesso B (perché attualmente non è prevista alcuna separazione).
- La sostituzione di alcuni maniglioni antipanico laddove difettosi o non idonei perché privi di marcatura CE. Verranno installati nuovi maniglioni marcati CE nelle posizioni riportate nella tavola **1-STRUTT**