

*ing. Marina Ivano
Corso Garibaldi, 42/C
87050 Piane Crati
Tel. 0984 422789*

Studio Professionale

**COMUNE DI
FAGNANO CASTELLO
(Provincia di Cosenza)**

Committente

***PROGRAMMA STRAORDINARIO STRALCIO DI
INTERVENTI AL PATRIMONIO SCOLASTICO -
DELIBERA CIPE N. 32 DEL 2010 -
“ELIMINAZIONE VULNERABILITÀ EDIFICI
SCOLASTICI DEGLI ELEMENTI ANCHE NON
STRUTTURALI”***

***LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA EDIFICIO
SCOLASTICO COMPRENDENTE SCUOLA
MEDIA DI 1° GRADO E LICEO CLASSICO
STATALE***

**PROGETTO
ESECUTIVO**

Relazione Tecnica

Tav. n. 2

ing. Marina Ivano

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. MESSA IN SICUREZZA ED ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	2
3. ADEGUAMENTO ANTINCENDIO.....	4
Art. 1- GENERALITÀ.....	4
Art. 2- CLASSIFICAZIONE	4
Art. 2.1 - Caratteristiche: Separazioni.....	4
Art. 3 – COMPORTAMENTO AL FUOCO	5
Art. 3.1 – Resistenza al fuoco delle Strutture.....	5
Art. 3.2 – Reazione al fuoco dei materiali	5
Art. 4-SEZIONAMENTI	5
Art. 4.0 - Compartimentazione.....	5
Art. 4.1. Scale.....	5
Art. 4.2. Ascensori e montacarichi.....	6
Art. 5 - MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO D'EMERGENZA	6
Art. 5.0 - Affollamento.....	6
Art. 5.1 - Capacità di deflusso.....	7
Art. 5.2 – Sistemi di vie d’uscita.....	7
Art. 5.3 – Larghezza delle vie d’uscita	7
Art. 5.4 – Lunghezza delle vie d’uscita.....	7
Art. 5.5 – Larghezza totale delle uscite.....	7
Art. 5.6 – Numero delle uscite	8
Art. 6 – SPAZI PER DEPOSITO.....	8
Art. 6.1 – Impianto Produzione Calore	8
Art. 6.2 – Spazi per le attività parascolastiche	8
Art. 6.3 - Autorimesse	8
Art. 7 - IMPIANTI ELETTRICI.....	8
Art. 7.1 - Generalità	8
Art. 7.2 – Impianto elettrico di sicurezza.....	9
Art. 8 - SISTEMI D'ALLARME.....	9
Art. 8.0 - Generalità	9
Art. 8.1-Tipo di impianto	9
Art. 9 -MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI	9
Art. 9.0 - Generalità	9
Art. 9.1. Rete idranti.....	10
Art. 9.2 -Estintori	10
Art. 10 - SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	11
Art. 11 - NORME DI ESERCIZIO	11
ELENCO ELABORATI	13

1. PREMESSA

La sottoscritta ing. Marina Ivano ha ricevuto dall'Amministrazione Comunale di Fagnano Castello (CS) l'incarico per l'integrazione della progettazione definitiva e la progettazione esecutiva relativa ai lavori di **Messa in Sicurezza dell'Edificio Scolastico Comprensivo (Scuola Media di primo grado e Liceo Ginnasio)**.

Tale relazione costituisce parte integrante degli elaborati concernenti la progettazione esecutiva. L'edificio è costituito da tre strutture in c.a., con un piano seminterrato e due piani f.t., collegate tra loro. La struttura destinata a scuola media è costituita da n. 6 aule e servizi, mentre la struttura destinata a Liceo Ginnasio è costituita da n. 4 aule e servizi.

Le opere previste rientrano nel piano degli interventi rivolti all'eliminazione dei rischi connessi alla vulnerabilità di elementi anche non strutturali degli edifici scolastici di proprietà dei comuni a valere sui fondi FAS assegnati al Fondo Infrastrutture per l'Edilizia Scolastica dalla delibera CIPE n. 3 del 6 marzo 2009, piano approvato dal CIPE con delibera n. 32 del 2010 con finanziamento di importo pari a euro 287.000,00.

2. MESSA IN SICUREZZA ED ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Per migliorare le condizioni di sicurezza dell'edificio scolastico e abbattere le barriere architettoniche sono previsti i seguenti interventi:

1. Sostituzione di infissi e vetrate esterni ed interni:

Le porte interne di accesso alle aule e ai bagni, in cattive condizioni di manutenzione, verranno sostituite con nuove porte aventi telai e pannellatura in alluminio.

Gli infissi esterni verranno sostituiti con infissi in alluminio a taglio termico secondo due tipologie:

- nelle aule provviste di cassonetto sarà predisposto coprirullo in alluminio, avvolgibile in alluminio coibentato e vetrocamera con doppio vetro di sicurezza 6/7 con interposto PVB;
- nei corridoi saranno predisposte vetrate apribili senza avvolgibili con analoghe caratteristiche a quelli sopra descritti.

2. Separazione Scuola media e Liceo Ginnasio mediante compartimentazione:

La scuola media e il Liceo Ginnasio saranno separate con compartimentazione mediante la realizzazione di una parete con muratura costituita da blocchi monolitici in

conglomerato cellulare espanso autoclavato, di dimensioni 25 x 60 cm, densità 450 kg/mc, conducibilità termica $\lambda=0,05$ W, legati mediante idoneo collante, di spessore 7,5 cm, avente resistenza al fuoco classe REI 120.

3. Adeguamento e sezionamento impianto elettrico:

L'impianto elettrico attualmente unico verrà adeguato e sezionato in modo da essere reso indipendente per ciascuna scuola.

4. Messa in opera ascensore:

Esiste un vano ascensore in muratura che verrà utilizzato per la realizzazione di un impianto di sollevamento per gli utenti disabili. La cabina di comando verrà realizzata nel seminterrato.

5. Lavori vari di sistemazione interna:

E' prevista la tinteggiatura di tutte le superfici interessate dai lavori di adeguamento. Si effettuerà il ripristino e la manutenzione dell'impianto idrico, l'installazione di scaldacqua e la sostituzione di alcuni rivestimenti.

Sarà realizzata anche un'apertura per finestra nel bagno docenti del Liceo-Ginnasio.

6. Sistemazione esterna:

Si prevede:

- La demolizione del pavimento del cortile interno, di materiale ceramico sdruciolevole non idoneo.
- Il rifacimento del massetto, con necessaria impermeabilizzazione trovandosi sul solaio sopra il piano interrato.
- Posa in opera di pavimento antigelivo e antisdrucciolo su tutto il marciapiede del cortile interno.
- Sistemazione di alcune balaustre in ferro, realizzate con tubolari orizzontali, al fine di renderle sicure.
- Installazione di un impianto di videosorveglianza per il controllo del cortile e dei due accessi principali.

3. ADEGUAMENTO ANTINCENDIO

Art. 1- GENERALITÀ

Poiché si tratta di una struttura in cui si prevede la presenza di una moltitudine di persone che devono essere protette dagli effetti di un incendio nel momento in cui dovesse verificarsi e dal panico che potrebbe generarsi in seguito all'innescio ed alla propagazione di un incendio, deve necessariamente rispettare la normativa antincendio.

Per la messa in sicurezza si applicheranno i criteri di sicurezza antincendio aventi come finalità quella di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio d'incendio, così come previsto dal D.M. 26/8/92.

Le normative antincendio di riferimento sono state desunte dalla consultazione delle seguenti disposizioni:

- Circ. N°75 del 3/6/67 integrata dalla lett. Circ. N05210 del 12.07.75 (misure d'evacuazione)
- Circ. N°91 del 14.09.1961 e D.M. 6.03.1986 (resistenze al fuoco strutture di separazione)
- D.M. 26.06.1984 (reazione al fuoco dei materiali)
- D.M. 30.11.1983, G.U. N°339/83 (terminologia e simbologia antincendio)
- D.M. 26.08.1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica)
- Lett. Circ. Min. Int. 17.05.1996 n°954/4122
- D.P.R. 8.06.1982 n. 0524 (segnaletica di sicurezza)
- D.M.. 07/08/2012
- Testo Unico Prevenzione Incendi 2014

Art. 2- CLASSIFICAZIONE

La normativa calibra gli interventi di prevenzione incendi in funzione del numero di persone (studenti, personale docente e non docente) potenzialmente presenti all'interno della scuola, considerando tale parametro quale indice di riferimento per la valutazione del livello di rischio. Le due scuole, media e liceo ginnasio, attualmente adiacenti, saranno separate con compartimentazione. Essendo il numero di presenze contemporanee per ciascuna scuola compresa fra 100 e 300 persone, l'edificio è classificabile di tipo 1 .

Art. 2.1 - Caratteristiche: Separazioni.

La scuola media e il Liceo Ginnasio saranno separate con compartimentazione mediante la

realizzazione ad entrambi i piani (piano terra e piano I) di una parete con muratura costituita da blocchi monolitici in conglomerato cellulare espanso autoclavato, di dimensioni 25 x 60 cm, densità 450 kg/mc, conducibilità termica $\lambda=0,05$ W, legati mediante idoneo collante, di spessore 7,5 cm, avente resistenza al fuoco classe REI 120.

Art. 3 – COMPORTAMENTO AL FUOCO

Art. 3.1 – Resistenza al fuoco delle Strutture

-(Cic. 91/61 e D.M. 6.03.86).

I materiali impiegati per la realizzazione delle strutture sono conformi a quanto disposto al punto 3.0 del D.M. 26.08.1992, e comunque le strutture portanti garantiranno una resistenza al fuoco almeno R 60 e le strutture separanti almeno REI 60, avendo l'edificio in oggetto altezza antincendio inferiore a 24 metri.

Art. 3.2 – Reazione al fuoco dei materiali

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali si fa riferimento al D.M. 26/6/84 ed in particolare sarà ottemperato a quanto previsto alla voce a), b), c) e d) del punto 3.1 del D.M. 26/8/92.

Art. 4-SEZIONAMENTI

Art. 4.0 - Compartimentazione

L'edificio che si articola su due piani fuori terra presenta una superficie lorda f.t. di circa 1740 mq circa.

Art. 4.1. Scale.

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani scala sono conformi a quanto disposto al punto 3.0 del D.M. 26.08.1992.

Le caratteristiche dimensionali sono conformi a quanto disposto al punto 4.1 del D.M. 26.08.1992.

Art. 4.2. Ascensori e montacarichi.

Le caratteristiche di resistenza al fuoco del vano ascensore che si andrà a realizzare saranno congrue con quanto previsto al punto 3.0.

L'ascensore rispetterà le norme antincendio previste al punto 2.5. del decreto del Ministro dell'interno del 16 maggio 1987, n. 246 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 27 giugno 1987, n. 148) e le prescrizioni del Testo Unico di Prevenzioni Incendi 2014.

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

Art. 5.0 - Affollamento

Il massimo affollamento ipotizzabile é fissato:

AFFOLLAMENTO SCUOLA MEDIA	
n° 6 aule x 26 persone per aula	156
in realtà l'affollamento dichiarato dai responsabili scolastici è di	120
Personale docente, personale ATA	12
Persone effettivamente presenti	10
Totale	168 (reali 130)

AFFOLLAMENTO LICEO-GINNASIO	
n° 4 aule x 26 persone per aula	104
in realtà l'affollamento dichiarato dai responsabili scolastici è di	53
Personale docente, personale ATA	10
Persone effettivamente presenti	8
Totale	114 (reali 61)

Art. 5.1 - Capacità di deflusso

La capacità di deflusso è fissata in 60 persone.

Art. 5.2 – Sistemi di vie d'uscita

La scuola è provvista di un sistema organizzato di vie d'uscita, dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile, in funzione della capacità di deflusso ed è dotata di minimo n° 2 uscite verso luogo sicuro.

Art. 5.3 – Larghezza delle vie d'uscita

La larghezza delle vie d'uscita è multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (1.20 metri).

Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti hanno singolarmente larghezza non inferiore a 1.20 metri.

Art. 5.4 – Lunghezza delle vie d'uscita

La lunghezza della via d'uscita è non superiore a 30 metri, misurata dal luogo sicuro alla porta più lontana allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o dal personale docente o non docente.

Art. 5.5 – Larghezza totale delle uscite

SCUOLA MEDIA:

Max affollamento = 168 persone (156 alunni + 12 docenti e non)

Capacità di deflusso = 60 per cui

Larghezza vie d'uscita n° moduli = max. aff../capac. di def. = $168/60 = 2,8$

quanto sopra equivale a n° $2,8 \times 0,6$ metri = 1,68 metri.

LICEO-GINNASIO:

Max affollamento = 114 persone (104 alunni + 10 docenti e non)

Capacità di deflusso = 60 per cui

Larghezza vie d'uscita n° moduli = max. aff../capac. di def. = $114/60 = 1,9$

quanto sopra equivale a n° $1,9 \times 0,6$ metri = 1,14 metri.

Art. 5.6 – Numero delle uscite

SCUOLA MEDIA:

Il max percorso di esodo non è superiore a 30 m. Vi sono due uscite adiacenti di la larghezza complessiva pari a 3,6 metri.

Le aule normali saranno servite da una porta ciascuna, essendo le persone in esse presenti inferiori a 50 unità.

LICEO-GINNASIO:

Il max percorso di esodo non è superiore a 30 m. Vi sono due uscite adiacenti di la larghezza complessiva pari a 2,4 metri.

Le aule normali saranno servite da una porta ciascuna, essendo le persone in esse presenti inferiori a 50 unità.

Art. 6 – SPAZI PER DEPOSITO

Allo stato attuale non sono presenti e previsti spazi per deposito.

Art. 6.1 – Impianto Produzione Calore

L'impianto per la produzione di calore è collocato in apposito locale. Le strutture di separazione hanno una resistenza al fuoco REI120.

Art. 6.2 – Spazi per le attività parascolastiche

Il locale non presenta spazi per attività parascolastiche.

Art. 6.3 - Autorimesse

Non sono previste.

Art. 7 - IMPIANTI ELETTRICI

Art. 7.1 - Generalità

Gli impianti elettrici delle due scuole saranno separati e realizzati in posizione segnalata, che permetterà di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore sarà munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso di ciascuna scuola o in posizione presidiata. Per le caratteristiche tecniche si rimanda alla relazione relativa agli impianti

elettrici.

Art. 7.2 – Impianto elettrico di sicurezza

Ciascuna scuola sarà dotata di un impianto di sicurezza alimentante :

a) i passaggi, le uscite, i percorsi delle vie d'esodo e tale da garantire un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;

b) un impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme;

Nessun'altra apparecchiatura sarà collegata all' impianto elettrico di sicurezza. L'alimentazione di tale impianto elettrico di sicurezza si potrà inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale. L'autonomia della sorgente di sicurezza sarà non inferiore a 30 minuti.

Potrebbero essere usate singole lampade con alimentazione autonoma, il cui dispositivo di carica sarà del tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

Art. 8 - SISTEMI D'ALLARME

Art. 8.0 - Generalità

Ciascuna scuola sarà munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presente in caso di pericolo. Il sistema di allarme avrà caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti il complesso scolastico.

Art. 8.1-Tipo di impianto

Il sistema di allarme in entrambe le scuole è costituito, essendo di tipo 1, dallo stesso impianto "a campanello" usato normalmente dopo averne convenuto un particolare suono. In alternativa si potrà disporre di una sirena tritonale autoalimentata in posizione presidiata.

Art. 9 -MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Art. 9.0 - Generalità

La scuola é dotata di idonei mezzi antincendio come di seguito precisato.

Art. 9.1. Rete idranti

Le 2 scuole sono dotate di una rete idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata ad anello ed una colonna montante nel vano scala dell'edificio; da essa è derivato ad ogni piano, sia fuori terra che interrato, almeno un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per collegamento della tubazione flessibile o naspo.

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

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

E' presente un attacco per autopompa per tutto l'impianto.

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

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

Nell'ipotesi che l'acquedotto non garantisca le condizioni di cui al punto precedente è stata installata una idonea riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico e/o da altre fonti.

Tale riserva è costantemente garantita.

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

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

Le colonne montanti corrono, a giorno o incassate, nei vani scale oppure in appositi alloggiamenti resistenti al fuoco REI 60.

Art. 9.2 -Estintori

Saranno installati estintori portatili di capacità estinguente non inferiore 13 A, 89 B C di tipo approvato dal Ministero degli Interni in ragione di almeno un estintore ogni 200 mq di pavimento o frazione di detta superficie.

SCUOLA MEDIA SUPERFICIE 1070 MQ N° 6 ESTINTORI

LICEO-GINNASIO SUPERFICIE 672 MQ N° 4 ESTINTORI

Art. 10 - SEGNALETICA DI SICUREZZA

Si applicano per entrambe le scuole le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 8 Giugno 1982, n° 524 (Gazzetta Ufficiale n° 218 del 10 Agosto 1982)

Art. 11 - NORME DI ESERCIZIO

A cura del titolare dell'attività dovranno essere predisposti i registri dei controlli periodici ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e della osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.

Tali registri devono essere mantenuti costantemente aggiornati e disponibili per i controlli da parte dell'autorità competente.

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

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

E' fatto divieto di compromettere le agevoli aperture e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza durante i periodi di attività della scuola, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.

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

Nei locali dove vengono depositati o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili è fatto divieto di fumare o di fare uso di fiamme libere.

I travasi di liquidi infiammabile non saranno effettuati se non in appositi locali e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzate.

Nei locali della scuola, non appositamente all'uopo destinati, non saranno depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi e/o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, possono essere tenuti in quanto strettamente necessari per esigenze igienico sanitarie e per le attività didattiche e di ricerca.

Al termine delle attività di didattica o di ricerca, l'alimentazione centralizzata di apparecchiature o utensili, con combustibili liquidi o gassosi sarà interrotta azionando le saracinesche per

l'intercettazione del combustibile, la cui ubicazione sarà indicata mediante cartelli segnaletici facilmente visibili.

Negli eventuali archivi, biblioteche, ecc., i materiali saranno depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,9 metri.

Eventuali scaffalature risulteranno a distanza non inferiore ai 0,60 metri dal intradosso del solaio di copertura.

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

Il Tecnico
(ing. M. Ivano)

ELENCO ELABORATI

- TAV. 1 : Inquadramento territoriale**
- TAV. 2 : Relazione Tecnica**
- TAV. 2.1 : Documentazione fotografica**
- TAV. 3 : Elaborati Grafici Stato di Fatto (Pianta –Prospetto –
Sezione)**
- TAV. 4 : Elaborati Grafici Stato Futuro (Pianta –Prospetto –
Sezione)**
- TAV. 5 : Impianto Elettrico: Relazione Tecnica**
- TAV. 5.1 : Impianto Elettrico: Quadri Elettrici**
- TAV. 6 : Impianto Ascensore: Relazione Tecnica**
- TAV. 7 : Piano di Sicurezza e Coordinamento**
- TAV. 7.1 : Analisi dei Rischi**
- TAV. 7.2 : Cronoprogramma**
- TAV. 7.3 : Fascicolo della Manutenzione per la prevenzione e
protezione dai rischi**
- TAV. 8 : Elenco Prezzi**
- TAV. 9 : Computo Metrico**
- TAV. 10 : Quadro Economico**
- TAV. 11 : Capitolato Speciale d’Appalto**
- TAV. 12 : Piano di Manutenzione**