



COMUNE DI AVELLINO
SETTORE LL.PP - SEZ. EDILIZIA SCOLASTICA
Piazza del popolo – 83100 Avellino

RELAZIONE TECNICA

Programma straordinario stralcio di interventi urgenti sul patrimonio scolastico finalizzato alla messa in sicurezza prevenzione e riduzione del rischio connesso alla vulnerabilità degli elementi anche non strutturali degli edifici scolastici –SECONDO STRALCIO - Delibera CIPE N. 6/2012 pubblicata sul GURI del 14/04/2012 N.88

Intervento di messa in sicurezza dell'edificio scolastico sede della scuola Materna e Primaria V° Circolo di Via

Oscar D'Agostino CUP G36E12000340001 – Cod. Prog. Rid. 00612CAM013.

PREMESSA

Alla luce di quanto espresso dal Decreto Legge 29 novembre 2008 n.185 articolo 18, convertito con modificazioni nella legge 28 gennaio 2009 n.2, il CIPE ha assegnato una quota del Fondo Aree Sottoutilizzate (coincidenti con l'ambito territoriale delle aree depresse di cui alla legge 208/1998 e al Fondo istituito dall'art.19, comma 5, del D. Lgs 96/1993) al Fondo Infrastrutture (legge 27 dicembre 2002 n. 289 art. 60 e 61) al fine di consentire la messa in sicurezza delle scuole.

Pertanto, con delibera n. 32 del 13 maggio 2010 e successivamente con delibera n. 6 del gennaio 2012 (secondo stralcio) il CIPE ha approvato il primo e secondo stralcio del "Programma straordinario di interventi urgenti finalizzati alla prevenzione e riduzione del rischio connesso alla vulnerabilità degli elementi anche non strutturali negli edifici scolastici" .

Con nota prot. n. 0018576 dell'8/8/2012 del Ministero delle Infrastrutture l'intervento in oggetto relativo alla messa in sicurezza dell'edificio scolastico V Circolo di Avellino – Via Oscar D'Agostino 001612CAM013 CUP G36E12000340001 risultava inserito nel programma approvato dal CIPE con la suddetta delibera n. 6 del gennaio 2012 (secondo stralcio) e di conseguenza ammesso a finanziamento per complessivi € 311.160,00 onnicomprensivi di ogni onere sia diretto che indiretto.

Al fine di assicurare la realizzazione del suddetto intervento e regolare il rapporto tra Stato (del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) e Ente Locale proprietario è stata stipulata apposita convenzione, inviata dal Provveditorato Interregionale OO.PP. Campania e Molise in data 5/11/2012 con prot. 0025554 ed acquisita agli atti dell'Amministrazione Comunale in data 12 luglio 2013 con prot. 2013/0034874;

Pertanto, come previsto dalla convenzione, il progetto definitivo approvato con determina n. 1496 del 7 maggio 2014 è stato trasmesso con nota prot. 31031 del 3/06/2014 al Provveditorato che, dopo l'esame degli elaborati, ha evidenziato la necessità di apportare alcune modifiche all'intervento previsto.

Il progetto, debitamente rivisitato in base alle prescrizioni è stato poi riapprovato con determina dirigenziale n. 2264 del 7 agosto 2015 e ritrasmesso al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Campania- Molise per la definitiva approvazione.

In data 13/11/2015, con prot. Ingresso 12/05/5015, è pervenuta al Comune di Avellino la nota 35776 di trasmissione del parere positivo del C.T.A. in merito al suddetto progetto definitivo approvato con determina dirigenziale n. 2264 del 7 agosto 2015 e la conseguenziale definitiva ammissione del suddetto progetto a finanziamento.

Sulla scorta del progetto definitivo approvato si è proceduto alla redazione della progettazione esecutiva di cui tale relazione è parte integrante.



DESCRIZIONE AREA INTERVENTO

La Scuola Primaria "U. Nobile," ubicata in via Oscar D'Agostino, fa parte del 5° Circolo Didattico di Avellino.

Il fabbricato, oggetto d'intervento, presenta una struttura in prefabbricazione pesante realizzata nell'immediato dopo sisma del 1980 e risulta articolato su due livelli, un piano terra e un piano primo.

Si sviluppa planimetricamente secondo un unico corpo di fabbrica avente una forma geometrica riconducibile ad un parallelepipedo con gli affacci su due lati maggiori e piccole finestrate ed uscite di emergenza poste simmetricamente sui due lati inferiori dove sono presenti le due scale di emergenza

L'edificio scolastico è dotato di uno spazio asfaltato a quota rialzata rispetto al piano stradale e raggiungibile attraverso una piccola scalinata o attraverso una rampa di accesso sia pedonale che carrabile.

Alle spalle dell'edificio è, invece, presente un'area a verde poco fruibile a causa del terreno scosceso all'interno della quale è stato realizzato, recentemente, uno spazio sportivo educativo *en plain air* opportunamente recintato, idoneo per attività sportive all'aperto, quali la pallavolo o il mid tennis.

Data la particolare orografia del terreno tale campo in resina sintetica impermeabile e antisdrucciolevole è stato realizzato ad una quota maggiore rispetto a quella del cortile esterno per cui è stata prevista una piccola scalinata che consente di raggiungerlo in maniera agevole.



PROBLEMATICHE RILEVATE

Tale plesso scolastico, pur essendo di recente costruzione, è stato sottoposto ad un monitoraggio di tutti gli elementi non strutturali che lo caratterizzano, al fine di poterne valutare l'effettivo grado di manutenzione. Questo al fine di verificare la rispondenza di tutti gli elementi, anche quelli non strutturali, alle norme di sicurezza, in modo da accertare la loro capacità di resistere al degrado del tempo ed agli eventi eccezionali.

Risulta, infatti, di fondamentale importanza l'analisi della struttura e delle sue parti, lo studio delle caratteristiche distributive degli accessi e degli spazi destinati al collegamento orizzontale e verticale tra i vari ambienti e con l'esterno al fine di verificare sia la facilità di accesso delle persone disabili quanto la rapida evacuazione in caso di pericolo.

Tale analisi, effettuata dai tecnici della Sezione Edilizia Scolastica del Comune di Avellino, ha, quindi, consentito la valutazione dell'entità del degrado dell'edificio in oggetto connesso alla deperibilità di materiali e degli impianti, in quanto, indipendentemente dalla rispondenza alla normativa delle singole parti, è evidente che la mancanza di manutenzione è di per sé fonte di pericolo.

E', infatti, evidente che il distacco di una parte fissa, come la caduta di una parte di intonaco o di un elemento di arredo, il rischio di cadute o scivolate da parte degli utenti della scuola, la difficoltà di apertura di serramenti e delle vie di fuga sono tra le maggiori cause di incidenti registrati all'interno dei plessi scolastici.

Pertanto, alla luce delle succitate analisi ed in considerazione delle criticità emerse dalle comunicazioni effettuate dall'Amministrazione della scuola, sono state rilevate una serie di problematiche legate principalmente alle condizioni di degrado igienico sanitario e funzionale che, se non debitamente affrontate, possono mettere a rischio la salute e la incolumità dei piccoli e grandi utenti scolastici.

1. PAVIMENTAZIONI

I pavimenti interni presenti nei locali scolastici, così come evidenziato nella nota prot. 1569/A35 a firma del Dirigente Scolastico dott.ssa Angela Tucci *non garantiscono la sicurezza dei lavoratori a causa dell'alta scivolosità e della evidente pendenza che comporta ristagno di acqua in alcuni punti.*

Tale criticità ha comportato, in particolare nelle giornate di pioggia, il verificarsi di vari incidenti causati da accidentali cadute o scivolate testimoniate, chiaramente, nel Registro Infortuni allegato alla suddetta nota.

A supporto di ciò anche la comunicazione fatta al Dirigente stesso dalla Coordinatrice del plesso, la quale, nell'evidenziare la pericolosità della pavimentazione esistente, si fa portavoce dei genitori dei piccoli alunni che, per preservare i figli dal rischio di cadute, hanno addirittura provveduto, facendosene

carico personalmente, all'apposizione di strisce in gomma ed all'acquisto di un grosso tappeto da posizionare all'ingresso principale della scuola.



foto 2 – particolare pavimentazione ingresso con strisce antisdrucchiolo

Per prevenire tali infortuni (a livello del piede e scivolamenti), è stata effettuata dai tecnici comunali una particolareggiata analisi della situazione che, attraverso una precisa misurazione del coefficiente di attrito della pavimentazione nelle reali condizioni d'uso dei locali scolastici, ha consentito di accertarne l'alto fattore di rischio per scivolamento a norma 81/2008 .

E' stato, quindi, accertato l'effettivo stato di ammaloramento della pavimentazione risultata fortemente sdrucchiole, soggetta, in più punti, a scheggiature, protuberanze e cavità dovute all'usura nonché caratterizzata da evidenti dislivelli che ne hanno compromesso, nel tempo, la uniformità, causando, tra l'altro, il ristagno di acqua, liquidi e sostanze sdrucchiolevoli.



foto 3 – particolare della pavimentazione con evidenti scheggiature



foto 4 – particolare della pavimentazione con evidenti segni di ammaloramento

Pertanto, alla luce di quanto previsto dal D.Lgs.81/2008 artt. 2q, 15e, 18q e 63 dell'All. IV nonché di quanto previsto dal D.M. 236/89 artt. 4 e 8, è emersa la necessità di effettuare il rifacimento della pavimentazione mediante la rimozione delle piastrelle esistenti e la messa in opera di una nuova pavimentazione in gres porcellanato in linea con le norme UNI EN ISO (in particolare norma UNI EN 14411) dalle elevate performance tecniche e prestazionali e precisamente :

a) caratteristiche di sicurezza

La principale caratteristica di sicurezza rispetto a rischi infortunistici o di tipo sanitario è la resistenza allo scivolamento, fornita dal coefficiente di attrito della piastrella, il cui alto valore certificato, garantirà , in base alla normativa, la minore scivolosità possibile.

Una superficie scivolosa rappresenta di per sé una vera e propria barriera architettonica, rendendo difficoltosa o impossibile la normale deambulazione, in particolare in condizioni di handicap fisici momentanei o permanenti e divenendo, altresì, un elemento deterrente durante le improvvise situazioni di pericolo per le quali sarebbe necessaria una rapida e scorrevole evacuazione dal fabbricato.

Il rischio può aumentare in particolari situazioni, quali, la presenza di acqua o vapor acqueo che si può verificare in ambienti umidi quali il bagno o anche in altri ambienti in caso di ribaltamento accidentale di liquidi o di scrollamento di acqua piovana dai vestiti, scarpe , zaini ecc.

La grandezza che quantifica la resistenza allo scivolamento è il coefficiente di attrito (statico o dinamico), al quale è proporzionale la forza, parallela alla superficie di contatto, che occorre applicare perché si abbia moto relativo fra due corpi, e quindi anche la forza che ne definisce le condizioni di

equilibrio. Quanto più alto è il coefficiente di attrito, tanto minore è la scivolosità indicata dal valore "R" e per tale motivo la nuova pavimentazione possiederà un coefficiente di attrito R10, modulo di rottura 65N/mm².

A questo si aggiunge una ulteriore caratteristica che è la resistenza alla flessione ed alla rottura che consente alla nuova pavimentazione di resistere a determinati carichi di rottura. e questo anche grazie ad un basso potere di assorbimento d'acqua, aspetto che la rende ancora più resistente compatta ed omogenea in tutto il suo spessore.

Sarà inoltre garantita anche la resistenza all'abrasione per cui la pavimentazione non subirà, per alcun motivo alterazioni irreversibili quali rotture, fessurazioni, sconnessioni e distacchi e pertanto ciò consentirà di evitare incespicamenti e difficoltà di deambulazione e trasporto e soprattutto eviterà l'accumulo, nei punti danneggiati, di polveri e sporcizia garantendo, così, sotto il profilo igienico sanitario una sostanziale pulizia delle superfici.



foto 5 – particolare della pavimentazione con evidenti segni di ammaloramento

b) caratteristiche di benessere

Pertanto la nuova pavimentazione garantirà il ripristino delle condizioni di benessere e di igiene all'interno dei locali scolastici grazie anche alla bassa emissione di sostanze tossiche organiche in quanto il particolare trattamento superficiale eviterà l'accumulo di agenti infettivi. Tale proprietà consentirà tra l'altro una facilità di pulizia. Ai fini della resistenza all'attacco di sostanze chimiche, come quelle contenute in prodotti per la pulizia o derivanti dall'uso di acidi utilizzati in particolari ambienti di lavoro, la compattezza della superficie del materiale costituirà un attributo molto importante ancora una volta legato alla bassa porosità del materiale che esclude la presenza di micro fessure atte a favorire la penetrazione e il ristagno di eventuali sostanze aggressive.

2. **PORTE INTERNE**

Dal monitoraggio effettuato dai tecnici della Sezione Edilizia Scolastica è emerso, altresì, un cattivo stato di conservazione degli elementi tecnici di finitura in particolare delle porte interne, le quali non garantiscono una rapida ed agevole uscita in caso di necessità.



foto 6 – porta interna di accesso aula con scheggiature

Le porte delle aule presentano, infatti, difficoltà di apertura e questo a causa di un evidente cedimento degli stipiti e di un cattivo funzionamento delle maniglie.

Gli stipiti esistenti non risultano più complanari nè regolabili a causa delle cerniere e dei controtelai deteriorati e disassati mentre le ante in legno presentano evidenti fessurazioni e scheggiature che possono facilmente causare ferimenti e intrappolamenti delle dita e di parti di vestiario dei piccoli utenti della scuola.

Inoltre le maniglie risultano essere posizionate ad una altezza non adeguata e questo comporta delle evidenti difficoltà sia di presa che di manovrabilità da parte degli alunni.

La vetustà e i continui interventi di riparazione che negli anni sono stati effettuati non hanno risolto il problema ma, al contrario, hanno determinato una condizione di scarsa funzionalità delle stesse.

\



foto 7 – particolare anta ammalorata



foto 8– particolare stipite deteriorato

Per tale motivo la Dirigente Scolastica, facendo seguito a pregresse richieste di intervento, ha inviato una nota prot. 1569/A35 del 12/03/2015 nella quale mette in evidenza, tra l'altro, l'alto rischio per la sicurezza rappresentato dalle porte degli ambienti scolastici sia *per i materiali non idonei di cui sono fatte sia per la forma e le altezze non adeguate delle maniglie. Infatti, continua, anche se le porte si aprono nel senso dell'esodo non si aprono a 180° sulla parete del corridoio creando così problemi di manovrabilità. Inoltre presentano evidenti fessurazioni e scheggiature con elevato rischio per l'utente.*

Alla luce di quanto sopra esposto si è ritenuto opportuno prevedere in progetto la totale sostituzione delle stesse con nuove porte con ante realizzate in lamiera di acciaio zincato.

L'utilizzo dell'alluminio per il telaio è una scelta eco-sostenibile (questo materiale è riciclabile al 100%) e garantisce la massima resistenza agli acidi con due cerniere portanti a tre ali con caratteristiche tecniche tali da renderle, per resistenza e funzionalità adatte a questi tipi di ambienti.

L'anta caratterizzata da un materiale resistenti all'umidità e di facile pulizia e igienizzazione sarà poi caratterizzata dalla presenza di un oblò di vetro antinfortunistico necessario a consentire l'illuminazione naturale dei corridoi .

3. **SERVIZI IGIENICI**

A servizio dell'edificio ci sono quattro blocchi di bagni, due per piano collocati lungo il lato corto in posizione diametralmente opposta.

I servizi igienici posti sul lato destro della scuola sono stati ristrutturati recentemente mentre i due blocchi posti al piano terra ed al piano primo del lato sinistro non sono mai stati rinnovati.

Pertanto, nel corso degli anni si sono verificate numerose perdite dovute essenzialmente alla vetustà degli impianti e ad otturazioni dovute ad uso inappropriato degli apparecchi sanitari o ad atti vandalici.

Le indagini effettuate hanno fatto emergere la necessità di realizzare anche degli ulteriori interventi al fine di eliminare le attuali condizioni negative per la fruibilità degli spazi interni adeguando alle norme igienico sanitarie i locali attualmente adibiti a bagni.



foto 9 –intonaco deteriorato area servizi igienici

I servizi igienici, realizzati all'epoca della costruzione, presentano, infatti, problemi di funzionamento dovuti alla vetustà degli impianti di adduzione e di scarico che richiedono soventi interventi di manutenzione mentre i rivestimenti e i pavimenti sono ormai molto deteriorati e pertanto si rendono opportuni interventi di sostituzione complessiva

Pertanto il progetto prevede il rifacimento di tali locali che attualmente si presentano in condizioni fatiscenti al fine di realizzare degli ambienti rispondenti alle attuali norme di agibilità sicurezza e igiene degli edifici scolastici.



foto 10 –particolare pavimentazione servizi igienici

Le lavorazioni previste in tutti i bagni sono le seguenti:

- sostituzione completa degli impianti di adduzione idrica,
- sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti ceramici
- sostituzione dei sanitari
- sostituzione della vecchia rubinetteria con un nuova idonea e correttamente funzionante;
- sostituzione delle porte interne;
- rifacimento delle tinteggiature murali;
- modesti interventi di modifica degli impianti elettrici in funzione della diversa disposizione degli ambienti.

4. SCALE INTERNE

L'edificio in oggetto presenta un unico corpo scala interno dotato di una protezione in ferro verso il vuoto caratterizzata da una struttura reticolare di forma rettangolare la cui larghezza delle maglie è tale da causare facilmente l'impigliamento di zaini, di abiti e di dita con conseguenziali ferimenti e cadute. Questi infatti potrebbero gravemente ferirsi sia durante la discesa, appoggiandovi le mani in modo frettoloso e distratto, sia in caso di cadute accidentali

Su tale struttura è saldato un corrimano anch'esso di ferro, particolarmente levigato e scivoloso, tanto da rendere difficile la presa.



foto 11 –*scala interna*

Tale situazione, opportunamente rilevata dai tecnici incaricati, è stata, altresì, evidenziata dalla nota prot .1569/A35 del 12/03/2015 della Dirigente Scolastica che, sintetizzando tutte le note precedenti ha sottolineato l'alta pericolosità della scala, anche in merito alla scivolosità ed alla discontinuità dei profili dei gradini privi, per altro, di opportuna segnaletica che indichi l' inizio e la fine rampa per i non vedenti.



foto 12 –*particolare attacco gradino pavimentazione*

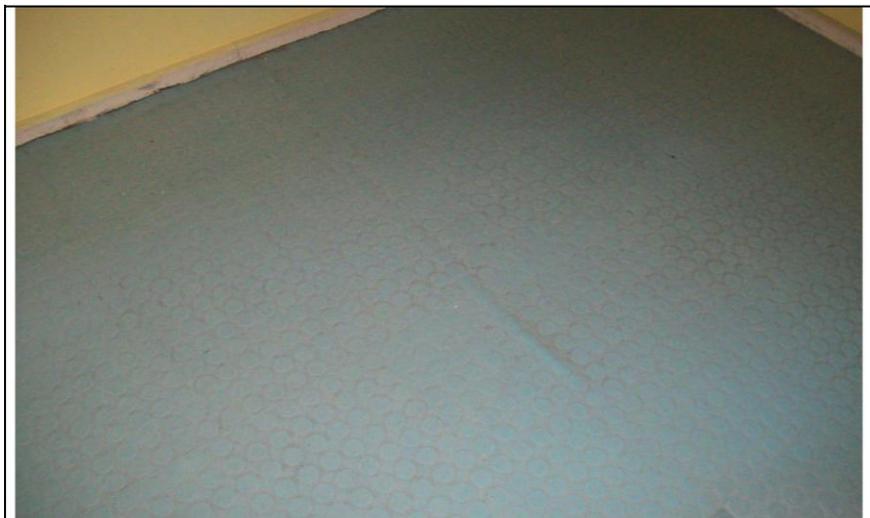


foto 13 –particolare scollamento gomma pavimentazione

I gradini della scala risultano effettivamente sdruciolevoli in quanto sulle pedate è presente una pavimentazione in gomma bullonata oramai usurata e consumata così come la fascia rigata posta lungo la parte a sbalzo dei gradini che, nel tempo, ha perso la sua rugosità divenendo completamente liscia tanto da essere causa di continue cadute e scivolate da parte degli alunni

Per quanto sopra il progetto prevede anche la messa in sicurezza del corpo scala con la sistemazione della ringhiera in ferro attraverso la realizzazione di una pannellatura di chiusura e il rifacimento della pavimentazione dei gradini.

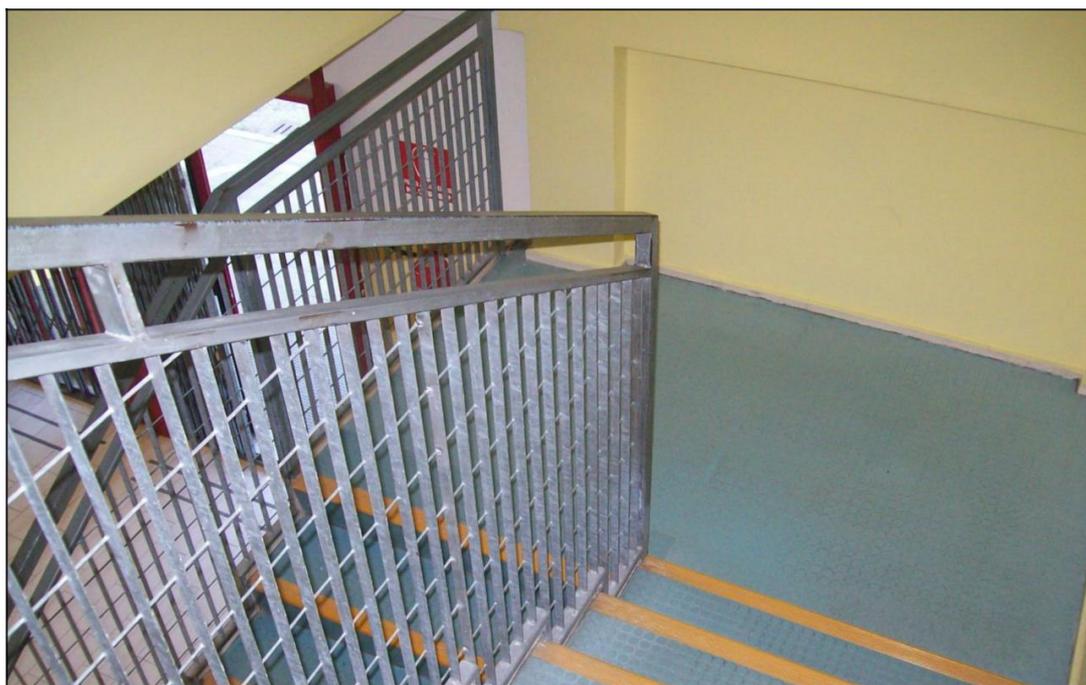


foto 14 – particolare ringhiera scala

5. **ACCESSIBILITA'**

Il progetto in oggetto prevede altresì il miglioramento dell'accessibilità all'edificio scolastico da parte delle persone disabili puntando l'attenzione sulla facilità dei percorsi di ingresso e di uscita al fine di garantire la rapida evacuazione da parte di tutti gli utenti, soprattutto in caso di pericolo.

Per quanto riguarda l'ingresso alla scuola attualmente esiste una piccola rampa posta lateralmente al gradino di accesso all'androne necessaria al superamento del dislivello esistente.



foto 15- ingresso scuola con particolare rampa disabile

Il problema rilevato è relativo alla mancanza di sicurezza riscontrata a causa della mancanza di protezione laterale per cui è stata prevista la realizzazione di una ringhiera in ferro a chiusura del percorso.

Anche il campetto esterno, posto nell'area a verde retrostante l'edificio, di recente realizzazione, presenta, soprattutto per le persone portatrice di handicap una chiara difficoltà di accesso a causa del leggero salto di quota eliminato solo ed esclusivamente con una scalinata in muratura che ostacola un fluido e sicuro transito.

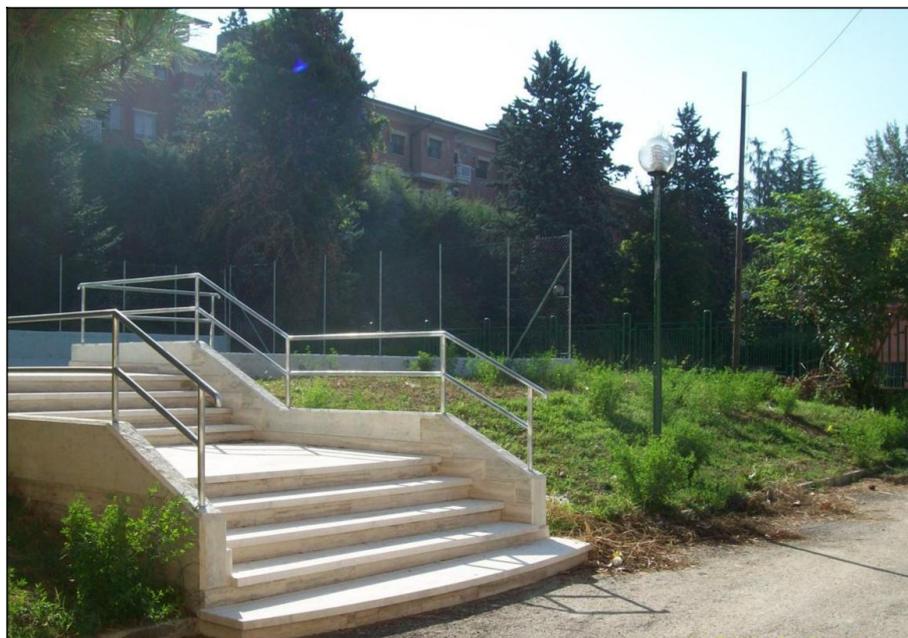


foto 16- *accesso campo esterno*

Pertanto il progetto provvederà alla realizzazione di una rampa di dimensioni adeguate tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a rotelle e caratterizzata da assenza di variazioni di livello, con andamento continuo, ed una pavimentazioni. non sdruciolevoli ed adeguata .

OBIETTIVI DEL PROGETTO

In sintesi il progetto si pone come obiettivo il miglioramento degli standard di sicurezza attraverso una serie di interventi finalizzati alla riqualificazione e ristrutturazione dell'edificio con particolare attenzione alla riduzione del rischio determinato dalla vulnerabilità degli elementi non strutturali nonché all'adeguamento alle norme vigenti relative agli aspetti igienici impiantistici e tecnologici.



foto 17- *particolare armadiature*

E' pertanto previsto un puntuale ancoraggio di tali arredi alle pareti tramite opportune staffe . L'intervento previsto consiste nel posizionare delle squadrette in metallo fissate ai lati dell'armadio per evitare che si rovesci a seguito di un evento sismico. Risulta utile anche prevedere un sistema aggiuntivo di chiusura delle ante.

Per quanto riguarda le scaffalature si è verificata la presenza di moderm poggiati direttamente su alte scaffalatura e pertanto suscettibili allo scivolamento nonché al ribaltamento.

Tale intervento risulta inserito nel programma approvato dal CIPE con delibera n. 32 del 13 maggio 2010 e successivamente con delibera n. 6 del gennaio 2012 (secondo stralcio

Pertanto il quadro economico dell'intervento

Risultano pericolosi gli armadi che non presentano alcun tipo di ancoraggio e pertanto, a seguito di alti livelli di eccitazione, possono essere soggetti a ribaltamento con successivo pericolo per la vita umana o occlusione delle vie di fuga .

QUADRO ECONOMICO

SCUOLA ELEMENTARE "UMBERTO NOBILE". INTERVENTI URGENTI SUL PATRIMONIO SCOLASTICO FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA E ALLA PREVENZIONE E RIDUZIONE DEL RISCHIO CONNESSO ALLA VULNERABILITA' DEGLI INTERVENTI ANCHE NON STRUTTURALI

A)	IMPORTO DELL'APPALTO	€	224 278,36		
di cui:					
a1	Importo delle lavorazioni soggette a ribasso	€	148 310,84		
a2	Costo del personale non soggetto a ribasso	€	74 698,78		
a3	Oneri diretti per l'attuazione dei piani di sicurezza	€	1 268,74		
	Totale Appalto			€	224 278,36
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
b1	IVA sui lavori – 22%	€	49 341,24		
b2	Fondo Art. 12 DPR 554/99 – 3%	€	6 728,35		
b3	Spese tecniche (art. 92 D.Lgs 163/2006)	€	4 485,57		
b4	Spese varie (Pubblicità, Autorità, ecc.)	€	500,00		
b5	Oneri per la discarica comprensivi di IVA – 22%	€	6 000,00		
b6	Spese strumentali (art. 92 c.7bis D.Lgs 163/2006) – 1%	€	2 242,78		
b7	Spese per pulizia straordinaria locali scolastici	€	1 800,00		
b8	Oneri di facchinaggio per spostamento suppellettili	€	1 800,00		
b9	Imprevisti compreso IVA – 22%	€	13 983,70		
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM/NE			€	86 881,64
	TOTALE GENERALE			€	311 160,00

1.

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

ALLEGATO 1

Nota Dirigente Scolastico V° Circolo prot. 1569/A35 del 12/03/2015

1.

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

ALLEGATO 2

Verbale di Visita Tecnica Prevenzione incendi