



COMUNE DI POLIZZI GENEROSA
PROVINCIA REGIONALE DI PALERMO

PROGETTO

PROGETTO ESECUTIVO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DELL'EDIFICIO SCOLASTICO DI VIA CARLO V

COMMITTENTE

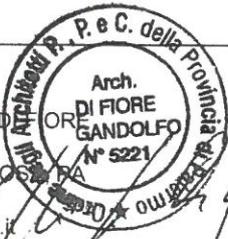
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI POLIZZI GENEROSA

OGGETTO

RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE E SPECIALISTICA

PROGETTISTA

ARCH. GANDOLFO S. DI FIORE
VIA CANNATARI, 1
90028 POLIZZI GENEROSA (PA)
cell. 3207222244
email archdifiore@email.it



Tav. 01_aggiornata

DISEGNATO

aggiornamento prezzi

maggio 2014

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ING. MARIO ZAFARANA

ATTO DI INCARICO

DETERMINA DIRIGENZIALE N°1047 DEL 03.10.2012

DATA

AGGIORNATO LUGLIO 2015

ATTO DI APPROVAZIONE

VISTI DI APPROVAZIONE

i lavori che per le spese tecniche adeguamento nel contempo il CSA alla sopravvenuta Legge 9 agosto 2013 n.98.

A tal fine lo scrivente professionista ha provveduto a redigere l'aggiornamento prezzi del progetto esecutivo già approvato nonché gli adeguamenti richiesti redigendo le seguenti nuove tavole aggiornate:

TAV.01 – AGGIORNATA – Relazione descrittiva generale e specialistica;

TAV.010 – AGGIORNATA – Analisi prezzi;

TAV.011 - AGGIORNATA – Elenco dei prezzi;

TAV.012 - AGGIORNATA – Computo metrico estimativo e quadro economico;

TAV.013 – AGGIORNATA – Calcolo degli oneri della sicurezza;

TAV.014 – AGGIORNATA – Quadro incidenza della mano d'opera;

TAV.015 – AGGIORNATA – Schema del contratto d'appalto e CSA

TAV.016 – AGGIORNATA – Computo delle competenze tecniche presuntive;

TAV.017 – AGGIORNATA – Cronoprogramma

In seguito all'aggiornamento dei prezzi al sopravvenuto nuovo prezzario della Regione Sicilia anno 2013 l'importo dei lavori è risultato pari ad € 127.011,95 mentre gli oneri della sicurezza già inclusi nei lavori sono risultati pari ad € 3.735,27 e l'incidenza della mano d'opera pari ad € 56.427,79.

Si sono adeguate sia le spese per competenze tecniche che per collaudi e la relativa IVA la cui aliquota è variata dal 21% al 22%.

Si è altresì adeguata l'IVA al 22% anche per i lavori a base d'asta inserendo contestualmente nel quadro tecnico economico le spese per missioni spettanti al personale del Provveditorato OO.PP. per come richiesto con la citata nota.

Per completezza in ogni caso di seguito si riporta l'intera relazione tecnica adeguata nella parte contabile a seguito dell'entrata in vigore del nuovo prezzario regionale per i lavori pubblici vigente in Sicilia di cui al Decreto dell'Ass.to delle Infrastrutture e della mobilità 27 febbraio 2013 pubblicato nella G.U.R.S. 15-03-2013 (p.1), n.13 – s.o. n.2 nonché alle altre modifiche richieste .

2. GENERALITÀ ED UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

La scuola oggetto del presente intervento risulta ubicata all'interno del centro storico del centro abitato di Polizzi Generosa, essa risulta delimitata :

- A Nord dalla via Carlo V;
- A Sud dalla via Cefalù;
- A Est dalla Piazza F. Turati;
- A Ovest dalla Chiesa di San Nicolò.

L'edificio scolastico di via Carlo V, Polizzi Generosa (Pa) è stato realizzato negli anni '50, pertanto preesistente alla data di entrata in vigore del D.M. 18.12.1975, e lo stesso comunque in una successiva fase dovrà essere adeguato alle prescrizioni di sicurezza contenute negli artt. 2.4 – 3.1 – 5 – 6.1 – 6.2 – 6.3 – 6.4 – 6.5 – 6.6 – 7 – 8 – 9 – 10 – e 12 del citato Decreto Ministeriale 26.08.1992.

L'edificio è costituito da due corpi di fabbrica di forma rettangolare e presenta una struttura in muratura portante e copertura in latero cemento a falde inclinate con manto di tegole marsigliesi. Il fabbricato è ubicato all'interno del centro storico del Comune di Polizzi Generosa e risulta censito al N.C.E.U. di Polizzi Generosa al foglio M.U. p.lla 221, via Carlo V, Piani T-1-2 . Urbanisticamente la scuola ricade in una area destinata ad edilizia scolastica dal vigente P.R.G.

L'edificio è composto da tre elevazioni fuori terra :

- il piano terra occupa una superficie di circa mq. 477 ;
 - il piano primo occupa una superficie di circa mq. 580 ;
 - il piano secondo occupa una superficie di circa mq. 550 ;
- Per una superficie complessiva di mq. 1607

A servizio della scuola risultano i seguenti locali:

- N. 12 Aule adibite ad attività didattiche, aventi superficie complessiva di circa mq. 560 ;
- N. 2 Locali costituenti l'Ufficio di Segreteria e la Sala Professori;
- Servizi igienici ai vari piani;
- Locali per attività complementari (atrio, vano scala interno, scala di sicurezza, depositi, corridoi, etc.).
- Locale Centrale Termica a gasolio di riscaldamento centralizzato, ubicata in apposito locale ad essa esclusivamente destinato.

L'edificio non è stato interessato recentemente da ristrutturazioni e versa in uno stato di degrado generale, le cui cause possono essere individuate in vari fattori, in particolare:

- scarsa e/o cattiva manutenzione negli anni;
- fenomeni di infiltrazioni dalla copertura,
- cattivo funzionamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

Nel recente passato (06 febbraio 2007) una porzione dell'edificio, a causa di abbondanti infiltrazioni di acque meteoriche, è stato interessato dal parziale crollo di un controsoffitto. a seguito del quale l'UTC ha eseguito dei lavori urgenti di demolizione di porzioni di controsoffitto, in parte già crollato, e lo sgombero dei materiali di risulta, nonché il puntellamento sia della copertura stessa che degli altri controsoffiti ancora esistenti. Inibendo l'uso dell'ala della scuola interessata dal crollo che sarà oggetto dei lavori di manutenzione straordinaria del progetto esecutivo a cui si riferisce la presente relazione.

3. DESCRIZIONE INTERVENTI DI PROGETTO

I lavori previsti in progetto riguardano la manutenzione straordinaria di una porzione di copertura della scuola con la realizzazione dei cordoli perimetrali in c.a., il rifacimento della copertura (che a seguito di abbondanti infiltrazioni di acque meteoriche è stato interessato dal parziale crollo di un controsoffitto), e il ripristino del sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

In particolare gli interventi progettati con il progetto esecutivo di manutenzione straordinaria prevedono:

Interventi all'interno:

Internamente al plesso scolastico è stata prevista la demolizione del controsoffitto esistente (già oggetto di parziale crollo e di puntellamento da parte dell'UTC) che presenta problemi di stabilità, **foto 1**.



Foto n 1

Interventi in copertura:

Il crollo del controsoffitto in una delle aule dell'edificio scolastico ha evidenziato l'elevato livello di degrado del solaio di copertura. In particolare si è constatato il danneggiamento e il distacco del fondo delle pignatte e il deterioramento dei ferri di armatura dei travetti portanti.

Inoltre, la copertura non garantisce la struttura dalle infiltrazioni di acque meteoriche che conseguentemente interessa le aule, i servizi igienici ed i corridoi del secondo piano della scuola. Pertanto si è ritenuto di intervenire in via prioritaria al rifacimento di tutti i solai di copertura della porzione oggetto del presente intervento, che come già detto presenta elementi strutturali alquanto degradati, come si evidenzia nelle **foto 2 e 3**.

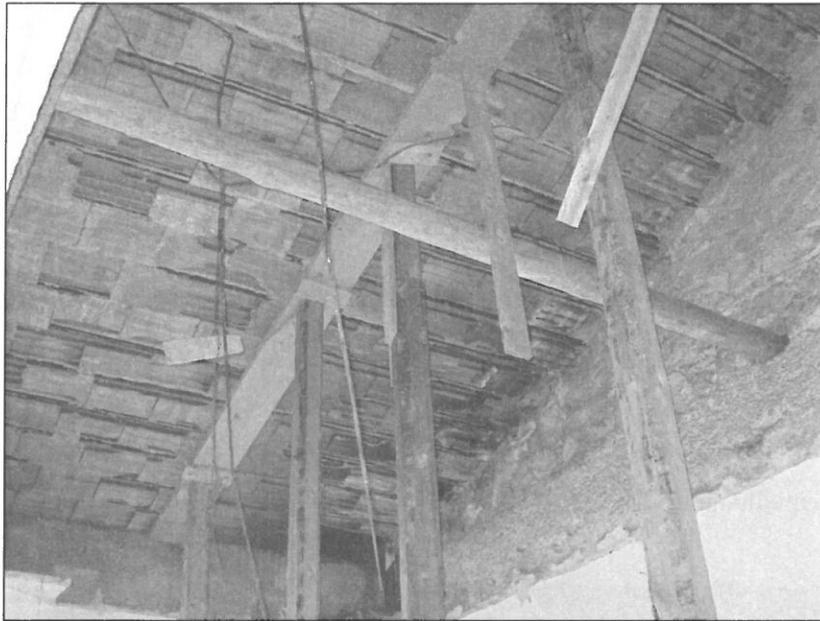


Foto n. 2

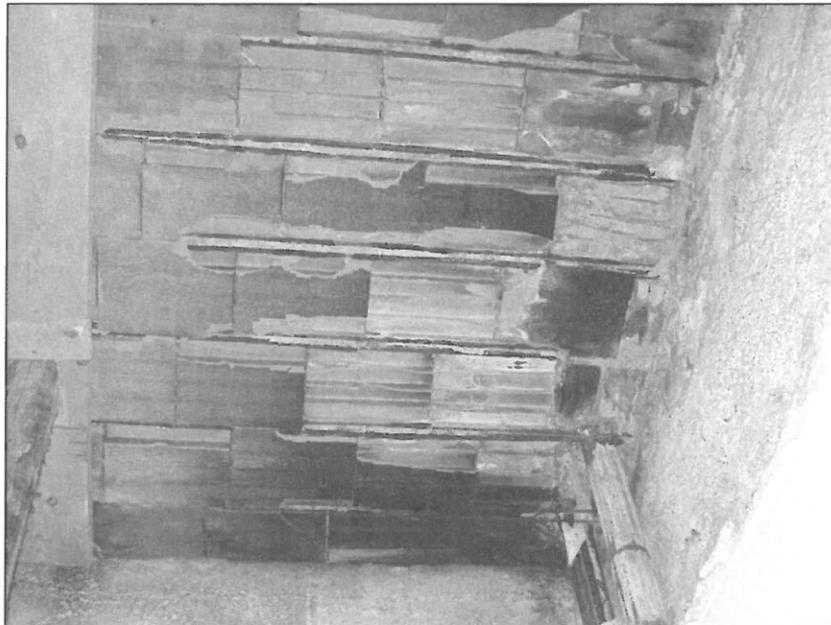


Foto n. 3

Inoltre la stessa copertura risulta priva di adeguata coibentazione ed impermeabilizzazione, che ha provocato notevoli infiltrazioni di acqua piovana all'interno del piano secondo, sia nei locali destinati a servizi igienici che nelle aule, come si evidenzia nella **foto 4**.



Foto n. 4

Si procederà, quindi, oltre al rifacimento della nuova copertura a falde in latero cemento previa realizzazione di cordoli perimetrali in c.a., alla collocazione di strato di guaina prefabbricata di bitume da 4 mm. con armatura in poliestere con successiva spianata di malta, pulitura e ricollocazione del manto di copertura di tegole.

Particolarmente degradate, e non funzionali con il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, risultano i muretti d'attico e le grondaie in cls esistenti, ove si notano evidenti lesioni, come si evidenzia nella **foto 5**, e che, quindi, verranno demoliti.

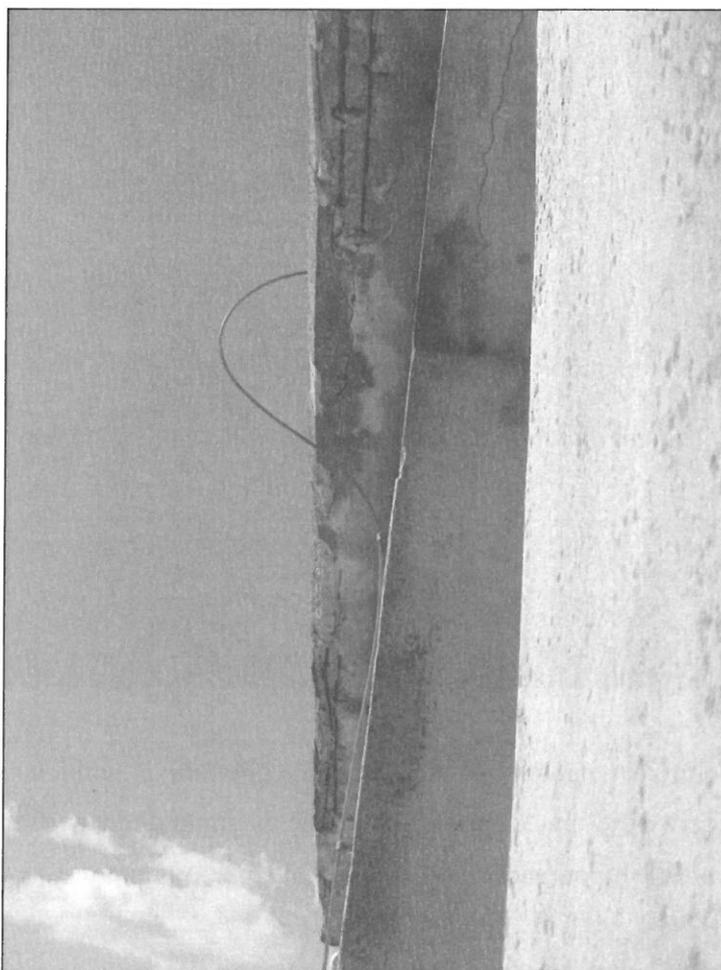


Foto n. 5

Le acque della copertura verranno intercettate da nuove grondaie e pluviali in rame o in lamierino zincato, che avranno spessore di 6/10 mm .

Tutte le opere saranno realizzate nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza ed igiene nei cantieri, in modo da assicurare la salute e l'incolumità degli addetti ai lavori.

4. I VINCOLI ESISTENTI SULL'AREA

I vincoli esistenti sull'area in questione risultano i seguenti :

- Vincolo paesaggistico, ai sensi della Legge n.1497 del 29.06.1939, imposto dalla Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Palermo con nota n.993 del 20.10.1987 e vincolo di centro storico;
- Vincolo sismico (zona sismica di 2^a categoria) imposto con D.M. 10.03.1969.

5. ELABORATI ECONOMICI

ELENCO PREZZI UNITARI

In detto allegato sono state elencate le varie categorie di lavoro da eseguirsi ed il relativo prezzo unitario desunti dall'elenco prezzi stilato dall'Ispettorato Tecnico dell'Assessorato dei Lavori Pubblici della Regione Siciliana e corrente per l'anno 2013 nuovo prezzario regionale per i lavori pubblici vigente in Sicilia di cui al Decreto dell'Ass.to delle Infrastrutture e della mobilità 27 febbraio 2013 pubblicato nella G.U.R.S. 15-03-2013 (p.1), n.13 – s.o. n.2 .

Nella descrizione delle singole categorie si è avuta la massima cura onde evitare nessun dubbio circa l'esecuzione dei lavori e l'applicazione del relativo prezzo.

ANALISI DEI PREZZI UNITARI

I prezzi delle varie categorie di lavoro, non previsti nel citato prezzario regionale, sono stati desunti da apposite analisi tenendo presente per la mano d'opera quella vigente alla data dell'aggiornamento del presente progetto e per i materiali i prezzi correnti del mercato locale.

Nella determinazione dei prezzi si è tenuto conto degli oneri per la sicurezza, dell'utile dell'Impresa e delle spese generali nella misura del 23% (13% utile impresa + 10% spese generali) .

I prezzi ottenuti ed applicati si ritengono congrui.

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Con la scorta dei disegni e dei particolari costruttivi sono stati redatti, con i consueti metodi geometrici, il computo metrico e la stima dei lavori applicando alle singole categorie di lavoro il relativo prezzo unitario.

STIMA INCIDENZA SICUREZZA

Per determinare l'incidenza, dei costi per la sicurezza, sulle singole voce di Elenco Prezzi si è fatto riferimento alle apposite percentuali previste dall'elenco prezzi 2013 vigente in Sicilia pubblicato nella G.U.R.S. 15-03-2013 (p.1), n.13 – s.o. n.2 .

STIMA DELL'INCIDENZA DELLA QUANTITÀ DI MANODOPERA

Si è potuto produrre l'elaborato di cui in oggetto, calcolando l'incidenza della manodopera dalle voci di elenco prezzi analizzate, mentre per quelle desunte dal Prezzario Regionale si è fatto riferimento a studi condotti su categorie di lavoro omogenee operando quindi in maniera parametrica.

LAVORI A BASE D'ASTA SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA

A seguito della intervenuta legge n. 98 del 09/08/2013 è stato calcolato l'importo dei lavori da assoggettare a ribasso d'asta desunto detraendo dall'importo dei lavori sia gli oneri della sicurezza che il costo della mano d'opera.

SCHEMA DI CONTRATTO - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

E' stato predisposto utilizzando come base un tipo predisposto dalla S.T.S. Software di Catania e si è avuta la massima cura nell'elaborarlo al fine di evitare che all'atto esecutivo possano sorgere dubbi circa l'esecuzione dei lavori, per i quali si prevede un tempo di esecuzione di tre mesi.

Al riguardo si rappresenta che detto periodo non discende direttamente da un cronoprogramma, in quanto questo non necessario trattandosi di appalto non a prezzo chiuso, ma dalla circostanza che le lavorazioni dovranno procedere con logica funzionale in modo tale da non arrecare eccessivi disagi alla utenza coinvolta.

Sia lo schema di contratto che il CSA sono stati adeguati anche alla intervenuta legge n.98 del 09/08/2013.

COMPETENZE TECNICHE

Le competenze tecniche sono state calcolate con riferimento alla tariffa professionale vigente per le singole prestazioni specialistiche.

Allo scopo è stato predisposto uno specifico elaborato di progetto TAV.016 - Computo delle competenze tecniche presuntive, al quale si rimanda.

Alle competenze tecniche è stata applicata l'IVA al 22% fatta eccezione per l'IVA per l'acconto delle competenze per progettazione esecutiva pari ad € 7.329,01 già liquidato allo scrivente con fattura n.06 del 11/12/2012 in quanto non dovuta ai sensi dell'art.27 comma 1 e 2 del D.L. n.98/2011 (*regime fiscale di vantaggio*).

QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico è stato determinato secondo le indicazioni di cui all'art.16 del D.P.R. 207/2010 e successive modifiche ed integrazioni.

Conseguentemente la determinazione del costo delle opere è stata effettuata in base ad un computo metrico estimativo, avendo fatto riferimento ai prezzi desunti dal prezzario regionale per l'anno 2013 integrati da n.5 regolari analisi per quelli non presenti.

Gli imprevisti sono stati valutati in € 1.342,07 pari a circa il 1,06% e pertanto entro il limite del 5% stabilito .

Le spese tecniche per progettazione e coordinamento della sicurezza sia in sede di progetto che di esecuzione sono state preventivamente concordate nella misura complessiva di € 15.880,00, al netto di CNPIA , secondo quanto rilevabile nell'apposito allegato, mentre quelle relative all'aggiornamento prezzi ed agli adeguamenti richiesti sono state determinate separatamente pari ad € 921,18.

Quelle per incentivi alla progettazione nella misura del 0,50 del 2% comportano un impegno per € 1.270,12.

Quelle per i collaudi sia statico che tecnico amministrativo o regolare esecuzione sono state valutate nella misura complessiva di € 2.076,29 al netto di tasse, di revisione parcelle, di previdenza ed IVA, secondo quanto rilevabile nell'apposito allegato.

Le spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche in sede di collaudo sono state inserite all'interno del computo metrico estimativo.

Per quanto sopra si riporta in appresso il quadro economico riassuntivo delle somme per lavori ed a disposizione dell'amministrazione.

6. QUADRO TECNICO ECONOMICO DEL PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO TECNICO ECONOMICO		
A)	<u>LAVORI A MISURA A LORDO DI COSTI PER LA SICUREZZA</u>	€ 127.011,95
	Di cui per costi per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 3.735,27
	Di cui per costo della mano d'opera non soggetto a ribasso	€ 56.427,79
	A detrarre per importo non soggetto a ribasso	€ 60.163,06
	Importo dei lavori a base d'asta soggetto a ribasso al netto di costi per la sicurezza e costo della mano d'opera	€ 66.848,89
B)	<u>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</u>	
1	Lavori in economia	€ -----
2	Rilievi accertamenti ed indagini (inserite all'interno del computo metrico)	€ -----
3	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ -----
4	Imprevisti (circa 1,07%)	€ 1.362,07
5	Acquisizione aree e spese per procedura espropriativa :	€ -----
6	Incentivo per la progettazione 0,50x 2% sui lavori a base d'asta	€ 1.270,12
7	Spese tecniche relative alla progettazione esecutiva, direzione dei lavori, misure e contabilità e coordinamento della sicurezza di progetto e di esecuzione ed aggiornamento prezzi	€ 16.801,18
8	Spese per attività di consulenza o di supporto	€ -----
9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ -----
10	Spese per pubblicità	€ -----
11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal C.S.A., collaudo tecnico amministrativo e statico Spese per prove di laboratorio (previste in computo) Spese per collaudi	€ 2.076,29
12	I.V.A. sui lavori a base d'asta : 22% su € 127.011,95 = € 27.942,63 IVA su spese tecniche:22% su (€ 16.801,18 - € 7.329,01) = € 2.083,88 IVA su collaudi : 22% su € 2.076,29 = € 456,78 CNPIA su spese tecniche e collaudi : 4% su € 19.114,44 = € 755,10 Totale IVA e tasse € 31.238,39	€ 31.238,39
13	Tasse gara a favore dell'Autorità di Vigilanza	€ 30,00
14	Spese per missioni funzionari Provveditorato OO.PP.	€ 210,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE STAZIONE APPALTANTE	€ 52.988,05
RIEPILOGO		
A)	Lavori a misura a lordo di costi per la sicurezza e costo mano d'opera	€ 127.011,95
B)	Somme a disposizione della stazione appaltante	€ 52.988,05
	TOTALE GENERALE DEL PROGETTO	€ 180.000,00

Polizzi Generosa, maggio 2014

Aggiornata il 03-07-2015

Il progettista
Arch. Gandolfo S. Di Fiore

RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE

A. RELAZIONE DI INDAGINE SISMICA

CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO AI SENSI DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI DI CUI AL DECRETO DEL 14 GENNAIO 2008

L'intervento in oggetto riguarda l'esecuzione di opere che interessano singoli parti e/o elementi della struttura ed interessano porzioni limitate della costruzione nella fattispecie gli elementi oggetto di intervento risultano la demolizione e la successiva ricostruzione di una porzione di solaio di copertura dell'edificio nonché la demolizione di controsoffitti.

Pertanto dal punto di vista strutturale l'intervento rientra tra quelli di cui al punto **8.4.3 Riparazione o intervento locale**, di cui alle norme tecniche per le costruzioni giusto Decreto del 14 gennaio 2008, con lo scopo di conseguire un maggior grado di sicurezza senza modificarne in maniera sostanziale il comportamento globale delle altre parti e della struttura nel suo complesso.

A tal fine la presente relazione ai sensi del 2° comma del citato art. 8.4.3 è stata limitata alle sole parti strutturali interessate dall'intervento ed a quelle con esse interagenti.

8.5.1 - ANALISI STORICO CRITICA

La scuola oggetto del presente intervento complessivamente risulta costituita da tre elevazioni fuori terra rispetto alla Via Cefalù e da due elevazioni fuori terra rispetto alla Via Carlo V .

L'intero fabbricato dal punto di vista strutturale risulta realizzato da oltre cinquanta anni ed è stata oggetto di interventi di ampliamento consistenti nella realizzazione di un vano scala di sicurezza da oltre un decennio.

La struttura portante verticale è costituita in parte da muratura in conci di pietra grossolanamente squadrate e di varia pezzatura a volte intervallati da mattoni pieni e malta bastarda con riprese di consolidamento murario in mattoni pieni e malta cementizia.

Le strutture portanti orizzontali risultano ai vari livelli costituite da solai in latero cemento realizzati in opera come pure la scala di collegamento tra il piano terra ed il piano primo rispetto alla Via Carlo V .

La copertura oggetto di rifacimento risulta costituita da solai in latero cemento realizzati in opera all'epoca di costruzione della scuola ed in atto risultano con travetti oltremodo deteriorati con ferri arrugginiti a causa delle tantissime infiltrazioni di acque meteoriche e voltine in laterizio scoppiate

Gli interventi strutturali previsti nella porzione di edificio risultano :

- Realizzazione di campi di solaio di copertura in latero cemento previa demolizione dei solai di copertura esistenti;
- Demolizione di cordoli di coronamento esistenti in testa alle murature ;
- Realizzazione di nuovi cordoli e travi in c.a. in testa a tutte le murature portanti;

8.5.2 - RILIEVO DELLE STRUTTURE

L'intera struttura portante dell'edificio è stata rilevata come si può evincere dallo stato di fatto del progetto essa risulta così costituita da setti di vario spessore realizzati in muratura di pietra squadrata e mattoni pieni con malta bastarda.

8.5.2.1 - FONDAZIONI

Le fondazioni del fabbricato risultano in muratura realizzata con conci di pietra squadrata e malta bastarda in discrete condizioni .

8.5.2.2 - PARETI MURARIE

Le pareti murarie perimetrali dell'edificio risultano costituite da muratura di vario spessore realizzate in pietra squadrata e mattoni pieni con malta bastarda., esse si presentano in discrete condizioni di stabilità, non presentano lesioni o strapiombi se non quelli propri della caratteristica costruttiva originaria.

Gli spessori dei muri da misurazioni dirette sono risultati di cm. 80 al primo livello rispetto alla Via Cefalù , mentre al secondo e terzo livello di cm.60-65 . Le murature portanti risultano continue e vengono interrotte solo dalla presenza di vani porte e finestre.

8.5.2.3 - SOLAI INTERMEDI DI PIANO

I solai di calpestio di piano terra e piano primo risultano in buone condizioni di stabilità e non verranno interessati dal presente intervento .

8.5.2.4 – SOLAI DI COPERTURA

I solai di copertura del tipo a falde inclinate risultano in pessime condizioni strutturali, risultano realizzati in opera in latero cemento e verranno sostituiti da nuovi solai in latero cemento ancorati alle murature perimetrali ai nuovi cordoli in c.a. da realizzare in testa alle murature previa demolizione dei cordoli e/o delle murature esistenti .

8.5.2.5 - SCALE

Esistono n.2 scale di cui una di sicurezza entrambe con solette rampanti in c.a. che comunque non verranno interessate dal presente intervento .

EDIFICI CON STRUTTURA MISTA

L'edificio in oggetto e l'intero complesso edilizio cui lo stesso appartiene hanno struttura portante in muratura.

COMPLESSI EDILIZI

Il fabbricato oggetto di intervento confina da due lati con vie pubbliche e precisamente con Via Carlo V e Via Cefalù, con area libera e Piazza Turati da un terzo lato e con Chiesa San Nicolò De Franchis dal quarto lato.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte si conclude che l'intervento non arreca nessun danno ai fabbricati circostanti ,anzi, ripristinando la funzione portante della copertura oggetto di intervento ne migliora la capacità statica complessiva.

MATERIALI DA USARE

Per l'esecuzione delle strutture di cui al presente progetto sono stati previsti i seguenti materiali che pertanto dovranno essere utilizzati in fase esecutiva:

materiali previsti da usare :

- **Calcestruzzi per realizzazione di cordoli e travi classe C20/25 con $R_{ck} = 250 \text{ Kg/cm}^2$;**
- **Acciaio per c.a. del tipo B450C con $\sigma_{fak} = 2600 \text{ Kg/cm}^2$;**
- **Campi di solai di copertura in latero cemento in opera o con travetti tralicciati di altezza cm.16+5 per sovraccarico accidentale Dan/m^2 258 e permanente Dan/m^2 150.**

Per la esecuzione dei conglomerati cementizi dovranno essere usati:

1. **Acqua** potabile priva di impurità;
2. **Sabbia** di cava di natura calcarea;
3. **Ghiaia** di cava di natura calcarea a spigoli vivi.

B. RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA DELLE STRUTTURE

L'intervento in oggetto riguarda l'esecuzione di opere che interessano singoli parti e/o elementi della struttura ed interessano porzioni limitate della costruzione nella fattispecie gli elementi oggetto di intervento risultano la demolizione e la successiva ricostruzione di una porzione di solaio di copertura dell'edificio nonché la demolizione di controsoffitti.

Pertanto dal punto di vista strutturale l'intervento rientra tra quelli di cui al punto **8.4.3 Riparazione o intervento locale**, di cui alle norme tecniche per le costruzioni giusto Decreto del 14 gennaio 2008, con lo scopo di conseguire un maggior grado di sicurezza senza modificarne in maniera sostanziale il comportamento globale delle altre parti e della struttura nel suo complesso.

A tal fine la presente relazione ai sensi del 2° comma del citato art. 8.4.3 è stata limitata alle sole parti strutturali interessate dall'intervento ed a quelle con esse interagenti.

8.5.1 - ANALISI STORICO CRITICA

La scuola oggetto del presente intervento complessivamente risulta costituita da tre elevazioni fuori terra rispetto alla Via Cefalù e da due elevazioni fuori terra rispetto alla Via Carlo V .

L'intero fabbricato dal punto di vista strutturale risulta realizzato da oltre cinquanta anni ed è stato oggetto di interventi di ampliamento consistenti nella realizzazione di un vano scala di sicurezza da oltre un decennio.

La struttura portante verticale è costituita in parte da muratura in conci di pietra grossolanamente squadrate e di varia pezzatura a volte intervallati da mattoni pieni e malta bastarda con riprese di consolidamento murario in mattoni pieni e malta cementizia.

Le strutture portanti orizzontali risultano ai vari livelli costituite da solai in latero cemento realizzati in opera come pure la scala di collegamento tra il piano terra ed il piano primo rispetto alla Via Carlo V .

La copertura oggetto di rifacimento risulta costituita da solai in latero cemento realizzati in opera all'epoca di costruzione della scuola che in atto risultano con voltine scoppiate e travetti oltremodo deteriorati e con armature a vista ed arrugginiti a causa delle tantissime infiltrazioni di acque meteoriche .

Gli interventi strutturali previsti nella porzione di edificio risultano :

- Realizzazione di campi di solaio di copertura in latero cemento previa demolizione dei solai di copertura esistenti;
- Demolizione di cordoli di coronamento esistenti in testa alle murature ;
- Realizzazione di nuovi cordoli o travi in c.a. in testa a tutte le murature portanti.

Per l'esecuzione delle strutture di cui al presente progetto sono stati previsti i seguenti materiali che pertanto dovranno essere utilizzati in fase esecutiva:

materiali previsti da usare :

- **Calcestruzzi** per c.a. classe C20/25 con $R'_{ck} = 250 \text{ Kg/cm}^2$;
- **Acciaio per c.a.** del tipo Fe B 44 K controllato in stabilimento con $\sigma_f = 2.600 \text{ Kg/cm}^2$

Per la esecuzione dei conglomerati cementizi dovranno essere usati:

1. **Acqua** potabile priva di impurità;
2. **Sabbia** di cava di natura calcarea;
3. **Ghiaia** di cava di natura calcarea a spigoli vivi.
4. **Cemento** tipo 425.

Il progetto delle strutture è stato predisposto alla luce dei calcoli esecutivi delle opere da realizzare che sostanzialmente risultano costituite dal rifacimento dei campi di solai in latero cemento di una porzione di coperta di circa mq.200 previa realizzazione di nuovi cordoli o travi in c.a. da porre in testa alle murature.

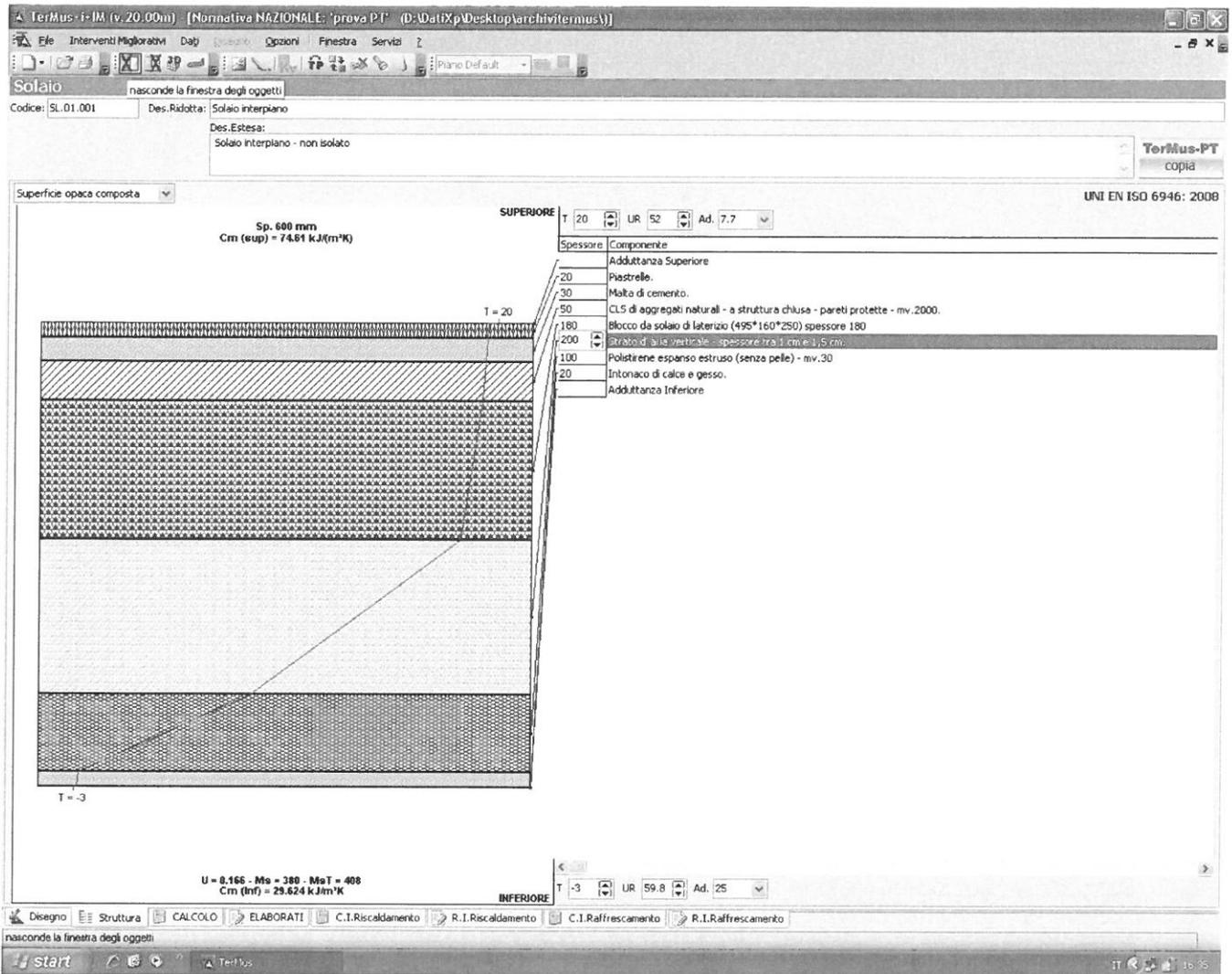
A tal fine è stato determinato il carico neve, il carico vento per la zona in cui è ubicata la scuola e quindi eseguito il calcolo agli stati limiti del solaio tipo di luce ml 4,50 e quello tipo di luce ml 3,00 nonché verificata agli stati limiti la trave in c.a. di luce ml 3,10.

Per i calcoli esecutivi si rimanda all'apposita tavola Calcoli delle strutture mentre per le carpenterie si rimanda alla apposita tavola grafica esecutivi di Cantiere.

C. RELAZIONE SPECIALISTICA SULLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO ENERGETICO

Il decreto legislativo 19 agosto 2005 n.192 e successive modifiche ed integrazioni nonché il Decreto del Presidente della Repubblica del 02 aprile 2009 n.59 impone dei limiti in materia di contenimento energetico che nel caso in specie, essendo l'unico elemento interessato da intervento il solaio di copertura, impone che la trasmittanza termica media U della struttura opaca orizzontale (solaio di copertura) **deve** essere **non superiore a $U(W/mqK) = 0,26$**

Pertanto è stato necessario nella progettazione della copertura prevedere il non superamento di tale limite massimo inserendo a tal fine dei pannelli di polistirene espanso al di sotto del solaio di copertura, che in questa fase progettuale per limiti di importo, non vengono previsti ma che in ogni caso potranno successivamente essere collocati.



Dal calcolo della trasmittanza con l'utilizzo degli elementi posti al di sotto del solaio di copertura è emerso, come si evince dal grafico che precede, che la trasmittanza termica media del solaio di copertura è risultata pari a $U = 0,166$ $(W/m^2K) < di 0,26$ (W/m^2K) limite imposto.

Polizzi Generosa li maggio 2014

Il progettista
Arch. Gandolfo Di Fiore

