



REGIONE
PUGLIA



Comune di Castellana

Provincia di Taranto

ASSE II FESR - PON 2014-2020

RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI PUBBLICI ADIBITI AD USO SCOLASTICO - Tipologia B1 e B2

Istituto Comprensivo Statale
PASCOLI - GIOVINAZZI- COLLODI

Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di 1° Grado

**Interventi di efficientamento energetico e ammodernamento
degli spazi per la didattica e realizzazione di spazi funzionali
per lo svolgimento di servizi accessori
scuola dell'infanzia "C. COLLODI"**



Tav
R01

Relazione illustrativa

progetto esecutivo

Scala

Data

Maggio 2019

Aggiornamenti

Rif.

Disegnatore

PROGETTISTA
arch. Pantaleo De Finis

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
arch. Aldo Caforio

R e l a z i o n e illustrativa

Oggetto: Progetto di efficientamento energetico e ammodernamento degli spazi per la didattica e realizzazione di spazi funzionali per lo svolgimento di servizi accessori alla scuola dell'infanzia "C. Collodi" Castellaneta (TA).

Indice

- Premessa

1.0 - Descrizione degli ambienti

1.1 - Le aule

1.2 - Servizi igienici

1.3 - Sistemazioni esterne

2.0 - Elenco e descrizione degli impianti, macchinari e attrezzature

2.1 - Impianto elettrico

2.2 - Illuminazione di emergenza

2.3 - Impianto idrico-sanitario e fognante

2.4 - Impianto di riscaldamento

2.5 - Impianto di estrazione forzata

2.6 - Impianto antincendio

2.7 - Approvvigionamento acqua potabile

3.0 - Pavimenti, muri, soffitti e finestre

4.0 - Illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro

5.0 - Superamento delle barriere architettoniche

6.0 - Analisi diagnostica energetica

6.1 - Miglioramento delle prestazioni d'impianti e apparecchiature

6.2 - Efficientamento energetico dell'involucro

6.3 - Descrizione degli obiettivi prioritari

6.4 - Descrizione delle tecnologie che si intendono utilizzare

6.5 - Materiali eco-compatibili

6.6 - Certificazione energetica della struttura

7.0 - Sistema di monitoraggio

7.1 - Promozione e disseminazione

- Premessa

Gli obiettivi che persegue l'Avviso per la riqualificazione degli edifici pubblici ad uso scolastico (PON 2014-2020 FESR) sono in linea con l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e tesi a proteggere il pianeta dal cambiamento climatico e assicurare prosperità e benessere per tutti, combattendo le disuguaglianze e l'emarginazione. In particolare, le azioni sono coerenti con l'obiettivo di *“costruire e potenziare le strutture dell'istruzione che siano sensibili ai bisogni dell'infanzia, alle disabilità e alla parità di genere e predisporre ambienti dedicati all'apprendimento che siano sicuri, non violenti e inclusivi per tutti”*, ma anche con quello di *“sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti per supportare lo sviluppo e il benessere degli individui”*.

Il programma di riqualificazione degli edifici scolastici rappresenta un'occasione per migliorare anche l'attrattività e la qualità dell'architettura con uno sviluppo progettuale coerente, che recepisca le esigenze di carattere non solo funzionale ma anche ambientale in relazione al miglioramento e all'efficientamento energetico degli edifici. Quest'obiettivo fa riferimento all'ottimizzazione sia della qualità ambientale, consistente in opere volte al raggiungimento di livelli accettabili di comfort termico, acustico e igrometrico, sia della qualità ecosistemica, che rappresenta l'insieme delle condizioni atte a realizzare un contesto di benessere dell'abitare all'interno degli edifici scolastici, nel rispetto degli ecosistemi ambientali preesistenti e nella garanzia di un risparmio nell'uso delle risorse naturali disponibili. Inoltre, l'efficientamento energetico degli edifici scolastici rappresenta non solo un intervento di miglioramento ambientale finalizzato al risparmio delle risorse, ma anche un'esperienza formativa per i giovani, che possono apprendere e sperimentare le più moderne tecnologie riguardanti il corretto rapporto che deve stabilirsi tra l'edificio, il suo microambiente interno e l'ambiente esterno.

Gli interventi di efficientamento energetico devono partire dalla diagnosi energetica del complesso edificio-impianto esistente e sono volti a ridurre gli sprechi attraverso azioni che possono riguardare l'involucro edilizio, gli aspetti impiantistici o entrambi gli elementi.

A fine lavori, deve essere rilasciata attestazione di conformità alla normativa nazionale e regionale vigente che collochi l'edificio nella classe energetica corrispondente.

Il miglioramento e la riqualificazione degli spazi dedicati sia alle attività didattiche che alle attività comuni, di socializzazione e condivisione, diventa sempre più importante nell'ottica di un continuo processo di innovazione didattica, digitale e metodologica. Anche lo spazio esterno costituisce parte integrante dell'edificio e deve essere altrettanto curato e attrezzato. Il progetto che qui si presenta si candida al finanziamento per interventi relativi alla Tipologia B lettera B2 e B3 della tabella di cui all'art. 3.2 essendo l'edificio, adibito a scuola per l'infanzia "C. Collodi", in adeguate condizioni di sicurezza strutturale, sismica e impiantistica.

1.0 - Descrizione e caratteristiche degli ambienti

La scuola per l'infanzia "C. Collodi" è posta a Castellaneta in via L. Pirandello su un lotto di estensione pari a circa 4.000 mq. Il manufatto edilizio, realizzato alla fine degli anni sessanta del secolo scorso, si compone di un solo livello e si sviluppa al centro del lotto con una superficie coperta di mq.1.125. Conta nove sezioni più una per il nido ed è attrezzato con ampi e luminosi spazi interni per le attività ludiche o motorie e una sala mensa. Tutte le aule che compongono la struttura scolastica si affacciano all'esterno su ampie terrazze. Il lotto si completa con aree esterne per le attività all'aperto, circondato da vegetazione di essenze mediterranee ad alto fusto.

Negli anni recenti la struttura scolastica è stata interessata da interventi di ristrutturazione e riqualificazione fra cui:

1. *Lavori di adeguamento sismico e manutenzione straordinaria* approvati con Determina dirigenziale n° 59 del 29.06.2011, per la messa in sicurezza e consolidamento della struttura scolastica;
2. *Lavori di Completamento e manutenzione straordinaria* approvati con Determina dirigenziale della V^a Area n°169 del 12.09.2013 n°169 del 12.09.2013.

I lavori autorizzati prevedevano l'esecuzione delle seguenti opere: il rifacimento dell'impianto elettrico e termico, la sistemazione di parti d'intonaco e pitturazione esterna ed interna, la sostituzione degli infissi interni ed esterni, il completamento dei bagni e la pulizia dell'area esterna.

3. *Lavori di manutenzione straordinaria e sistemazione finale* approvati con Deliberazione di Giunta Comunale n° 281 del 29.06.2016.

Quest'ultimo lotto di lavori si riferisce alla ristrutturazione dell'ex casa custode, alla sistemazione delle aree esterne per le attività ludiche e motorie e alla realizzazione di percorsi botanici utili a sviluppare nei bambini sensorialità e abilità diverse, quali l'esplorazione, l'osservazione e la manipolazione.

Ingresso Scuola dell'Infanzia
COLLODI



1.1 - Le aule

Alle nove aule si accede attraverso l'ingresso, un ampio atrio coperto e un disimpegno posto a destra dell'ingresso. Le aule ampie e luminose sono disposte su un unico livello (piano terra) e consentono l'accesso a persone disabili o con impedita capacità motoria (D.M. 236 del 14 giugno 1989). Le dimensioni delle aule variano da 30 mq fino ai 45 mq, con un'altezza costante di 3.25 mt. A queste, con gli ultimi interventi di ristrutturazione, si sono aggiunti altri ambienti come: un'aula adibita a laboratorio multimediale, un'aula per i bambini diversamente abili, un ambiente da adibire a sala insegnanti e un deposito per gli attrezzi. Questi ambienti sono stati ricavati nell'ex casa custode non più utilizzata per questa funzione. Ogni aula è dotata al suo interno di servizio igienico e si affaccia all'esterno su un ampio terrazzino per le attività ludiche all'aperto.



Particolare del terrazzino
n°1

I terrazzini 1 e 3 saranno oggetto di interventi tesi ad un utilizzo degli stessi per attività ludiche all'aperto. In particolare verranno sostituiti i vecchi pavimenti, oramai in pessimo stato di conservazione, con un pavimento mololitico (pavimento industriale colorato) su cui verranno attrezzate aree con pavimenti in gomma antitrauma. I pavimenti delle aule, in mattoni di cemento e pezzi di marmo del tipo segato, sono stati levigati e lucidati. Il sistema di illuminazione artificiale è costituito da plafoniere in policarbonato a tubi fluorescenti. Gli infissi delle aule non sono dotate di sopraluce apribile, tale da consentire un rapido ricambio di aria. Completa gli ambienti in dotazione del plesso scolastico un'ampia sala adibita a refettorio che all'occorrenza potrà essere utilizzata come sala riunioni aperta all'esterno, tale funzione ha lo scopo di realizzare *interventi mirati a creare connessioni col territorio che consentano l'utilizzo collettivo e partecipato degli spazi*.

1.2 - Servizi igienici

Ogni aula è dotata di servizi igienici indipendenti di cui n. 2 bagni anche a utilizzo di bambini con ridotta o impedita capacità motoria. I bagni sono illuminati e areati naturalmente, quelli invece che non hanno l'aerazione naturale sono areati artificialmente mediante estrattore. Tutti i servizi igienici hanno la pavimentazione in gres porcellanato antisdrucciolo e le pareti verticali rivestite di piastrelle smaltate per un'altezza di mt. 2,40 dal pavimento.

1.3 - Sistemazioni esterne

Le aree esterne sono pavimentate e a verde: le prime sono con mattoni di cemento e con battuto di cemento levigato a finitura naturale. Tutte le pavimentazioni sono realizzate con la necessaria inclinazione per consentire alle acque meteoriche di defluire naturalmente verso l'esterno o verso le aiuole circostanti, in modo da mantenerle lontane dalla muratura esterna del corpo di fabbrica. Completa la sistemazione esterna, la presenza di giostrine per i giochi all'aperto dei bambini e la piantumazione di essenze mediterranee presenti in gravina per arricchire la conoscenza dei bambini sulla flora autoctona (lentisco, ginepro, rosmarino, mirto, ecc).

2.0 - Elenco e descrizione degli impianti, macchinari e attrezzature

La struttura scolastica è dotata dei seguenti impianti, macchinari e attrezzature:

2.1 - Impianto elettrico

Impianto di distribuzione (quadri elettrici di zona e linee di distribuzione luce e f.m.):

- Impianto d'illuminazione di emergenza;
- Impianto di terra;
- Impianti speciali (impianto di allarme).

L'impianto ha una resistenza di terra misurata nelle ordinarie condizioni di funzionamento adeguata ai fini della sicurezza, i materiali installati sono conformi alle norme CEI 64-8, norma CEI 81-10 come da dichiarazione di conformità redatta dal responsabile della ditta esecutrice in data 28.12.2015, che si allega in copia. I quadri elettrici sono stati regolarmente certificati con dichiarazione di conformità dalla ditta esecutrice redatta in data 30.08.2017, da cui risulta che l'impianto ha una potenza massima impiegabile di esercizio pari a 6 kW ed è conforme alla norma CEI 64-8 e pertanto sicuro nei confronti dei

"danni che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici nelle condizioni che possono essere ragionevolmente previste", come indicato all'art. 131.1 della norma stessa.

2.2 - Illuminazione di emergenza

E' presente l'impianto d'illuminazione di emergenza e sicurezza con plafoniere del tipo autoalimentate in tutte le zone dove possono accedere le persone e nelle parti comuni.

2.3 - Impianto Idrico-sanitario e fognante

L'impianto idrico è direttamente collegato alla rete di distribuzione dell'acqua potabile cittadina. La rete orizzontale di distribuzione dell'acqua fredda e calda è eseguita con tubazioni di acciaio zincato senza saldatura con adeguate dimensioni e spessori. Tutte le derivazioni ai pezzi sanitari sono intercettate nel collettore di distribuzione con valvole di chiusura.

Gli apparecchi sanitari (vaso, bidet, lavabo) sono in porcellana vetrificata (vetrochina) bianca di prima scelta, a superficie perfettamente liscia, senza cavilli, grumi, macchie o difetti di sorta e senza deformazioni, anche minime, dovute alla cottura. Le dimensioni dei pezzi sanitari sono rispondenti alle Norme.

Acqua calda sanitaria - La produzione di acqua calda sanitaria è assicurata da scaldacqua elettrico installato a vista.

Impianto fognante - La rete di scarico delle acque nere è realizzata in polipropilene con giunzioni ad innesto a bicchiere. La stessa tubazione è utilizzata per realizzare le schermature dei singoli servizi, per i collettori e per la colonna montante. La colonna di scarico è stata portata allo sbocco in atmosfera e munita di valvola di ventilazione. Le diramazioni di scarico degli apparecchi igienico-sanitari sono collocate in opera incassate sotto pavimento.

L'impianto è in grado di evacuare completamente e rapidamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve senza dar luogo a ostruzioni, deposito di materie od'incrostazioni lungo il percorso, essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione. L'impianto è collegato al collettore di raccolta cittadino. Al momento risultano inutilizzati i servizi igienici del locale cucina e del bagno annesso, tali servizi rientrano nel lotto di opere da eseguire nel presente progetto.

2.4 - Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è costituito da Centrale termica a gas naturale con caldaia modello Riello RTQ166 3S e n° 2 pompe trifase, allaccio ai circuiti idronici con valvole di arresto e termostatiche, le tubazione multistrato di dimensioni variabili, vaso di espansione e distribuzione del fluido termovettore

mediante collettori e radiatori a servizio dei locali, come da dichiarazione di conformità rilasciata dalla ditta esecutrice redatta in data 29.12.2015. I corpi scaldanti di ogni aula sono dotati di dispositivi modulanti la regolazione automatica della temperatura ambiente.

2.5 - Impianto estrazione forzata

I locali dei bagni a servizio delle aule e delle zone comuni, privi di aerazione naturale, sono dotati di ventilatori di estrazione del tipo centrifugo da condotto per garantire i necessari ricambi d'aria da 8 a 10 vol/h di ricircolo, come previsto dalla norma UNI 10339; lo scarico è convogliato, tramite tubazione in PVC o PP all'esterno.

2.6 - Impianto antincendio

A servizio dell'intero fabbricato è realizzato un impianto di spegnimento fisso ad acqua con idranti UNI 45, costituito essenzialmente da:

- ~ Gruppo pompe antincendio;
- ~ Idranti UNI 45;
- ~ Rete di tubazioni
- ~ Allarme segnalazione incendio.

La riserva idrica antincendio è interrata e posta in prossimità dell'ingresso, a ridosso del locale pompe antincendio. Questa è mantenuta costantemente piena dal punto di adduzione acqua. Il gruppo pompe è costituito da elettropompa principale con elettropompa pilota.

2.7 - Approvvigionamento acqua potabile

L'approvvigionamento idrico di acqua potabile è garantito dal servizio idrico pubblico dell'AQP cui è allacciato l'impianto idrico della struttura scolastica. La distribuzione dell'acqua negli ambienti scolastici è realizzata con tubazioni in polietilene reticolato infilato in tubazioni in PVC corrugato e inglobate nel massetto di sottofondo del pavimento. Tutto il sistema di distribuzione della rete idrica è nettamente separato da quello fognario.

3.0 - Pavimenti, muri, soffitti e finestre

Tutti gli ambienti sono protetti contro gli agenti atmosferici, hanno aperture ampie e luminose, le superfici dei pavimenti delle pareti e dei soffitti sono tali da poter essere puliti e detersi per ottenere condizioni adeguate d'igiene. I pavimenti dei locali a uso collettivo e quelli di servizio sono esenti da protuberanze, cavità, piani inclinati pericolosi, fissi, stabili e antisdruciolevoli. Le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti completamente vetrate, sono chiaramente segnalate e costituite da materiali di

sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento. Le finestre e i dispositivi di ventilazione hanno la possibilità di essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in tutta sicurezza.

4.0 - Illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro

Gli ambienti sono sufficientemente e ampiamente illuminati da luce naturale e hanno dispositivi che consentono una illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. L'impianto d'illuminazione artificiale dei locali e delle vie di circolazione è installato in modo tale che l'illuminazione prevista non rappresenti un rischio d'infortunio per i lavoratori. In tutti gli ambienti di lavoro è prevista, in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, un'illuminazione di sicurezza con valori d'illuminamento di sufficiente intensità.

Si riporta di seguito il calcolo delle Superfici e dei rapporti illuminanti

N.	Locale	Superficie paviment.	Superficie illum.		Rapporto illumin. (mq)	Natura materiale impiegato
			parete	soffitto		
1	Laboratorio multimediale	39,75	5,25		$5,25 > 1/8$	Alluminio e vetro camera
2	Spogliatoio	12,00	2,45		$2,45 > 1/8$	"
3	Aula insegnanti	17,15	2,45		$2,45 > 1/8$	"
4	WC	3,60	IA -Af			
5	Antibagno	3,65	IA -Af			
6	WC/h	4,80	IA -Af			
7	WC	2,35	IA -Af			
8	Deposito	24,50	4,90		$4,90 > 1/8$	Alluminio e vetro camera
9	Aula sostegno	25,65	4,90		$4,90 > 1/8$	"
10	Aula 1	45,55	15,50		$15,50 > 1/8$	"
11	WC aula 1	8,60	0,25		$0,25 < 1/8$	"
12	Aula 2	30,45	8,95		$8,95 > 1/8$	"
13	WC aula 2	5,75	3,06		$3,06 > 1/8$	"
14	Aula 3	43,65	6,80		$6,80 > 1/8$	"
15	WC aula 3	5,75	2,38		$2,38 > 1/8$	"
16	Aula 4	35,15	9,75		$9,75 > 1/8$	"
17	WC aula 4	5,40	IA -Af			
18	Aula 5	40,75	9,75			
19	WC aula 5	6,95	1,10		$1,10 > 1/8$	"
20	Atrio	110	12,15		$12,15 < 1/8$	"

21	Aula 6	45,22	7,28		$7,28 > 1/8$	"
22	Wc aula 6	5,30	1,10		$1,10 > 1/8$	"
23	Ingresso	15,00	6,12		$6,12 > 1/8$	"
24	Direzione	9,10	3,23		$3,23 > 1/8$	"
25	Aula 7	30,95	7,02		$7,02 > 1/8$	"
26	Wc aula 7	7,60	1,10		$1,10 > 1/8$	"
27	Aula 8	39,27	15,15		$15,15 > 1/8$	"
28	Antribagno aula 8	4,50	IA			
29	Wc aula 8	5,35	5,61		$5,61 > 1/8$	"
30	WC/h	4,40				
31	Aula 9	45,50	14,95		$14,95 > 1/8$	"
32	Antribagno aula 9	4,75	2,45		$2,45 > 1/8$	"
33	Wc aula 9	4,65	2,45		$2,45 > 1/8$	"
34	Sala mensa	133,65	40,95		$40,65 > 1/8$	"

IA = illuminazione artificiale - AF = areazione forzata

5.0 - Superamento barriere architettoniche (DM 236/89)

La struttura rispetta i requisiti previsti dal Decreto del Ministero per i Lavori Pubblici n. 236 del 1989 *"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche"*.

L'accesso alla struttura, alle aree a verde terrazzate, a tutti gli spazi comuni e ai servizi è agevolmente garantito alle persone diversamente abili e con ridotta o impedita capacità motoria tramite rampa inferiore all'8% e percorsi in piano.

In particolare, per quanto riguarda i criteri riferiti alle unità ambientali (aule) e alle loro componenti, il progetto rispetta i requisiti del DM 236/89, in particolare degli articoli 4.1, 4.2 e 4.3 ovvero:

- Le porte di accesso di ogni unità ambientale sono facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote e il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti sono complanari, così come specificato al *Capo IV "Specifiche e soluzioni tecniche"*;
- La pavimentazione è realizzata in materiale antisdrucciolevole;
- La disposizione degli arredi fissi nell'unità ambientali consentirà il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature in essa contenute;
- Nei servizi igienici sono garantite le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari;

- I corridoi e i passaggi presentano andamento continuo e le variazioni di direzione saranno ben evidenziate;
- Negli spazi esterni e sino agli accessi delle varie parti della struttura ricettiva sono previsti percorsi in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedito capacità motorie.

6.0 - Analisi diagnostica energetica

L'indagine conoscitiva sugli ambienti del manufatto edilizio adibito a scuola per l'infanzia ha consentito di effettuare un'analisi con l'obiettivo di ottenere benefici in termini di risparmio energetico, individuando le voci di maggior consumo sulle quali intervenire, di contro ha consentito di eseguire una valutazione energetica tesa a confermare e migliorare le scelte per gli interventi di riqualificazione e risparmio proposte. Infatti, allo stato attuale, la verifica compiuta sulla struttura così come ci appare con le condizioni manutentive, le configurazioni degli impianti presenti, le caratteristiche di funzionamento e i dispositivi di cui dispone ha consentito di determinare una classificazione energetica di classe D.

6.1 - Miglioramento delle prestazioni d'impianti e apparecchiature

Per quanto riguarda l'impianto termico, la struttura è dotata di un generatore a condensazione e di dispositivi modulari di regolazione automatica di temperatura ambiente, va detto però che negli ambienti gli infissi non consentono un rapido ricambio di aria tale da consentire adeguate condizioni di benessere per cui sarà necessario predisporre nelle aule infissi con sopralluce apribili.

Inoltre tutti gli infissi esposti all'irraggiamento del sole saranno dotati di frangisole verticali fissi e scorrevoli, oltre a quelli con avvolgibili a lamelle orientabili.

Le murature esterne, di adeguato spessore (40 cm), non consentono di ottenere quella inerzia termica che garantirebbe un confort abitativo con consumi ridotti, per cui sarà necessario intervenire con coibentazione a cappotto esterno.

6.2 - Efficientamento energetico dell'involucro

Gli interventi più rilevanti sono stati individuati al fine di migliorare l'efficientamento energetico dell'involucro edilizio. Tenuto conto che si tratta d'immobile con oltre cinquanta anni di vita e che negli anni ha subito lavori tali da non soddisfare i limiti minimi imposti dalle vigenti norme sulle performance energetiche dell'involucro edilizio, risulta prioritario prevedere opere di efficientamento sulle superfici verticali e sulle chiusure verticali, coibentazione delle superfici di chiusura orizzontale, oltre a prevedere un maggior risparmio energetico nella sostituzione dei terminali luminosi esterni con elementi autoalimentati a fotovoltaico.

In particolare, sarà realizzato un isolamento termico mediante la sistemazione di pannelli isolanti da porre a protezione delle superfici verticali (isolamento termico a cappotto), in conformità con quanto stabilito dal DLgs 192/2005 e s.m.i.. Infine, trattandosi di un complesso di volumi con forma geometrica regolare senza aggetti, sono stati previsti elementi frangisole (fissi e mobili) che possano schermare i raggi solari in corrispondenza delle superfici vetrate più esposte.

6.3 - Descrizione degli obiettivi prioritari

Gli obiettivi che si intendono perseguire attraverso la realizzazione degli interventi previsti sono in linea con ciò che espressamente è indicato nella circolare dell'avviso congiunto MIUR che ha ricevuto formale approvazione da parte della Commissione Europea con Decisione C(2014) n.9952 del 17 dicembre 2014, Programma plurifondo (FSE-FESR) finalizzato al miglioramento del sistema di istruzione. E' inoltre fondamentale permettere agli Enti Locali di esercitare una governance sul risparmio energetico e sul raggiungimento degli obiettivi di Kyoto e di quelli fissati dalla Commissione Europea attuando una "concertazione tra i diversi livelli di governo".

L'analisi preliminare, la successiva progettazione e la realizzazione delle opere edilizie saranno eseguite attraverso la praticabilità di soluzioni più avanzate in grado di favorire la riduzione di consumi. L'utilizzo di materiali eco-compatibili permetterà di introdurre elementi di novità rispetto alla pratica edilizia consolidata, tale da proporre gli edifici scolastici a modelli da replicare, promuovendo i risultati ottenuti e dimostrando i benefici e le ricadute positive sulla collettività, sia in termini di risparmio economico sia in termini di sostenibilità ambientale.

L'ottenimento della certificazione energetica avrà come obiettivo finale il compito di dimostrare come un edificio, attraverso interventi mirati di riqualificazione e di efficientamento, oltre a migliorare le proprie caratteristiche e prestazioni possa aumentare il "valore" del patrimonio edilizio pubblico.

Il PON "Per la scuola" 2014-2020 ha una duplice finalità: da un lato perseguire l'inclusività, l'equità, la coesione e il riequilibrio territoriale, favorendo la riduzione della dispersione scolastica e dei divari tra territori, scuole e studenti in condizioni diverse; dall'altro, mira a valorizzare e sviluppare le potenzialità, i talenti e i meriti personali, anche attraverso la promozione delle competenze trasversali degli studenti, comprese quelle di cittadinanza globale.

6.4 - Descrizione delle tecnologie che si intende utilizzare

Per gli interventi d'isolamento termico sulle superfici piane saranno previsti sistemi di coibentazione eseguiti mediante la predisposizione di un pacchetto isolante sulle strutture verticali, che saranno così coibentate con sistema a cappotto in fibre di legno, sulle quali saranno applicati i successivi strati di intonaco a Biocalce con rete antiritiro affogata e finito con rasatura di intonaco colorato a base di calce.

Per le strutture di chiusura orizzontale si prevede un sistema di coibentazione atto a migliorare la trasmittanza del pacchetto di copertura.

6.5 - Materiali eco-compatibili

Tra i materiali eco-compatibili si utilizzerà:

- Intonaco tipo "Biocalce", in particolare durante la fase di isolamento termico a cappotto delle chiusure esterne verticali. Le caratteristiche dell'intonaco eco-compatibile sono rappresentate dalla sua costituzione in pura calce naturale NHL 3.5 a norma EN 459-1 testato e certificato come intonaco termico di tipo T1 a norma EN 998-1. Il materiale sarà reperito in zona.
- Sistema di isolamento termico con pannello in fibra di legno avente buona permeabilità al vapore acqueo, eccellente stabilità dimensionale e ottima resistenza superficiale. La reperibilità avverrà presso i fornitori presenti sul territorio regionale.

6.6 - Certificazione energetica della struttura

Ai fini dell'ottenimento della certificazione energetica della struttura si procederà con la verifica delle prestazioni degli edifici rispetto alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico. Un soggetto terzo, diverso dal progettista e/o dal direttore dei lavori, sarà incaricato per la redazione della certificazione. Dalle verifiche preliminari effettuate in fase di progettazione si è potuto accertare, mediante la simulazione delle miglione effettuate, che le stesse consentono di determinare una classificazione energetica di classe D post intervento, di contro all'attuale classificazione in classe F.

7.0 - Sistema di monitoraggio

Alla base dello sviluppo del sistema di monitoraggio ci sarà una banca dati d'informazioni creata in fase di analisi iniziale e durante le fasi di cantiere, capace di riassumere, raccogliere e descrivere le principali azioni attuate e rilevate al fine di poter valutare lo stato delle prestazioni dell'immobile nella fase iniziale e successiva agli interventi.

A un responsabile dell'ufficio tecnico comunale sarà assegnato il compito di monitorare i consumi e le prestazioni dell'immobile, essendo lo scopo del monitoraggio quello di voler accertare i dati reali di consumo, da confrontare poi con quelli teorici risultanti dall'esito della certificazione energetica, ed elaborando i dati d'ingresso misurati per risalire al dato reale per ogni grandezza monitorata.

Per il monitoraggio si procederà alle seguenti principali attività:

- rilievo dei consumi di gas prima e durante la stagione termica;
- rilievo dell'andamento delle temperature interne dei singoli ambienti nel corso della stagione termica ed elaborazione della temperatura media;
- elaborazione del consumo per unità di superficie, normalizzato rispetto alle condizioni climatiche esterne, di ogni singolo ambiente e dell'edificio nella sua globalità;

- produzione di un diagramma cartesiano a dispersione del consumo per unità di superficie, riscontrato in ambienti con caratteristiche tra loro affini e normalizzato come sopra detto, rispetto alla temperatura interna media tenuta negli alloggi stessi.

7.1 - Promozione e disseminazione

Il progetto intenderà comunicare e rendere disponibili gli esiti dello stesso all'insieme degli attori coinvolti e più in generale alla pubblica opinione attraverso specifiche azioni di diffusione: realizzazione e pubblicazione di brochure evidenziando le diverse fasi che contribuiranno a realizzare gli obiettivi, realizzazione di pagine web informative, realizzazione di una guida pratica consultabile anche dai "non addetti ai lavori", incontri seminariali e di dibattito.

La promozione sarà sviluppata in due momenti: prima dell'inizio dei lavori e dopo la realizzazione degli interventi previsti. La disseminazione dei risultati raggiunti nelle varie fasi servirà a favorire la trasferibilità dei modelli d'intervento in altri contesti o ambiti di intervento. Attraverso i seminari e le azioni di diffusione dei risultati si getteranno le basi per lo scambio di buone prassi tra gli enti locali e i cittadini sul tema dell'energia e dello sviluppo sostenibile.

Lo stimolo al dibattito e al confronto tra i diversi attori sociali potrà attivare nuove soluzioni eco-sostenibili per la produzione e il risparmio energetico che possa permettere nel breve periodo di aprire anche nuove possibilità occupazionali.

I media tradizionali saranno altresì utilizzati per la divulgazione di comunicati stampa e la pubblicazione di articoli.

Progettista

arch. Pantaleo De Finis
