



UNIONE EUROPEA

AMBIENTE PER L'APPRENDIMENTO (FESR)

fondi Pon
Strutturali 2007/2013
Europei



MIUR



Programma Operativo
FESR Calabria 2007/2013

comune di SCALEA

provincia di cosenza / regione calabria

PROGRAMMA OPERATIVO FESR

Ambiente per l'apprendimento

Asse II, Ob C - Qualità degli ambienti scolastici

PROGETTO DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO A NORMA DELLA SCUOLA PRIMARIA DI VIA FAZIO DEGLI UBERTI

commitente

dirigente scolastico dell'Istituto
Comprensivo "GREGORIO CALOPRESE"
R.U.P.: prof.ssa FILOMENA D'AMANTE

coll. R.U.P.: arch. GIAMPIETRO D'ALESSANDRO
tecnico Comune di Scalea

via Fazio degli Uberti
SCALEA (CS)

progettista

ing. GIANFRANCO CRUDO

via G. Petrellis, 29
BELVEDERE M.MO (CS)

collaboratori

arch. SILVIA LOPEZ SPINELLI
ing. SIMONE DE SANTO
geom. RAFFAELE TRIBUZIO

RELAZIONE TECNICA

tavola

PE 1.0

scala

aggiornamento

data

progetto definitivo

gennaio 2013

progetto esecutivo

NAS / LAV / 467 / PE.13



GEOSTRU

Studio ass.to d'Ingegneria
Belvedere M.mo via G.Petrellis - tel. 0985-849109
e-mail: info@geo-stru.it

*questo disegno è proprietà della GEOSTRU e non può essere
copiato, ridotto, mostrato a terzi senza ns. autorizzazione.*

Sommario

Premessa	2
1. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	2
2. DEFINIZIONE STATO DI FATTO DELLA SEDE SCOLASTICA OGGETTO D'INTERVENTO ..	4
3. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI	7
3.1 C1 - Interventi per il risparmio energetico e idrico	8
3.1.1 <i>Sostituzione del manto di copertura</i>	8
3.1.2 <i>Sostituzione e riparazione degli infissi</i>	10
3.1.3 <i>Interventi di miglioramento dell'impianto idrico dei servizi igienici</i>	12
3.1.4 <i>Interventi migliorativi per il confort ambientale</i>	12
3.2 C4 - Interventi per garantire l'accessibilità a tutti degli istituti scolastici	14
3.2.1 <i>Miglioramento dei percorsi esterni</i>	14
3.2.2 <i>Creazione bagno per persone diversamente abili</i>	14
3.3 C5 - Interventi finalizzati promuovere le attività sportive, artistiche e ricreative	16

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Scuola elementare

Premessa

L'intervento previsto nel presente progetto esecutivo riguarda l'adempimento dei contenuti previsti nel PON "AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO" FESR 2007-2013_Asse II "QUALITÀ DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI"- Obiettivo C "incrementare la qualità delle infrastrutture scolastiche, l'ecosostenibilità e la sicurezza degli edifici scolastici; potenziare le strutture per garantire la partecipazione delle persone diversamente abili e quelle finalizzate alla qualità della vita degli studenti".

In particolare le opere riguardano il **Progetto dei lavori di adeguamento a norma della scuola elementare di via Fazio degli Uberti**. Il progetto è stato redatto a seguito della verifica eseguita sul progetto definitivo da parte del RUP, il quale ha accettato gli elaborati e le soluzioni proposte senza apporre alcuna prescrizione in merito agli interventi da farsi.

Le lavorazioni non modificano la sagoma e i prospetti esistenti per cui non è stato necessario richiedere autorizzazioni paesistiche, inoltre la sostituzione della copertura è assimilabile nelle "opere minori" elencate dalla Circolare della Regione Calabria n. 330 del 22 luglio 2011 pertanto non è necessario effettuare deposito come indicato dal *Regolamento Regionale 7/2012*.

Pertanto gli interventi previsti in **fase esecutiva non sono stati modificati**, ma ulteriormente dettagliati e esplicitati in accordo con quanto riportato dall'Allegato XXI del Codice Appalti - Allegato tecnico di cui all'art. 164.

1. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

La scuola elementare oggetto d'intervento, è situata nel centro abitato di Scalea in via Fazio degli Uberti, traversa del centralissimo Corso Mediterraneo. L'immobile è inserito nel complesso scolastico che comprende anche la scuola media e la palestra. I fabbricati citati sono di proprietà comunale, per questo motivo la realizzazione degli interventi è resa possibile a seguito di un accordo bilaterale tra i due enti.



Fig. 1 Ingresso istituto scolastico

Il terreno su cui sorge il fabbricato, è identificato catastalmente al foglio di mappa n.9, particella n. 712 del Comune di Scalea.



Fig. 2 Stralcio catastale

La zona è pianificata dal P.R.G. vigente come zona S2 "Aree per l'istruzione".

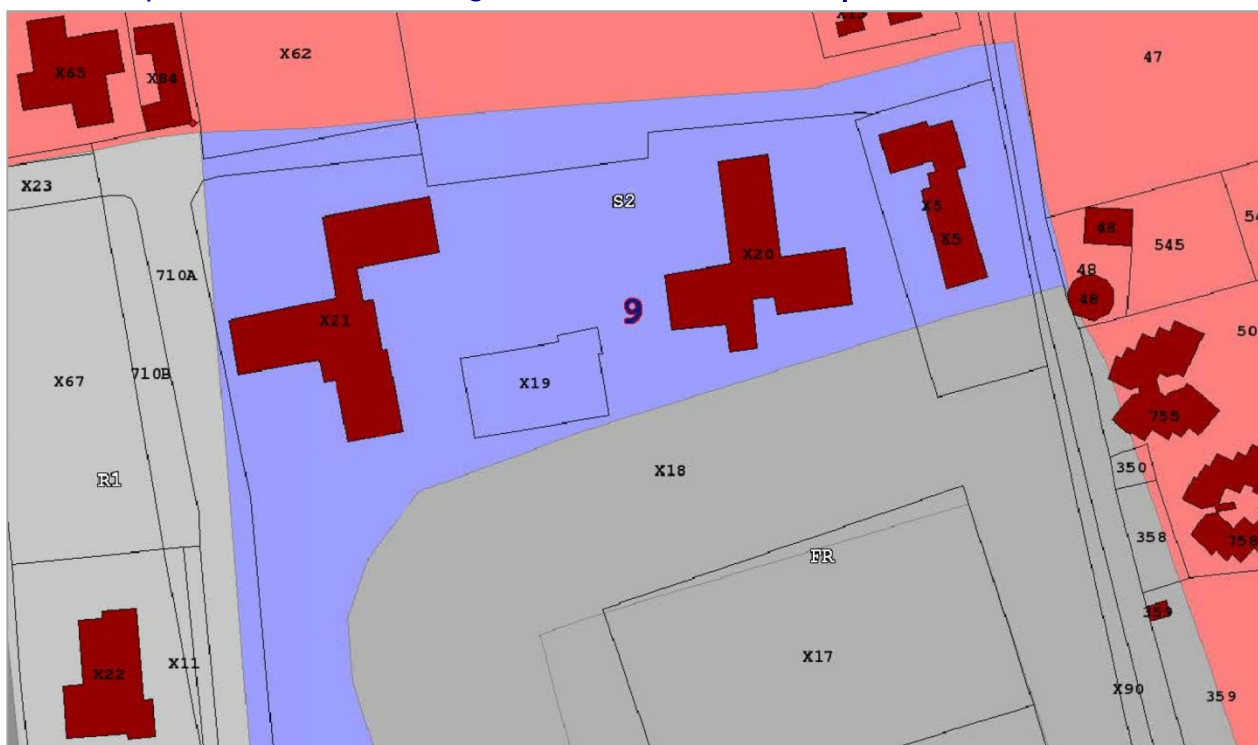


Fig. 3 Stralcio P.R.G.

La zona in questione non rientra in nessuna area tutelata per legge **art.142 Dlgs 42/04**, ma è vincolata dal DM 26/06/1970: "Dichiarazione di notevole interesse pubblico della fascia litorale del Comune di Scalea", pubblicato sulla G.U. n°24 del 23.09.1970 comprensorio paesaggistico vincolato ai sensi della Legge 29.06.1939 n.1497. Ad ogni modo le **opere in progetto non modificano la sagoma e i prospetti preesistenti, per cui non necessita alcuna richiesta di autorizzazione paesaggistica**.

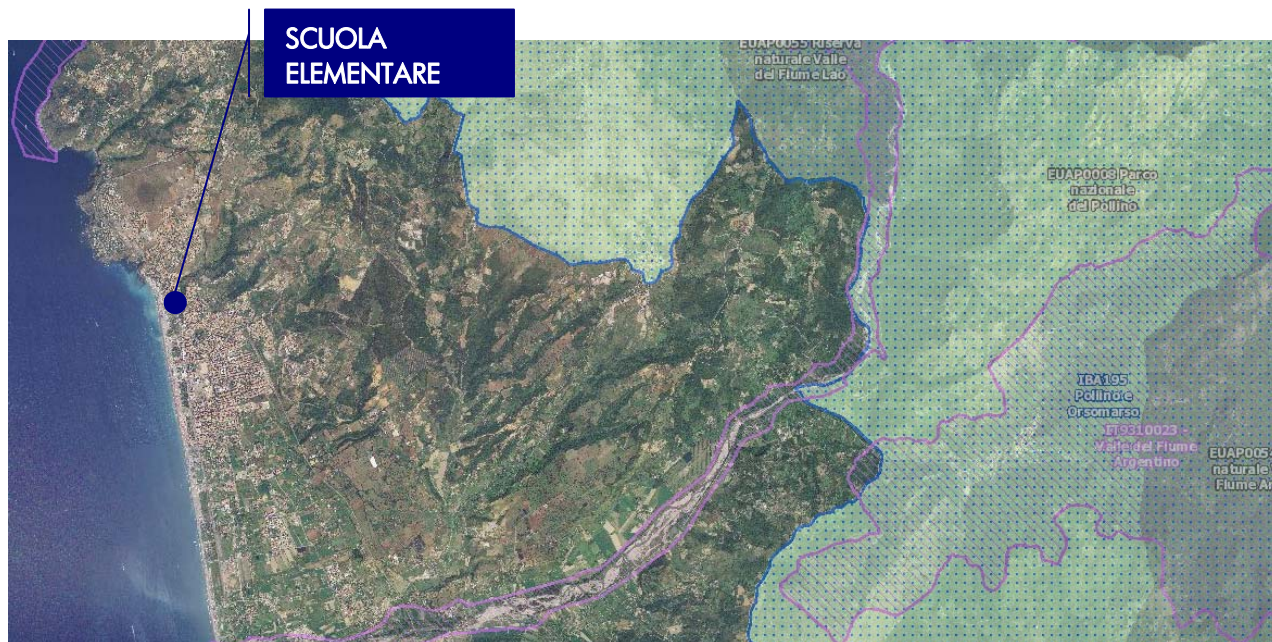


Fig. 4 Individuazione dei vincoli

2. DEFINIZIONE STATO DI FATTO DELLA SEDE SCOLASTICA OGGETTO D'INTERVENTO

L'edificio oggetto d'intervento si presenta articolato su tre livelli fuori terra. Nei locali del piano rialzato, trovano ubicazione le aule della 1ª e 2ª elementare, la mensa, il laboratorio di informatica, l'aula per le attività motorie, la sala professori e TV, i servizi igienici, ed infine i locali di deposito e ripostiglio. Percorrendo la scala interna si accede al primo piano dove abbiamo, sull'ala ovest, gli uffici dell'area amministrativa, la sala professori, le aule, il deposito e i servizi igienici, mentre sull'ala est abbiamo una serie di aule e servizi igienici. L'ultimo piano, è adibito essenzialmente alle attività didattiche (aule), correlato dagli ambienti di servizi (igienici e deposito).



Fig. 5 Edificio Scuola elementare

La struttura del fabbricato è realizzata in cemento armato e si trova in buono stato di conservazione; le tamponature sono a cassa vuota in laterizio, completate con intonaco tradizionale. Le principali patologie di degrado riscontrate sull'involucro esterno dell'edificio, sono individuate nelle velette e in particolare come mostrano le immagini di seguito riportate, si può affermare che le cause dipendono da infiltrazione di acqua piovana le quali hanno provocato l'ossidazione delle armature metalliche e la successiva espulsione del copriferro.



Fig. 6 Degrado delle velette

La copertura è del tipo con lastre in acciaio a protezione multistrato con una membrana plastica anticorrosiva ed una protezione con strato di alluminio ad azione riflettente. La struttura della copertura, posizionata sull'originario tetto piano, è composta da una serie di sostegni telescopici fissati al solaio per mezzo di tasselli ad espansione e da un'arcarecciatura di supporto costituita da profilati metallici posta in sommità degli stessi. Su tale struttura la copertura in acciaio è stata fissata con viti.



Fig. 7 Punti d'infiltrazione copertura

La raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche è affidata a gronde metalliche perimetrali che confluiscono nelle pluviali. Completano il tutto delle specifiche lattonerie di chiusura poste sia sui colmi che sulle velette laterali.



Fig. 8 Particolari lattonerie

Il tetto, che è sicuramente la parte di un edificio più soggetta a processi di rapido deterioramento, nel nostro caso si presenta in cattivo stato di manutenzione e questo è causa di continue infiltrazioni di acqua negli ambienti sottostanti e soprattutto nei soffitti in corrispondenza delle gronde. Tale situazione è stata sicuramente aggravata dal posizionamento sul tetto della struttura di sostegno di un impianto fotovoltaico collocato sulle falde esposte a sud dell'edificio.

Nella posa in opera di quest'ultimo, non sono stati presi accorgimenti di nessun genere.



Fig. 9 Particolari impianto fotovoltaico

Dall'analisi di tutte le problematiche riscontrate sul tetto, si è convinti che il malfunzionamento dello stesso sia dovuto non tanto al degrado del materiale costituente il manto, ma ad una più grave carenza funzionale della copertura nel suo insieme ed in particolare nella cattiva messa in opera dello stesso e di tutti gli elementi di lattoneria. Allo stato odierno i servizi igienici presenti nell'edificio scolastico versano in pessime condizioni, dovute a perdite dell'impianto idrico di carico e scarico delle acque, infiltrazione proveniente dagli infissi, errato utilizzo degli spazi. Per meglio chiarire la situazione attuale, si riportano delle immagini che mostrano le principali criticità.

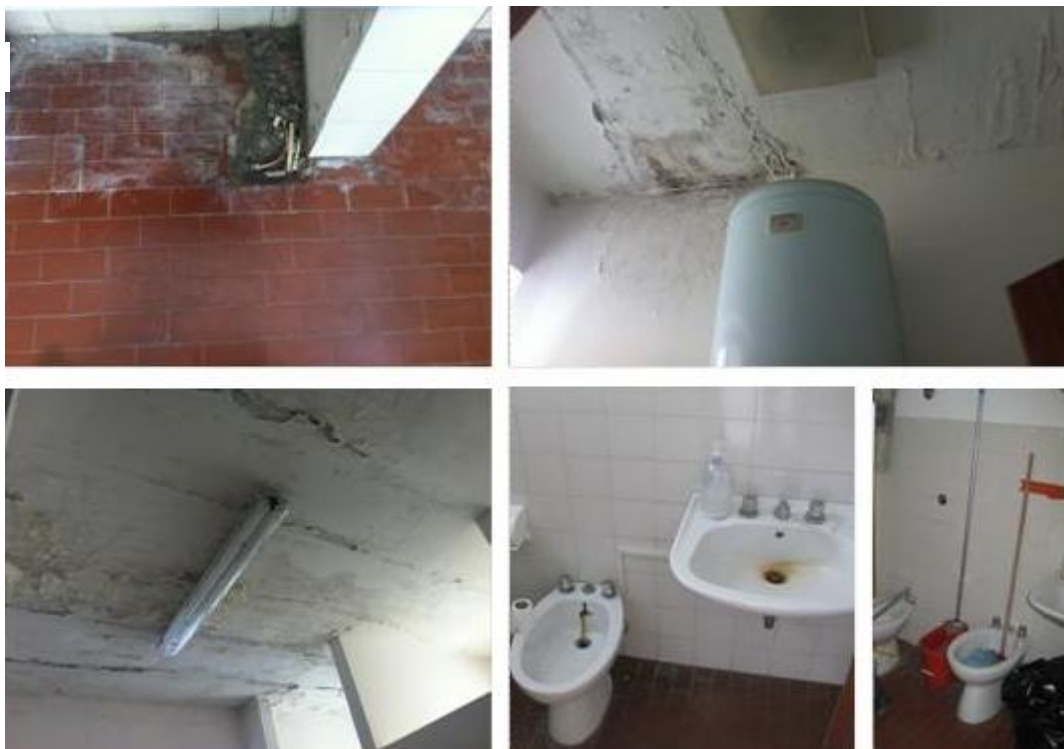


Fig. 10 Servizi igienici stato attuale

Dal rilievo fotografico, emerge come gli elementi installati, risultano inappropriati alle esigenze degli utenti. Pertanto nella fase successiva si ritiene indispensabile la sostituzione e una serie di interventi mirati atti a migliorare la qualità degli ambienti.

3. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il Progetto elaborato, in riferimento all'Asse II "Qualità degli ambienti scolastici" obiettivo C "incrementare la qualità delle infrastrutture scolastiche, l'ecosostenibilità e la sicurezza degli edifici scolastici; potenziare le strutture per garantire la partecipazione delle persone diversamente abili e quelle finalizzate alla qualità della vita degli studenti", presenta caratteristiche di organicità e coerenza. Gli interventi previsti sono realizzati per lotti funzionali fruibili dall'utenza al termine del loro completamento. Le proposte sono complete, funzionalmente autonome e armoniosamente raccordate con altri interventi in corso da parte dell'Ente proprietario. Non sono previsti interventi per i quali sono già programmati finanziamenti dai piani triennali regionali o a carico dei POR, o a carico di altre linee di finanziamento.

In particolare il progetto riguarda le seguenti azioni:

- C1 - Interventi per il risparmio energetico;
- C4 - Interventi per garantire l'accessibilità a tutti degli istituti scolastici;
- C5 - Interventi finalizzati a promuovere le attività sportive, artistiche e ricreative

3.1 C1 - Interventi per il risparmio energetico e idrico

La tipologia d'interventi messi in atto per il risparmio energetico è in conformità di quanto previsto dalla Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia (Energy Performance Building Directive_EPBD) recepito in Italia con il DLgs 192/2005 e in attuazione mediante il DPR 59/09, riguardano essenzialmente le strutture opache (elementi di chiusura verticali e orizzontali) e gli elementi trasparenti (infissi) nell'ottica del miglioramento delle prestazioni energetiche.

Nell'ottica di **green building** è indispensabile ridurre i consumi energetici per il riscaldamento dell'edificio diminuendo le dispersioni termiche per limitare l'emissione di CO₂ nell'ambiente. Le scelte progettuali effettuate per la realizzazione di una green building cercano di coniugare concetti propri dell'architettura e del design con nuovi valori legati alla sostenibilità degli edifici. Questi requisiti sono alla base per ottenere confort termo igrometrico all'interno dell'ambiente confinato.

Per valutare l'efficacia degli interventi, si è tenuto conto della seguente normativa:

- trasmittanza termica degli elementi opachi a contatto con l'aria esterna **UNI EN ISO 6946**;
- trasmittanza termica degli elementi trasparenti **UNI EN ISO 10077-1**;
- trasmittanza termica dei materiale in opera sono state desunte dalla norma **UNI 10351** e dalla norma **UNI 10355**.

3.1.1 Sostituzione del manto di copertura

Nell'edificio scolastico in oggetto, per far fronte alla problematica riguardante le insistenti infiltrazioni, evidenziatesi fortemente negli ultimi anni (che comporta un pericolo per gli utenti), e nel rispetto delle norme relative all'igiene e alla salute negli ambienti, si procederà alla rimozione ed alla relativa sostituzione del manto di copertura. La scelta tecnologica prevede l'installazione di pannelli di lamiera coibentata posta in opera mediante opportuna elementi di fissaggio. L'operazione è tesa al duplice intento di migliorare le prestazioni energetiche nonché quello di eliminare in modo definitivo e permanente le infiltrazioni di acqua.

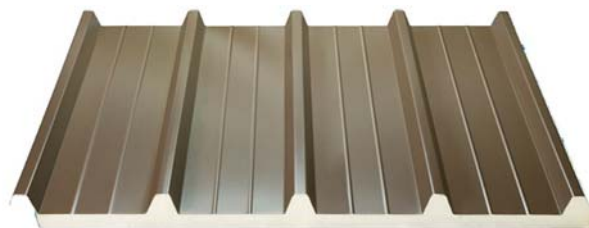
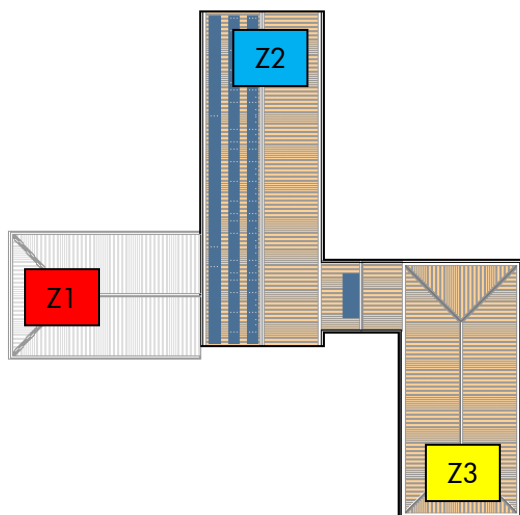


Fig. 11 Pannello di lamiera coibentata

Le prestazioni fornite dal materiale isolante, andranno a mitigare le dispersioni termiche nel periodo invernale, e aumentare la *"trasmittanza termica periodica"* (YIE W/m²K). Il DM 59/09 all'articolo 2 definisce:

...."Trasmittanza termica periodica YIE (W/m²K), è il parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare e attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore, definita e determinata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti".....

La trasmittanza termica periodica non rappresenta una singola grandezza ma va intesa come un framework per poter meglio valutare come un componente risponde a sollecitazioni periodiche (sinusoidali) di temperatura. Con riferimento al rilievo svolto a priori della progettazione, è emerso che le patologie sopra descritte non riguardano in toto il sistema di copertura. Si ritiene opportuno intervenire come di seguito riportato:



ZONE	DESCRIZIONE	DEFINIZIONE INTERVENTO
Z1	Mensa	NO
Z2	Aule Ovest	SI
Z3	Aule Est	SI

La scelta progettuale di non operare sulla copertura relativa alla Z1-Mensa, è funzione dello stato dell'opera che si ritiene in grado di svolgere le funzioni preposte. La rimozione del vecchio manto di copertura, necessaria per quanto descritto, prevede in primo luogo lo smontaggio dell'impianto fotovoltaico presente. La fase successiva consta nella rimozione e trasporto in discarica autorizzata delle lamiere grecate e di ogni altro materiale di risulta. In questa step lavorativo si procederà alla valutazione delle reali condizioni della struttura che sorregge le lamiere, apportando eventuali aggiustamenti che consentono la messa in opera a perfetta regola d'arte.



Fig. 12 Sistema di fissaggio, cappellotti, viti autofilettanti e rondella

La posa in opera, avverrà mediante un sistema di fissaggio scelto in base al tipo di struttura di appoggio esistente, ed è fondamentale per garantire sicurezza, stabilità e tenuta. La disposizione e il numero dei fissaggi strutturali in copertura sono funzione del numero degli appoggi, della pendenza di falda, della ventosità, ma comunque non deve essere inferiore a tre ogni mq. e rispettare le seguenti caratteristiche:

- gruppi di fissaggio con viti autofilettante passo ferro, testa nylon colorato, di diametro e lunghezza variabile, a seconda dello spessore del pannello;

- cappellotti in lamiera o alluminio preverniciati con espanso premontato, e rondella di guarnizione in PVC.

L'impianto fotovoltaico installato sul tetto dell'edificio, durante le lavorazioni sopraelencate, sarà smontato e ri-collocato. Le operazioni in questa fase saranno eseguite da manodopera specializzata che provvederà anche all'**adeguamento alle nuove norme vigenti in materia**.

Inoltre, saranno utilizzati tutti gli accorgimenti necessari per non inficiare in nessun modo il nuovo manto di copertura, l'installazione avverrà su un profilato in acciaio per ridurre in modo drastico il numero di fori sulla lamiera prevenendo problemi di infiltrazioni e degrado delle lamiere grecate.

A conclusione di questo paragrafo, si evidenzia che le opere riguardanti la sostituzione del manto di copertura non necessitano calcoli statici della struttura di copertura e dell'intero manufatto essendo l'intervento assimilabile nelle "opere minori" elencate dalla Circolare della Regione Calabria n. 330 del 22 luglio 2011.

3.1.2 Sostituzione e riparazione degli infissi

Gli infissi sono un punto nevralgico dell'elemento di partizione verticale. In ottica di *green building project*, i serramenti non rappresentano solo un elemento per la chiusura delle aperture ricavate nella muratura e che mette in comunicazione l'interno e l'esterno di un edificio, ma assume un valore strategico per il contenimento dei consumi energetici. Per l'edificio in oggetto sono previsti due tipologie di azioni in funzione della casistica:

- sostituzione dell'infisso;
- sigillatura e riparazione degli infissi esistenti.

Questa esigenza deriva da aspetti di tipo energetico prestazionale, ma anche da problemi legati alla fatiscenza dell'elemento e dall'errata posa in opera come evidenziato dal rilievo fotografico.



Fig. 13 Degrado infissi

Al primo piano relativamente alle sole aule verranno sostituiti gli infissi, per gli altri ambienti e al primo e secondo piano si procederà alla riparazione mediante delle metodiche descritte appresso. Nel primo caso, la tipologia adottata garantisce i limiti di trasmittanza " U_w " imposte sulle superfici trasparenti (comprendenti gli infissi). I nuovi infissi saranno in alluminio con taglio termico e vetrocamera singola,

la trasmittanza termica sarà calcolata secondo le norme UNI 673 del 2005 e la UNI EN 10077 del 2005 garantisce i limiti previsti dalla normativa vigente.



Fig. 14 Infisso in alluminio adottato

Per una corretta posa in opera dell'infisso, si fa riferimento a quanto riportato dall'UNI 10818, che ha lo scopo di fornire una guida allo sviluppo delle diverse fasi della posa degli infissi individuando le competenze e i limiti dei diversi operatori che intervengono in cantiere durante il processo della posa in opera, comprendendo nel processo anche le fasi preparatoria ed organizzativa.

Durante la posa in opera particolare attenzione sarà posta alle fasi appresso descritte:

- messa a piombo ed a livello del controtelaio, del suo fissaggio e della sigillatura del controtelaio alla muratura;
- realizzazione del giunto murario comprensivo di rivestimento isolamento termico e barriera all'acqua; della realizzazione dei fori sulle soglie o sui pavimenti per l'alloggiamento dei fermi e per l'inserimento di eventuali aste di chiusura;
- realizzazione dei fori sui vani murari per l'inserimento dei cardini a muro di sostegno agli schermi;
- sigillatura tra controtelaio e muro

La realizzazione dei giunti deve comunque garantire la separazione il più efficace possibile per quanto riguarda gli aspetti termici, acustici, di tenuta all'aria e all'acqua.

Per quanto riguarda le opere di riparazione e sigillatura s'interrà su tutti gli infissi non sostituiti.

Tenuto conto che le cornici degli infissi, subiscono principalmente l'azione insistente degli agenti atmosferici, provocando la formazione di muffe e scollamenti profondi, la risoluzione del problema prevede la rimozione del vecchio sigillante, sostituendolo con sigillante siliconico neutro, dotati di perfetta adesione su calcestruzzo, muratura e intonaco. Le principali caratteristiche sono la resistenza agli agenti atmosferici, ai raggi U.V. e alle muffe.



Fig. 15 Fasi lavorative sigillatura infisso

All'uopo saranno valutati per ogni singolo caso gli interventi più idonei alla riparazione dell'infisso ed eventualmente della ferramenta.

3.1.3 Interventi di miglioramento dell'impianto idrico dei servizi igienici

In accordo a quanto riportato al par. 1, anche i servizi igienici sono oggetto di interventi migliorativi.

Le attuali componentistiche sono obsolete e non mirano alla riduzione degli sprechi.

La ri-progettazione di tali spazi, varia in funzione del livello in cui ci troviamo. Per completezza e chiarezza di lettura si definisce:

- W.c. lo spazio in cui è installato il vaso da cesso e le apparecchiature necessarie al funzionamento;
- antibagno lo spazio funge da filtro tra il w.c. e gli altri ambienti;
- servizi igienici l'unione degli spazi prima citati.

Per quanto concerne i w.c., al piano rialzato saranno sostituiti i vasi da cesso con nuovi elementi sospesi. I pezzi installati avranno dimensioni consone all'età dei bambini. Inoltre, verrà utilizzato un sistema di scarico con cassetta a incasso con comando pneumatico a distanza.

Gli interventi previsti richiedono lavorazioni complementari indispensabili per fornire l'opera completa, pertanto si provvederà alla pavimentazione e al rivestimento degli ambienti come indicato nelle tavole progettuali.

Negli antibagni del medesimo livello andranno sostituiti i lavabi a canale con lavabi singoli, questa sostituzione comporta rivedere l'impianto di carico e scarico. Per la corretta esecuzione dei lavori bisognerà pavimentare l'area interessata dal nuovo impianto idrico. Inoltre la riprogettazione della zona dei servizi igienici dell'ala sud, prevede la realizzazione di un bagno per le persone diversamente abili, con dimensioni e un allestimento conforme a quanto prescritto dalla normativa. Infine, sarà adibito uno spazio a ripostiglio munito di lavabo a canale.

Al primo piano le lavorazioni riguardano il ripristino dell'intonaco e la tinteggiatura del soffitto. Anche in questo caso saranno sostituiti i lavabi a canale attuando le stesse modalità descritte in precedenza, riservando uno spazio al ripostiglio. Al secondo piano, in entrambi i servizi igienici andrà rifatto il sistema di scarico e la relativa pavimentazione, e la sostituzione dei lavabi a canale. Inoltre si necessita intervenire sull'intonaco e la tinteggiatura del soffitto.

3.1.4 Interventi migliorativi per il confort ambientale

Si definisce **comfort ambientale** quella particolare condizione di benessere determinata, in funzione delle percezioni sensoriali di un individuo inserito in un ambiente, da temperatura, umidità dell'aria e livello di rumorosità e luminosità rilevati all'interno dell'ambiente.

Il comfort ambientale si identifica con il benessere psicofisico delle persone che permangono nello spazio confinato (es. classe alunni) ed è una sensazione dipendente da determinate condizioni ambientali che sono in gran parte pianificabili e quindi rientranti nella responsabilità del progettista, ad esempio nelle fasi di progettazione, realizzazione e gestione di un **green building**.

Recenti studi sul comfort negli edifici mettono in evidenza che oltre alle suddette variabili la sensazione di comfort è strettamente connessa ad **aspetti psicologici** dell'individuo, è funzione del tempo e della capacità di adattamento dell'individuo rendendo quindi non semplice quantificare lo stato di benessere che dovrebbe almeno tenere conto del sesso, dell'età delle persone e del relativo stato di salute. Quest'ultima teoria conosciuta come **Adaptive method** cioè metodo adattivo è stata avanzata da studiosi quali G.S. Brager, R.J. de Dear, M.A. Humphreys, J.F. Nicols.

Intonaco e tinteggiatura

Alla luce delle indagini svolte preventivamente, emerge la necessità di intervenire sugli ambienti di maggior utilizzo dei fruitori. Come indicato nella tavola relativa agli interventi, si procederà alla tinteggiatura di tutte le aule al fine di ottenere ambienti più gradevoli. Al secondo piano a causa delle infiltrazioni provenienti dalla copertura, sarà necessario il ripristino dell'intonaco (previa spicconatura e spazzolatura delle superfici interessate). Queste contromisure, risultano necessarie per il proseguo delle attività didattiche garantendo il miglioramento della qualità della vita degli ambienti confinati.

Ripristino dei cornicioni

In accordo di quanto detto al cap.1, si interverrà sul ripristino dei cornicioni e delle veleterie che risultano ammalorate. Si procederà pertanto al risanamento del calcestruzzo mediante in diversi step lavorativi. In primo luogo è necessaria la demolizione di tutte le parti friabili, incoerenti o in fase di distacco; successivamente si andrà a spazzolare manualmente o meccanicamente le armature ossidate con rimozioni di tutte le parti coprifermo anche leggermente ammalorate e sfarinanti.

Si provvederà alla pulizia del sottofondo per eliminare polveri, all'applicazione di boiacca per il trattamento anticorrosivo e la protezione di ferri di armatura da applicare a pennello dopo accurata spazzolatura, nonché all'accurato lavaggio della zona di intervento e al ripristino volumetrico e strutturale con malta cementizia pronta all'uso per riprese e stuccature a spessore. La posa in opera, sarà a cazzuola per spessori fino a 2 cm.

Eventuali infiltrazioni di acqua saranno scongiurate applicando delle protezioni sulla veletta, costituite da un sistema di scossaline capace di ricoprire sia la parte superiore che quella interna della stessa. Inoltre, per impedire eventuali infiltrazioni che dovessero superare la barriera costituita dal sistema di lamiera, si è previsto l'impermeabilizzazione della superficie sottogronda ponendo in opera una protezione impermeabile costituita da materiale cementizio elastoplastico additivato con migratori di corrosione, in due successive mani, fino ad ottenere uno spessore minimo di 3 mm/m³. È previsto, inoltre, la sostituzione di tutti i discendenti che si presentano ammalorati.



Fig. 16 Posa in opera cemento elastoplastico additivato

Al fine di garantire un corretto smaltimento delle acque meteoriche, è necessario intervenire sugli elementi preposti al deflusso delle stesse. È il caso del sistema di canalizzazione in copertura, infatti allo stato attuale le dimensioni della canaletta sono inadeguate. Si andranno quindi a sostituire le canalette preesistente con delle nuove di dimensioni sufficienti a garantire uno scorrimento ottimale delle acque verso il sistema fognario. Ogni pluviale sarà munita di griglia antifoglie per evitare occlusioni di ogni genere.

3.2 C4 - Interventi per garantire l'accessibilità a tutti degli istituti scolastici

3.2.1 Miglioramento dei percorsi esterni

L'accesso principale al plesso scolastico in questione, avviene mediante l'ingresso di via Fazio degli Uberti, per disciplinare l'entrata e l'uscita dall'edificio e al fine di assicurare un maggior controllo, nella stesura progettuale si prevede l'**installazione di videocitofoni** sia sul cancello pedonale, sia su quello posto all'interno della pertinenza scolastica. Il sistema integrato sarà composto da:

- pulsantiera esterna in corrispondenza del cancello di accesso all'area cortiliva;
- pulsantiera esterna in corrispondenza del cancello di accesso all'interno della pertinenza scolastica;
- postazioni interna per comunicare con i posti esterni dai locali presidiati (segreteria-portineria); dalle postazioni interne sarà possibile comandare le elettroserrature e l'azionamento dei cancelli carrabili, nonché l'azionamento della porta di accesso principale all'istituto.
- elettroserratura in corrispondenza del cancello pedonale.

Il cancello carraio scorrevole sarà dotato di motoriduttore per agevolare le funzioni di apertura e chiusura e collegato all'impianto di videocitofoni.

Ogni elemento costitutivo dovrà rispondere ai requisiti di progetto secondo la funzione da svolgere, dovrà essere installato secondo la regola dell'arte e mantenuto in modo da prevenire ogni eventuale malfunzionamento.

I criteri e le scelte tecniche adottate nel progetto rispondono alle specifiche norme di riferimento CEI relativi agli impianti elettrici civili in bassa tensione e in osservanza delle disposizioni particolari per asili e scuole. Particolare attenzione si è posta nella scelta dei componenti e delle soluzioni tecniche affinché l'impianto elettrico concorra ai requisiti di eco sostenibilità dell'edificio.

3.2.2 Creazione bagno per persone diversamente abili

L'articolo 28 della legge 118/1971 pone l'**obbligo di rendere accessibile l'edificio scolastico**, in modo da poter così garantire la frequenza scolastica a tutti. Tale principio è ribadito anche dall'articolo 18 del DPR 384/1978, che in maniera esplicita impone di rendere accessibili gli edifici delle istituzioni scolastiche, adeguando le strutture interne ed esterne a degli standard indicati dal D.P.R. stesso.

L'edificio scolastico in questione, non è completamente in linea con quanto prescritto dalla normativa, in fase di progettazione si terrà in debito conto questo aspetto creando un bagno che risponda a tali esigenze. Si procederà alla progettazione di tali ambiente, tenendo conto che gli arredi che andranno

installati sono: il vaso da cesso, lavabo, specchio e maniglioni. La loro collocazione rispetterà le misure minime per il corretto deambulamento.

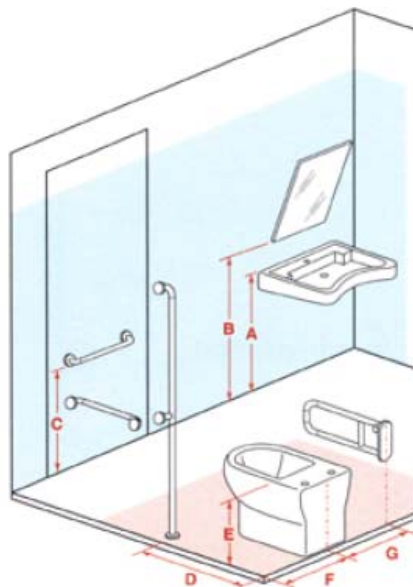


Fig. 17 Arredo bagno disabili

Il lavandino (A) per poter essere comodamente utilizzato presenterà diversi accorgimenti. La sua altezza è determinata dall'altezza dei bracciali di una sedia a rotelle e deve permettere il comodo inserimento della stessa nella parte sottostante. La sua profondità non sarà inferiore a 0,65 m in modo da poter accogliere la parte anteriore della sedia a rotelle. La distanza minima consentita dal centro del lavandino alla parete deve essere 55 cm e prevederà un'area di accesso minima di 91 cm in larghezza e 107 cm in lunghezza.

Gli accessori del lavandino sono: lo specchio (B) che avrà dimensioni di 0,60 x 0,90 m e posto ad un'altezza di 0,90 m. Lo specchio fissato alla parete superiormente al lavandino, formerà un'inclinazione pari a 10%. Il maniglione o corrimano orizzontale (C) posto in genere lateralmente al lavandino deve essere posto ad un'altezza massima di 0,80 m.

Il wc (E) sarà posto ad una distanza minima (F) di 0,40 m dalla parete. L'altezza del piano superiore della tazza sarà di 0,50 m dal pavimento. Gli accessori (comando per il lavaggio idraulico della tazza, porta carta ecc.) saranno sistemati in modo da renderne l'uso agevole e immediato. Le principali misure di posizionamento adottate sono: fra la parte anteriore della tazza e la parete retrostante 0,63 m nel caso di invalidità deambulatori, 080 m nel caso di sedia a ruote. Infine, il maniglione verticale (D) sarà posto a una distanza dal WC di 1,10 mentre la distanza consigliata tra il centro del wc e il sostegno di sicurezza laterale (G) è invece di 0,40 m.

3.3 C5 - Interventi finalizzati promuovere le attività sportive, artistiche e ricreative

L'edificio della scuola primaria, è fornito al piano rialzato di un'aula per le attività motorie di circa 45,00 m². Con la presente azione, s'intende riqualificare tale spazio per garantire ai utilizzatori un ambiente capace di soddisfare le condizioni termoigrometriche specifiche.

Pertanto s'interverrà in primo luogo sugli elementi di finitura della parete (intonaco e tinteggiatura) per assicurare un aspetto di maggior igiene e saranno sostituiti gli infissi per regolamentare i parametri climatici dell'ambiente. Infine per aumentare le condizioni di sicurezza e per svolgere le attività ginniche in modo più adeguato sarà posta in opera una pavimentazione ignifuga costituita da teli prefabbricati in gomma incollata con resine poliuretaniche.

IL PROGETTISTA
Ing. Gianfranco CRUDO