



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2007-2013



MIUR

AMBIENTI PER L' APPRENDIMENTO (FESR)

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"



CITTÀ DI BATTIPAGLIA

Settore Tecnico e Politiche Comunitarie

Intervento:	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO "CADUTI DEL VELELLA" DI VIA ETRURIA		
Documento:	Progetto esecutivo		
Elaborato: 1	Relazione tecnica illustrativa Quadro Economico Riepilogativo		
	Scala: -	Data: settembre 2013	File:

Progettazione		Timbro dell'Ente
I Progettisti:	arch. Angelo Mirra	
	geom. Giuseppe Giovannelli	
	geom. Flaminio Zitarosa	

Visti		
Il RUP: prof.ssa Anna Maria Leone	Il Dirigente del STPC ing. Pasquale Angione	

CITTA' di BATTIPAGLIA

(Provincia di Salerno)



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”

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL’EDIFICIO SCOLASTICO “CADUTI DEL VELELLA” di via Etruria

PROGETTO ESECUTIVO

-
- a. RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA
 - b. QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO
 - c. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

1. Premessa

Il Dipartimento per la Programmazione – Direzione Generale Affari Internazionali – del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, con la Direzione per lo Sviluppo Sostenibile, il Clima e l'Energia del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, per il - **Programma Operativo Nazionale "Ambienti per l'Apprendimento"** FESR 2007/2013 2007 IT 16 1 PO 004 - **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"**, ha emanato un avviso congiunto **MIUR-MATTM** per la presentazione dei Piani di interventi, per Triennio 2011-2013, finalizzati alla riqualificazione degli edifici scolastici in relazione all'efficienza energetica, alla messa a norma degli impianti, all'abbattimento delle barriere architettoniche, alla dotazione di impianti sportivi e al miglioramento dell'attrattività degli spazi scolastici - **Circolare Prot. AOODGAI / 7667 del 15 giugno 2010.**

Il Programma finanziato dal FESR "Ambienti per l'apprendimento", i cui interventi sono funzionali agli interventi del PON FSE, costituisce uno strumento essenziale per completare il piano degli investimenti infrastrutturali avviato con la precedente programmazione, riguardo alle tecnologie didattiche, ai laboratori collegati alle competenze di base (lingue, matematica, scienze, laboratori settoriali, musica ecc.) nonché alla qualificazione degli edifici scolastici.

Nel quadro dei processi di sviluppo delle Regioni dell'Unione Europea, gli "Orientamenti Strategici Comunitari per la coesione economica, sociale e territoriale (2007-2013)" del Consiglio Europeo rafforzano la necessità di operare una stretta sinergia tra le dimensioni economica, sociale ed ambientale nelle politiche territoriali, al fine di realizzare in pieno gli obiettivi dell'agenda di Lisbona.

Le Politiche Comunitarie e Regionali sono tese a garantire "uno sviluppo in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri".

Capisaldi interdipendenti della Politica dell'Unione sono, dunque, la crescita economica, la coesione sociale e la tutela dell'ambiente, che non possono essere considerati obiettivi separati, ma devono essere perseguiti con un approccio sistemico, coordinato e convergente. Assume, inoltre, grande rilievo l'integrazione strategica dei Principi Orizzontali quali le pari opportunità, la non discriminazione e lo sviluppo sostenibile (art. 16 e 17 Reg. (CE) 1083/06) che devono caratterizzare trasversalmente, attraverso partenariato interistituzionale e dialogo con le parti sociali, tutta la programmazione 2007- 2013.

Da diversi anni l'approccio dell'UE allo sviluppo regionale prevede l'integrazione sempre più stretta tra le varie dimensioni della politica di coesione. Infatti, e strategie dei Programmi Operativi Nazionali, Regionali ed Interregionali, ivi inclusi il PON "Competenze per lo Sviluppo" finanziato dal FSE, il PON "Ambienti per l'Apprendimento" finanziato dal FESR e il POIN "Energie rinnovabili e risparmio energetico", sono coerenti e sinergici con il QSN, gli OSC, le Strategie di Lisbona e Göteborg, il Piano per l'Innovazione, la Crescita e l'Occupazione e le politiche nazionali e regionali per lo sviluppo.

La realizzazione del QSN tiene conto delle decisioni che emergono dal dibattito internazionale sulle tematiche ambientali e che determinano un quadro normativo in continua evoluzione, a cominciare dal Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici, sottoscritto nel dicembre 1997 che ha impegnato l'Europa a ridurre, entro il 2010, le emissioni di "gas a effetto serra" dell'8% e, in particolare, per l'Italia del 6,5% entro il 2012. Aderendo ad esso ogni Membro dell'UE ha sottoscritto l'impegno a elaborare ed applicare "politiche e misure, in conformità con la sua

situazione nazionale” volte, tra l’altro, al miglioramento dell’efficacia energetica in settori rilevanti dell’economia nazionale” e alla “ricerca, promozione, sviluppo e maggiore utilizzazione di forme energetiche rinnovabili” (art. 2, comma 1 della legge 120/2002 che ha ratificato il Protocollo di Kyoto in Italia). L’ Europa ha recepito il suddetto Protocollo con l’emanazione della Direttiva Europea 2002/91 CE del 16 dicembre 2002 e successivamente con il libro verde sull’efficienza energetica. Libro verde pubblicato dalla Commissione europea nel 2005 e intitolato “Fare di più con meno”, nel quale si evidenzia come una politica energetica sostenibile possa contribuire, da un lato, a migliorare la competitività dell’Unione Europea (attraverso la creazione di nuovi posti di lavoro) e dall’altro a realizzare obiettivi di tutela ambientale.

L’UE ha, inoltre, recentemente varato l’“Energy Package”, attraverso una serie di provvedimenti che delineano in modo chiaro il percorso che si intende seguire da qui al 2020 per ridurre drasticamente gli effetti del consumo energetico sul clima. La politica energetica ed ambientale a livello comunitario è stata rafforzata dalla decisione del Consiglio Europeo del 9 marzo 2007, che persegue l’integrazione delle politiche energetiche e ambientali, fissando gli obiettivi da raggiungere entro il 2020, tra i quali appaiono rilevanti, ai fini del presente Programma:

- una penetrazione del 20% delle fonti rinnovabili sul consumo di energia primaria (incluso un 10% di biocarburanti) - una riduzione del 20% del consumo di energia primaria rispetto al trend attuale;
- una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990.

Il Programma finanziato dal FESR “Ambienti per l’apprendimento”, i cui interventi sono funzionali agli interventi del PON FSE, costituisce uno strumento essenziale per completare il piano degli investimenti infrastrutturali avviato con la precedente programmazione, riguardo alle tecnologie didattiche, ai laboratori collegati alle competenze di base (lingue, matematica, scienze, laboratori settoriali, musica ecc.) nonché alla qualificazione degli edifici scolastici.

Il PON in oggetto prevede azioni di investimento nelle tecnologie didattiche, nei laboratori scientifici e linguistici ed, inoltre, prevede interventi infrastrutturali finalizzati a migliorare la sostenibilità ambientale e l’innovatività delle strutture scolastiche per valorizzare l’offerta formativa.

Il seguente quadro riassuntivo evidenzia Assi e Obiettivi globali e specifici del Programma Operativo FESR “ Ambienti per l’apprendimento” 2007-2013 in coerenza con il Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio, il QSN 2007-2013, in particolare alla Priorità 1 “Miglioramento e valorizzazione delle risorse Umane”.

L’obiettivo globale prevede di Migliorare l’accessibilità e l’attrattività delle strutture scolastiche per gli studenti e per gli adulti. L’asse II fa riferimento alla “Qualità degli ambienti scolastici”.

L’obiettivo specifico è rappresentato dal Migliorare la sostenibilità ambientale e l’innovatività delle strutture scolastiche per valorizzare l’offerta formativa. Infine l’Obiettivo operativo fa riferimento al punto C Incrementare la qualità delle Infrastrutture scolastiche, l’ecosostenibilità e la sicurezza degli edifici; potenziare le strutture per garantire la partecipazione delle persone diversamente abili e quelli finalizzati alla qualità della vita degli studenti; che prevede interventi volti ad incrementare la qualità delle infrastrutture scolastiche, l’eco-sostenibilità e la sicurezza degli edifici, potenziare le strutture per garantire la partecipazione delle persone diversamente abili e quelle finalizzate alla qualità della vita degli studenti.

Allo scopo di rafforzare la propria strategia per il raggiungimento degli obiettivi delle politiche di coesione nelle regioni “Convergenza”, il MIUR e il MATTM hanno avviato una collaborazione per un utilizzo sinergico dei Fondi Strutturali.

In tale contesto, il Protocollo di Intesa stipulato in data 19 febbraio 2010 prevede l’attuazione coordinata delle linee di attività di rispettiva competenza nell’ambito del PON FESR “Ambienti per l’apprendimento” e PON FSE “Competenze per lo Sviluppo” e del POIN FESR “Energie rinnovabili e risparmio energetico” 2007-2013.

La collaborazione tra i due Ministeri messa intende mettere in sinergia e ottimizzare le risorse dei Programmi Operativi di rispettiva competenza, con l’intento di migliorare la qualità delle strutture scolastiche in termini di efficienza, risparmio energetico, sicurezza, attrattività, accessibilità e fruibilità sul territorio.

Con l’avviso, riportato nella Circolare MIUR – MATTM, si invitano le istituzioni scolastiche, insistenti su edifici pubblici siti nelle regioni Obiettivo Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) a presentare, congiuntamente agli Enti Locali proprietari degli edifici stessi, la propria candidatura per la realizzazione di piani di intervento a valere sui Programmi Operativi PON FESR “Ambienti per l’Apprendimento”, 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”:

- interventi a favore della riqualificazione edilizia scolastica con particolare riferimento alla messa a norma degli impianti, all’abbattimento delle barriere architettoniche, alla dotazione di impianti sportivi, al miglioramento dell’attrattività;
- interventi puntuali di risparmio energetico ed efficienza energetica delle strutture.

Le risorse dell’ Asse II del PON FESR “ambienti per l’apprendimento” si aggiungono alle risorse nazionali, regionali e locali dedicate all’edilizia scolastica, e sono finalizzate alla riduzione delle inadeguatezze legate alla scarsa funzionalità degli edifici, all’aumento della sicurezza, dell’accessibilità ed attrattività degli spazi dedicati all’apprendimento ed alla socializzazione. Gli aspetti di criticità dell’edilizia scolastica sono uno dei fenomeni che ancora pesano sul sistema dell’istruzione del Paese, con la presenza, in alcuni contesti territoriali, di strutture ancora inadeguate o con una destinazione d’uso diversa da quella scolastica e formativa. Tale inadeguatezza strutturale, relativamente diffusa nelle regioni dell’obiettivo Convergenza, contribuisce a produrre ricadute negative sul coinvolgimento degli studenti e sui loro standard di apprendimento e rendimento e contrasta con la spinta all’innovazione delle infrastrutture informatiche – oggetto di ingenti investimenti negli ultimi anni – e il ritardo nell’innovazione dell’edilizia.

Gli interventi del PON FESR dell’Asse II “Qualità degli ambienti scolastici” 2007-2013 si inquadrano nell’obiettivo specifico di migliorare la sostenibilità ambientale e l’innovatività delle strutture scolastiche per valorizzare l’offerta formativa mirando, nello specifico, a proseguire e completare gli interventi previsti in materia di miglioramento della qualità del sistema scolastico e sono coerenti con le politiche e le strategie complessive che l’UE ha proposto per la revisione degli obiettivi di Lisbona (Programma “Istruzione e formazione 2020”.

Le azioni dell’Asse II risultano anche funzionali alla riduzione degli abbandoni scolastici. Il miglioramento delle strutture consente di raggiungere obiettivi quali la partecipazione all’istruzione delle persone diversamente abili e la creazione di ambienti aperti per l’apprendimento, per contrastare forme di discriminazione sociale e culturale.

Si tratta di interventi strutturali volti ad adeguare le scuole, da un lato, alla funzione specifica cui sono finalizzate e, dall'altro, a renderle fruibili in maniera più intensa come servizi culturali e sociali al territorio. Influiscono in questa direzione almeno alcuni aspetti essenziali:

- il rinnovamento del sistema scolastico, proposto con la recente riforma, basato su criteri di flessibilità e di apprendimento per obiettivi formativi richiede strutture adeguate a questo scopo;
- l'accessibilità della scuola a tutti e, in particolare, alle fasce deboli, ai diversamente abili, agli studenti stranieri, che richiede interventi strutturali per l'adeguamento e la creazione di luoghi di apprendimento favorevoli;
- l'opportunità di rendere la scuola accogliente e sicura per tutti, in grado di essere il luogo della crescita, dell'educazione, dello sviluppo delle attività sportive e della legalità;
- l'opportunità di intervenire per concorrere nel processo generale di risparmio energetico e nell'ecosostenibilità degli edifici, che coinvolge tutte le strutture pubbliche anche ai fini della diffusione della consapevolezza ambientale.

I migliori risultati dell'istruzione si riscontrano in quei Paesi dove si è sviluppata la consapevolezza dell'importanza di un'architettura per gli ambienti di apprendimento che favorisca i processi di collaborazione, che promuova il benessere fisico e psichico degli alunni, che offra una molteplicità di scenari per la loro crescita, che sia coerente con i valori etici ed estetici che la scuola deve promuovere.

Recentemente è stato rinnovato (2007-2008) il programma dell'OCSE sugli edifici educativi (PEB - Programme on Educational Building / ora CELE Centre for Effective Learning Environment⁶) che mira a definire e valutare la qualità delle strutture per l'educazione. Il CELE ha prodotto una serie di studi che presentano *best practices* nell'ambito della qualità degli edifici, componenti con riferimento a:

- funzionalità rispetto ai nuovi assetti didattici e all'uso delle nuove tecnologie;
- gradevolezza e sostenibilità ambientale degli edifici, anche nei termini del risparmio energetico, favorito grazie a soluzioni originali per il riscaldamento o l'illuminazione;
- inclusività, che consente l'accesso anche ad allievi diversamente abili.

Il QSN ha dedicato all'istruzione alcuni obiettivi di servizio e relativi target da raggiungere per fare sì che nei diversi territori sia garantito uno standard minimo di qualità del servizio scolastico per tutti. Una scuola più efficace deve poter disporre di spazi e strutture che promuovono la transizione fra il sapere ed il saper fare, che stimolino la curiosità dei ragazzi, che offrano opportunità per lo sviluppo delle loro attitudini, l'occasione per la pratica sportiva e la socializzazione ed infine che induca al rispetto dell'ambiente, del proprio territorio e delle regole di convivenza civile.

Pertanto sono finanziabili gli interventi di riqualificazione edilizia a valere sull'Asse II "Qualità degli ambienti scolastici", Obiettivo C del PON "Ambienti per l'Apprendimento" le istituzioni scolastiche di Primo e di Secondo Ciclo che necessitano di adeguamenti infrastrutturali, con riguardo agli aspetti di messa a norma degli impianti, accessibilità, attrattività dei locali, dotazione di impianti sportivi e interventi contenuti di risparmio energetico.

Le istituzioni scolastiche hanno presentato la loro candidatura attraverso un Piano organico di interventi nell'ambito dell'Obiettivo operativo C e delle Azioni C-1, C-2, C-3, C-4 e C-5, così suddiviso:

C1 - Interventi per il risparmio energetico

C1-1 Isolamento termico

C1-2 Impianto fotovoltaico

- C1-3 Deposito rifiuti
- C1-4 Risparmio ed efficienza energetica
- C1-5 Copertura verde
- C1-6 Isolamento acustico esterno
- C1-7 Isolamento acustico interno
- C1-8 Centrale termica

C2 - Interventi per garantire la sicurezza degli edifici scolastici - messa a norma degli impianti

- C2-1 Impianto elettrico
- C2-2 Scale d'emergenza
- C2-3 Impianto idrico antincendio con idranti
- C2-4 Impianto rilevamento fumi (deposito, biblioteca, archivio etc.) porta tagliafuoco, maniglione antipanico

C3 - Interventi per aumentare l'attrattività degli istituti scolastici

- C3-1. Spazi esterni e raccordi con il contesto urbano
- C3-2 Trattamenti di superfici verticali ed orizzontali
- C3-3 Segnaletica funzionale interna ed esterna
- C3-4 Spazi interni e arredi
- C3-5 Impianto di condizionamento

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

- C4-1 Porte
- C4-2 Arredi fissi
- C4-3 Servizi igienici
- C4-4 Infissi esterni
- C4-5 Scale
- C4-6 Percorsi interni
- C4-7 Ascensore
- C4-8 Piattaforma elevatrice
- C4-9 Servoscala
- C4-10 Percorsi esterni
- C4-11 Parcheggi
- C4-12 Terminali impianti

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

- C5-1 Spazi che consentono lo svolgimento di attività formative ludico motorie, espressive e ricreative non codificate da normative tecniche fruibili anche come luoghi di aggregazione per attività libere all'aperto (plein air) e per attività didattiche ludico-motorie ed espressive (musica, danza, teatro...).
- C5-2 Spazi che consentono, oltre la flessibilità d'uso prevista nelle tipologie precedenti, lo sviluppo di attività regolamentate dalle norme sportive.
- C5-3 Spazi che consentono lo svolgimento di attività formative ludico motorie, espressive e ricreative non codificate da normative tecniche fruibili anche come luoghi di aggregazione.
- C5-4 Spazi che consentono, oltre la flessibilità d'uso prevista nelle tipologie precedenti, lo sviluppo di attività regolamentate dalle norme sportive.

C5-5 Impianti polivalenti. Area attrezzata per attività ludico-motorie, fisiche ed espressive, playground, badminton, esercitazioni propedeutiche al tennis.

C5-6 Impianto per attività ludico-motorie, fisiche ed espressive, badminton, esercitazioni propedeutiche al tennis; pallavolo.

C5-7 Impianto per attività ludico-motorie; fisiche ed espressive, esercitazioni propedeutiche e regolamentari badminton, pallavolo, tennis e pallacanestro.

C5-8 Impianto per attività ludico-motorie; fisiche ed espressive, esercitazioni regolamentari badminton, pallavolo, tennis, pallacanestro; calcio a 5, propedeutiche all'atletica leggera e hockey.

C5-9 Impianto per attività ludico-motorie; fisiche ed espressive, esercitazioni regolamentari badminton, pallavolo, tennis, pallacanestro; calcio a 5, hockey e pallamano; propedeutiche all'atletica leggera

C5-10 Impianto per attività ludico-motorie; fisiche ed espressive, esercitazioni regolamentari badminton, pallavolo, tennis, pallacanestro; calcio a 5, hockey e pallamano, calcio a 11, calcio a 7, rugby, propedeutiche all'atletica leggera.

C5-11 Impianto: rettilineo a più corsie per la corsa veloce- 2 corsie

C5-12 Impianto: rettilineo a più corsie per la corsa veloce- 3 corsie

C5-13 Impianto: rettilineo a più corsie per la corsa veloce- 4 corsie

C5-14 Pedana per salto in lungo e triplo

C5-15 Pedana per salto in alto

C5-16 Pedana lanci: getto del peso.

C5-17 Fossa caduta salti

C5-18 Ristrutturazione palestre esistenti e/o spazi polivalenti

C5-19.1.1 Tracciatura campo di pallavolo

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

C5-19.2.1 Tracciatura campo di pallacanestro

C5-19.3.1 Tracciatura campo di pallamano

C5-19.4.1 Tracciatura campo di calcetto

C5-19.5.1 Tracciatura campo di tennis

C5-20.1 Realizzazione impianti d'illuminazione con sistemi tradizionali

C5-20.4 Realizzazione impianti d'illuminazione con sistema fotovoltaico

C5-21.1 Acquisto tribune fisse

C5-21.2 Acquisto tribune telescopiche

C5-22 Adeguamento tecnologico delle palestre

C5-23 Realizzazione spazi culturali

C5-24.1 Acquisto attrezzi sportivi

2. Relazione Descrittiva.

La presente relazione descrittiva è a corredo della documentazione relativa al progetto esecutivo dell'intervento di ***"EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'EDIFICIO DELLA SCUOLA DE GASPERI DI VIA DE GASPERI"***.

L'intervento rientra nel novero delle azioni finalizzate agli interventi per il risparmio energetico degli edifici scolastici di proprietà comunale, che l'Amministrazione Comunale ha programmato nei suoi indirizzi di governo.

Le azioni previste sugli edifici interessati contribuiranno in maniera decisa ad un elevato isolamento termico e ad un risparmio energetico con relativo beneficio sul bilancio comunale.

3. Localizzazione

L'edificio scolastico oggetto di intervento è ubicato in Battipaglia (Sa) alla via Etruria, in un quartiere in forte espansione edilizia, caratterizzato da diverse immobili destinati al sociale.

4. Criteri progettuali

In coerenza con gli orientamenti strategici e i contenuti del PON, gli interventi proposti contribuiranno al raggiungimento del seguente obiettivo:

- **favorire lo sviluppo e la diffusione dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia scolastica e nel contempo garantire una riduzione dei consumi di energia primaria.**

Da un punto di vista termico gli edifici sono altamente *energivori*.

L'eccessivo consumo energetico non è però l'unico punto negativo. Ad esso, è associato anche un malessere psico-fisico che si manifesta negli utilizzatori abituali di tali ambienti (noto anche come sick building sindrom).

L'insieme delle proposte progettuali, quindi, scaturisce da precise indicazioni di tipo energetico, (ottenute in seguito a diagnosi sullo stato di fatto) di tipo funzionale, (indicazioni espresse dagli utilizzatori delle strutture) e di tipo economico (importi minimi e massimi desunti dalle linee guida del PON).

Lo scopo degli interventi da intraprendere è duplice: da un lato si tende al miglioramento delle prestazioni energetiche con conseguenti ricadute positive sul benessere psico-fisico delle persone che in questi spazi passano parte cospicua della giornata, minimizzando con l'uso di materiali appropriati anche l'inquinamento indoor; dall'altro, tale azione si pone come guida ed esempio pratico per future realizzazioni di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente.

Tutti le lavorazioni saranno realizzate impiegando materiali e finiture eco-sostenibili, ovvero materiali in grado di minimizzare il consumo energetico nella loro fase di vita, e bio-compatibili, ovvero materiali realizzati con prodotti non dannosi alla salute umana.

5. Intervento

Per l'esecuzione dell'intervento verranno impiegati materiali tradizionali e/o innovativi di comprovate capacità tecnologiche con tecniche di lavorazione accurate e svolte a regola d'arte e con l'uso di macchinari dalle dimensioni tali da evitare il più possibile danni ai luoghi. Durante l'esecuzione dei lavori verranno rispettate tutte le normative vigenti sulla sicurezza ed igiene dei lavoratori, secondo le direttive del direttore dei lavori in collaborazione con il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

L'intervento si articola in diverse fasi che prevedono le seguenti opere:

- **RIMOZIONE E SOSTITUZIONE INFISSI ESTERNI**

E' prevista la rimozione degli infissi attuali e il successivo montaggio di nuovi infissi esterni realizzati in PVC rigido a 5 camere interne per porte o finestre ad ante apribili su cerniere con marchio di qualità DIN EN ISO 9001 e costruiti con sistema di profilati di produzione tedesca certificati RAL con numero di registrazione 10 127191R 1. Il profilato principale del telaio ha sezione 76mm x 68mm e dotato di elementi di fissaggio per l'ancoraggio alla muratura, battuta principale predisposta di sedi continue per le guarnizioni. Anta gradino interna/esterna con caratteristiche come sopra descritte realizzate con profilati sez. 76 x 80

mm. Camera interna all'alloggiamento del vetro ventilata in modo da prevenire eventuali formazioni di condensa in corrispondenza della sigillatura del vetro camera. Accessori di movimento e chiusura di primaria qualità di materiale protetto contro la corrosione con zincatura di 15 micron e successiva passivazione comprendenti cremonesi con maniglia in lega di alluminio e cerniere in numero 2,3 o 4 per anta, a seconda delle dimensioni, con perno e rondelle antifrizione. Guarnizioni in EPDM. Qualità certificata secondo DIN 7863 elastometriche resistenti all'invecchiamento alloggiate in una sede continua dei profilati. Vetri del tipo vetrocamera 4 - 16 - 4 mm montati in stabilimento in conformità alle norme DIN 19361 e DIN 18056 D, con guarnizioni perimetrali interne esterne. compreso di pellicola speciale solare isolante e di sicurezza tipo bronzo 80 cristal. Inserita all'interno del vetrocamera. Compreso il trasporto, lo scarico e quanto occorre per dare il lavoro finito e a regola d'arte.

- **ISOLAMENTO DI COPERTURA**

ISOLAMENTO TERMOACUSTICO ESTRADOSSO SOLAIO PIANO: Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione di un tetto piano pedonabile su supporto in cls, e/o impermeabilizzazione esistente isolato termicamente, con membrana a vista autoprotetta da scaglie di ardesia costituita da: **PRIMER** Tutte le superfici sulle quali i fogli impermeabili verranno incollati, saranno trattati con una mano di primer bituminoso di adesione tipo ECOVER della INDEX, a base di un'emulsione bituminosa all'acqua con residuo secco (UNI EN ISO 3251) del 37%. Consumo 300-350 gr/mq; **BARRIERA AL VAPORE** Barriera al vapore costituita da una membrana impermeabilizzante bitume polimero elastoplastomerica larga 1.05 metri tipo PROMINENT ALU POLIESTERE della INDEX. Armata con tessuto non tessuto di poliestere composito e lamina di alluminio da 12 micron. La faccia superiore sarà bugnata per il 40% ca. della superficie con bugne di Ø max di 18 mm e spessore 5 ± 0.5 mm. Le bugne saranno distribuite su di una larghezza di 0.93 m, lasciando libere due fasce di sovrapposizione larghe 0.06 m e spesse 3.3 ± 0.2 mm. Lo spessore della parte piano sarà di 2.2 ± 0.2 mm e la membrana avrà una permeabilità al vapore acqueo EN1931 $\mu > 1.500.000$. Il foglio avrà le seguenti caratteristiche determinate secondo le norme EN: - Resistenza a trazione delle giunzioni (EN12317-1): 250/120 N/50 mm - Forza a trazione massima Long./Trasv. (EN 12311-1): 250/120 N/50 mm - Allungamento a trazione (EN 12311-1): 15/20% - Resistenza alla lacerazione con il chiodo (EN 12310-1): 100/100 N. I teli verranno incollati a fiamma in totale aderenza su tutta la superficie, risvoltati e saldati sulle parti verticali. I sormonti longitudinali, larghi 6 cm, verranno saldati a fiamma, mentre le giunzioni di testa saranno sigillate su delle fasce di DEFEND 3 larghe 14 cm preventivamente incollate a fiamma sul piano di posa. Il peso della barriera al vapore sarà di 4,0 kg/mq; **ISOLANTE TERMICO** Gli elementi isolanti verranno incollati rinvenendo con la fiamma la faccia superiore bugnata della barriera al vapore tipo PROMINENT. Nel contempo sarà realizzata un'intercapedine drenante fra isolamento e barriera al vapore che sarà raccordata ai pluviali. L'isolante termico sarà costituito da pannelli di LANA DI ROCCIA H 180 PRIMA della FLUMROC da 120/180 kg/mq e avranno uno spessore di 16,0 cm tale da ottenere una resistenza termica sufficiente ad evitare il punto di rugiada sotto la barriera al vapore. Grazie a una speciale struttura a fibre ondulate, a due diverse compressioni, vale a dire un lato inferiore resistente alla pressione e uno superiore duro calpestabile, il pannello PRIMA della Flumroc rappresenta l'isolamento ideale per i tetti piani. Il disegno reticolare del pannello agevola inoltre le operazioni di taglio. Peso specifico apparente medio ca. 120 kg/m³ EN 1602 Peso specifico apparente, zona compressa ca. 180 kg/m³ EN 1602 Conduttività termica $\lambda 0.038$ W/(m K) Promemoria SIA 2001 Capacità termica specifica c 830 J/(kg K) Resistività, coefficiente di diffusione m ca. 1 EN

12086 Classificazione fuoco CH A1 AICAA EU A1 EN 13501-1 Certificato svizzero della protezione antincendio No. 14681 AICAA Temperatura d'applicazione massima 250 °C* Punto di fusione della lana di roccia > 1000 °C UNI 4102 parte 17 Resistenza alla trazione perpendicolarmente al piano del pannello smt = 20 kPa UNI EN 1607 Sollecitazione di compressione con deformazione elastica del 10 % s10 = 50 kPa UNI EN 826 Certificato di conformità No. K1-0751-CPD-087.0 Qualità AS Applicazione in abbinamento con acciai austenitici AGI Q 132 IMPERMEABILIZZAZIONE Impermeabilizzazione costituita dalla membrana bitume polimero elastoplastomerica ad alta concentrazione di bitume distillato, elastomeri, plastomeri e copolimeri metallocenici tipo LIGHTERFLEX HPCP 10 POLIESTERE. La membrana avrà un'armatura in tessuto non tessuto di poliestere composito da filo continuo Spunbond stabilizzato. Il foglio avrà le seguenti caratteristiche determinate secondo le norme EN: - Resistenza a trazione delle giunzioni (EN12317-1): 600/400 N/50 mm - Forza a trazione massima Long./Trasv. (EN 12311-1): 700/500 N/50 mm - Allungamento a trazione (EN 12311-1): 40/45% - Resistenza al punzonamento dinamico (EN 12691 metodo A): 1.250 mm - Resistenza al punzonamento statico (EN 12730): 15 kg - Resistenza alla lacerazione con il chiodo (EN 12310-1): 170/170 N - Stabilità dimensionale (1107-1) -0,5/+0,2% - Resistenza allo scorrimento ad elevata temperatura (EN 1110): 120°C - Flessibilità a freddo (EN 1109) = -10°C. - Massa areica (EN 1849-1): sp. 3mm=2,7kg/mq | 4mm=3,6kg/mq. I teli saranno saldati a fiamma in totale aderenza agli elementi termoisolanti, risvoltati e saldati sulle parti verticali. Saranno previste delle sovrapposizioni tra i teli di 10 cm che verranno saldate a fiamma. Lo spessore della membrana impermeabilizzante sarà di 4,0 mm. A cavallo delle sormonte dello strato precedente verrà saldata a fiamma, in totale aderenza, una membrana bitume polimero elastoplastomerica, a base di bitume distillato plastomeri ed elastomeri tipo MINERAL REFLEX WHITE FLEXTER TESTUDO SPUNBOND POLIESTERE, certificata con Agreement ITC. La membrana, autoprotetta da scaglie di ardesia speciale bianca ad alta saturazione e luminosità, avrà un'armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo Spunbond. Il foglio avrà le seguenti caratteristiche determinate secondo le norme UEAtc: - Forza a trazione massima Long./Trasv. (EN 12311-1): 850/700 N/50 mm - Allungamento a trazione (EN 12311-1): 50/50% - Resistenza alla lacerazione con il chiodo (EN 12310-1): 150/150 N - Resistenza allo scorrimento ad elevata temperatura (EN 1110): = 140°C - Flessibilità a freddo (EN 1109) = -20°C - Indice Solar Reflectance Index: 52-54%. - resistenza alla fatica a 500 cicli su fessura attiva a -10°C, sia su prodotto nuovo che invecchiato I teli saranno risvoltati e saldati a fiamma sulle parti verticali e saranno previste delle sovrapposizioni tra i teli di 10 cm che verranno saldate a fiamma. Lo spessore della membrana impermeabilizzante sarà di 4,0 mm.

- **SOSTITUZIONE PORTE INTERNE**

Le attuali porte di interne saranno sostituite con altre in legno aventi apertura verso l'esterno dotate di maniglione antipánico per uscite di sicurezza a barra orizzontale basculante in acciaio cromato.

In particolare le Scelte progettuali secondo le azioni sono le seguenti:

Azione C1 - Interventi per il risparmio energetico

- Realizzazione di un isolamento termico (*cappotto termico*) sulle pareti perimetrali, nonché la sostituzione degli infissi esterni;

Azione C2 - Interventi per garantire la sicurezza degli edifici scolastici (messa a norma degli impianti)

- Fornitura di maniglioni antipánico su tutte le porte, vie di fuga e accessi ai laboratori;

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

- Sostituzione di tutte le porte di ambienti, aule e laboratori;

6. Riferimenti legislativi per la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento

Il piano di sicurezza e di coordinamento sarà parte integrante del contratto per l'esecuzione dell'opera oggetto di appalto e dovrà contenere, in base alla descrizione ed alla programmazione dei lavori da realizzare, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure, gli apprezzamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, le modalità di gestione.

Il piano dovrà essere costituito da una relazione tecnica e da prescrizioni correlate all'opera ed alle fasi critiche del processo esecutivo.

Di seguito, non in modo esaustivo, si produce il richiamo legislativo al piano di sicurezza, cui si fa riferimento al *Decreto Legislativo n°81 del 9 aprile 2008 TESTO UNICO IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO*, che, in attuazione dell'articolo 1 della [Legge 3 agosto 2007](#), n. 123, ha riformato, riunito ed armonizzato, [abrogandole](#), le disposizioni dettate da numerose precedenti normative in materia di [sicurezza](#) e [salute](#) nei luoghi di [lavoro](#) succedutesi nell'arco di quasi sessant'anni, al fine di adeguare il corpus normativo all'evolversi della tecnica e del sistema di organizzazione del lavoro.

7. Cronoprogramma

Le Lavorazioni e le operazioni necessarie per la realizzazione dell'intervento occuperanno un lasso di tempo di 5 (cinque) mesi così come riportato nel cronoprogramma.

8. Quadro Economico Riepilogativo

QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO		
FONTE DI FINANZIAMENTO: RISORSE POR FESR 2007/2013 "Ambienti per l'apprendimento"		
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO ISTITUTO SCOLASTICO "VELELLA"		
A - LAVORI:		
1	Importo lavori azione C1 - 1.B	€ -
	Importo lavori azione C1 - 1.C	€ 48 000,00
	Importo lavori azione C1 - 1.D	€ 179 891,02
	totale C1	€ 227 891,02
2	Importo lavori azione C2 - 4H	€ 10 082,24
3	Importo lavori azione C3 - 3.1	€ -
4	Importo lavori azione C4.1	€ 26 934,24
5	Importo lavori azione C5 - 24.2.A	€ -
	Importo lavori azione C5 - 24.2.C	€ -
	Totale C5	€ -
A.1	Importo totale lavori (1+2+3+4+5)-3%	€ 264 907,50
A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso	€ 7 715,75
TOTALE LAVORI		€ 257 191,75
B.1	Spese tecniche	
B.1.3	Progettazione esecutiva	€ -
B.1.4	Direzione Lavori	€ 13 245,38
B.1.5	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	€ -
B.1.6	Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	€ 5 298,15
B.1.7	Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€ -
B.1.8	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 2 649,08
B.1.9	Rilievi, accertamenti e indagini	€ -
TOTALE SPESE TECNICHE		€ 21 192,60
B.2	Imprevisti e altro	
B.2.1	Imprevisti sui lavori + IVA	€ 7 000,00
B.2.2	Lavori in economia compreso IVA	€ 13 558,11
B.2.3	Oneri per scarica autorizzata di rifiuti speciali	€ 1 059,63
TOTALE IMPREVISTI E ALTRO		€ 29 333,49

B.3	Imposte e tasse	
B.3.1	I.V.A. sui lavori	€ 26 490,75
B.3.2	I.V.A. e CASSA sulle competenze tecniche	€ 4 628,46
B.3.3	Tassa Autorità di Vigilanza LL.PP.	€ 225,00
B.3.4	Parere rilasciato A.S.P.	€ -
TOTALE IMPOSTE E TASSE		€ 31 344,21
B.4	Allacci	€ -
B.5	Spese per gara	
B.5.1	eventuali spese per commissione	€ 1 000,00
B.5.2	spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 500,00
TOTALE SPESE PER GARA		€ 1 500,00
B.6	Incentivi RUP e spese tecniche svolte da personale dipendente P.A.	
B.6.1	A) RUP	€ 529,82
B.6.2	B) progettista/i; coordinatore sicurezza in fase di progettazione; collaboratori tecnici	€ 3 231,87
B.6.3	C) incaricati dell'ufficio DL	€ 900,69
B.6.4	D) collaudo tecnico-amministrativo o certificazione regolare esecuzione	€ 211,93
B.6.5	E) personale amministrativo nonché l'ulteriore personale diverso da quello tecnico incaricato	€ 423,85
TOTALE INCENTIVI		€ 5 298,15
B.7	Spese organizzative gestionali	€ 2 649,08
B.7.1	Assicurazione RUP	€ 900,00
IMPORTO TOTALE FINANZIABILE		€ 349 409,28

I progettisti:



arch. Mirra Angelo

geom. Giuseppe Giovannelli

geom. Flaminio Zitarosa



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”

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL’EDIFICIO SCOLASTICO “CADUTI DEL VELELLA” di via Etruria

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



vista zenitale dell'edificio con indicazione dei punti di scatto

immagine 1 - vista del fronte anteriore con l'accesso all'edificio





immagine 2 - scorcio Sud-Est dell'edificio

immagine 3 - scorcio Nord-Ovest dell'edificio





immagine 4 - scorcio del cortile interno con la palestra

immagine 5 - particolare del fronte Nord-Ovest con l'accesso del custode





immagine 6 - vista della copertura del piano terra lato Sud-Est

immagine 7 - vista della copertura del blocco centrale dell'edificio

