



COMUNE DI CATANIA

I.C. PESTALOZZI



OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'I.C. PESTALOZZI, IN RELAZIONE AL RISPARMIO ENERGETICO, ALLA SICUREZZA, ACCESSIBILITA' ED ATTRATTIVITA' DELL'EDIFICIO SECONDO QUANTO PREVISTO DAL PON ASSE II "QUALITA' DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI"

PROGETTO DEFINITIVO

ELENCO ELABORATI:

- **RELAZIONE TECNICA**
- STATO DI FATTO
- STATO DI PROGETTO
- CRONOPROGRAMMA
- CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- COMPUTO METRICO
- ELENCO PREZZI
- QUADRO ECONOMICO

Si esprime parere favorevole ai sensi dell'art.5 della L.R. n. 7 del 02/08/2002 e ss.mm. e ii..

Catania li, 28/10/2010

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

IL PROGETTISTA

(Ing. Fabio Finocchiaro)

Indice

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE GENERALE DELL'ISTITUTO.....	3
2.1	Localizzazione, Epoca di Costruzione, Dati Quantitativi e Qualitativi di Massima	3
2.2	Eventuale presenza di vincoli	5
2.3	Documentazione	5
2.4	Descrizione delle attività della scuola ed Identificazione della classificazione della scuola	5
2.5	Descrizione dell'edificio.....	8
2.6	Indagine sulla presenza di impianti che riguardano la sicurezza.....	9
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO	9
3.1	Premessa	9
3.2	C1 – Interventi per il risparmio energetico.....	10
3.3	C2 – Interventi per la Sicurezza e messa a Norma degli Impianti	14
3.4	C3 – Interventi per l'attrattività degli Edifici	14
3.5	C4 – Interventi per l'accessibilità degli Edifici	15
3.6	C5 – Interventi su spazi per attività sportive ricreative ed artistiche.....	15
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	15

1 PREMESSA

Gli interventi del PON FESR dell'Asse II Obiettivo C "Qualità degli ambienti scolastici" 2007-2013 si inquadrano nell'obiettivo specifico di migliorare la sostenibilità ambientale e l'innovatività delle strutture scolastiche per valorizzarne l'offerta formativa mirando, nello specifico, a proseguire e completare gli interventi previsti in materia di miglioramento della qualità del sistema scolastico. Tali interventi sono inoltre 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" (ET 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 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 ed, 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.

Il presente Progetto, che si inquadra perfettamente in tale ambito, descrive gli interventi di Riqualificazione previsti per la sede di Viale Nitta dell' "Istituto Comprensivo Pestalozzi", in relazione alla sicurezza, accessibilità ed attrattività dell'edificio, coerentemente con le cinque "Azioni" previste dalle "Linee Guida per l'attuazione degli interventi" di Asse II di cui sopra.

2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'ISTITUTO

2.1 Localizzazione, Epoca di Costruzione, Dati Quantitativi e Qualitativi di Massima

L'Istituto Comprensivo Statale "Pestalozzi" consta di tre plessi dislocati nel comune di Catania.

Il Plesso di Viale Nitta (sito nel quartiere di Librino) è costituito da due corpi di fabbrica, A e B, separati dalla palestra.

Il Fabbricato A ospita al suo interno aule didattiche, laboratori, refettori, una cucina ed i servizi igienici. Il Fabbricato B al suo interno ospita aule didattiche, un auditorium, refettori, laboratori e i servizi igienici. Infine all'interno della Palestra si trovano i servizi igienici, gli spogliatoi ed i locali tecnici.



Figura 1: Inquadramento planimetrico dell'Istituto Comprensivo Pestalozzi – Plesso di Viale Nitta



Figura 2: Il prospetto Principale del Plesso di Viale Nitta dell'Istituto Comprensivo Pestalozzi

Il Plesso di Viale Nitta dell'Istituto Comprensivo Pestalozzi è situato all'interno di un'area molto ampia di oltre 14.000 m², ed ha una superficie coperta di circa 4.000 m² per piano, con un volume lordo di oltre 30.000 m³.



Figura 3: Viste del Plesso di Viale Nitta dell'Istituto Comprensivo Pestalozzi



Figura 4: Viste del Plesso di Viale Nitta dell'Istituto Comprensivo Pestalozzi

2.2 Eventuale presenza di vincoli

Non risultano presenti alcun tipo di vincolo, né urbanistici, né architettonici o di altra natura.

2.3 Documentazione

I documenti di cui dispone la scuola sono il Certificato di Conformità dell'Impianto Idrico, il Contratto di Manutenzione Estintori, il Certificato di Conformità dell'Impianto Igienico Sanitario, il Certificato di Conformità dell'Impianto Termico, il Certificato di Collaudo degli Apparecchi Elevatori ed il Documento di Valutazione dei Rischi.

Il Comune fornirà, inoltre, un'autocertificazione ai sensi del DPR 445/2000, che attesti i requisiti per il rilascio dei certificati di agibilità/abitabilità dell'edificio.

2.4 Descrizione delle attività della scuola ed Identificazione della classificazione della scuola

La scuola ha un assetto funzionale mirato da un lato al perseguimento degli obiettivi didattico-educativi previsti nel PEI (Piano Educativo Individualizzato) e dall'altro idoneo a gestire le normali incombenze di tipo logistico presenti nell'Istituto. Per l'anno accademico in corso la scuola accoglie, nelle 3 sedi, un totale di 928 alunni ed ha nel suo organico 114 docenti e 20 operatori scolastici.

Il Plesso di Viale Nitta, che come detto è costituito da due fabbricati, ha una popolazione che risulta distribuita come riportato nella tabella che segue:

Tabella 1: Popolazione Scolastica “I. C. Pestalozzi – Sede Viale Nitta”

Fabbricato A

Piano	Alunni	Personale docente	Personale ATA	Personale segreteria	Disabili	Totale
Terra	185	18	6	/	/	209
Primo	100	16	1	/	/	117
TOTALE	285	34	7	/	/	326

Fabbricato B

Piano	Alunni	Personale docente	Personale ATA	Personale segreteria	Disabili	Totale
Terra	100	24	4	/	/	128
Primo	129	16	1	/	/	146
TOTALE	229	40	5	/	/	274

Al Piano Terra si trovano 8 Aule nel Fabbricato A ed altre 8 nel Fabbricato B, 3 Laboratori, un'Aula PC, un Auditorium ed un Refettorio, oltre ad i servizi nel Fabbricato A e 2 Laboratori, le Cucine, due Refettori, alcuni depositi ed i servizi nel Fabbricato B. Il terzo fabbricato ospita la palestra con gli spogliatoi ed alcuni locali tecnici e depositi.

Al piano Primo, all'interno di entrambi i fabbricati, si trovano altre Aule (anche un'Aula di informatica) e Laboratori, altri refettori, una sala video, due ampie terrazze (una per Fabbricato) ed i servizi. Nel Fabbricato che al primo piano ospita la palestra, si trova un secondo piano con una sala per attività ricreative.

La struttura risulta accessibile anche ai disabili poiché l'ingresso principale al Piano Terra non presenta scale e la struttura è dotata di due ascensori per consentire ai disabili non deambulanti l'accesso al primo piano ed alle terrazze.

L'attività didattica in aula è caratterizzata dallo svolgimento di lezioni in materie specifiche svolte dal docente che si avvale di strumenti cartacei, tra cui testi, fotocopie e dispense.

L'attività didattica in aula, rivolta agli allievi della scuola primaria è caratterizzata dallo svolgimento di lezioni in materie specifiche svolte dal docente che si avvale di strumenti cartacei, tra cui testi, fotocopie e dispense e, talvolta, di strumenti informatici o di attrezzature quali, ad

esempio, la lavagna luminosa. Egli ha inoltre la responsabilità degli alunni durante lo svolgimento delle attività.

Nell'aula di informatica gli alunni si esercitano ad usare il computer per realizzare lavori di vario genere: testuali, ipertestuali, di grafica, presentazioni multimediali, elaborati tecnici con l'ausilio del computer e tutto quello che la creatività suggerisce.

Le attività svolte in Biblioteca sono dirette ad:

- Educare alla lettura per far nascere e consolidare nell'allievo il gusto, l'abitudine e la consapevolezza del valore del leggere
- Far conoscere agli allievi libri e autori presentando itinerari bibliografici.
- Sviluppare nell'allievo un atteggiamento critico nei confronti del libro stimolando capacità di giudizio, scelta, comunicazione.
- Attivare e sviluppare delle abilità informative e di ricerca per utilizzare efficacemente le risorse della Biblioteca ai fini di approfondimenti disciplinari o per appagare curiosità personali;
- Valorizzare e arricchire il patrimonio librario per renderlo sempre più idoneo ai bisogni formativi e informativi degli utenti;
- Offrire ai docenti adeguati strumenti informativi (bibliografie, percorsi di lettura...) per la promozione della lettura.

Nei Laboratori si effettuano attività, finalizzate al potenziamento della creatività individuale e della manualità, mirate all'età degli allievi.

In particolare, nel laboratorio di scienze vengono svolte attività che consentono lo svolgimento di semplici esperienze pratiche nel campo dei fenomeni naturali di carattere fisico, chimico e biologico.

Le attività svolte mirano a:

- sviluppare l'osservazione guidata dei fenomeni naturali;
- acquisire l'uso di strumenti per sottolineare la ripetibilità delle esperienze scientifiche.

Nella Palestra della scuola si effettua come attività l'educazione motoria per dare agli allievi una preparazione di base necessaria per sviluppare il movimento, la coordinazione e le altre funzioni utilizzate durante le attività d'aula.

Nell'area uffici e nell'area amministrativa le attività svolte sono le seguenti:

- curare i rapporti con l'utenza, nel rispetto delle disposizioni in materia di trasparenza e di accesso alla documentazione amministrativa prevista dalla legge;
- preparare il materiale necessario agli scrutini elettronici per la parte di loro competenza;
- collaborare con i docenti;

-
- curare la documentazione per il processo di qualità dell’Agenzia Formativa della scuola;
 - partecipare con il referente ai viaggi di istruzione;
 - effettuare il monitoraggio dell’assenza degli alunni onde prevenire la dispersione scolastica.

Nella segreteria scolastica vengono svolti lavori d’ufficio.

L’attività dei collaboratori scolastici consiste nella pulizia, custodia e sorveglianza dei locali e dei servizi generali della scuola, nonché in compiti di accoglienza e sorveglianza nei confronti degli alunni e del pubblico.

2.5 Descrizione dell’edificio

La struttura (tanto il fabbricato A, quanto il fabbricato B e la palestra) presentano un discreto stato di manutenzione, ma sono tuttavia presenti una serie di non conformità riportate sul DUVR e sull’Audit allegato, che vengono riepilogate brevemente nel seguito:

- Si rileva la presenza di numerosi vetri di infissi esterni rotti e di serrature di finestre non funzionanti;
- E’ assente un parapetto di idonea altezza (min. 1 m) sulla copertura dell’edificio;
- Degrado della finitura superficiale delle pareti nelle zone di attacco a terra dell’edificio dovuto ad umidità di risalita per capillarità;
- Infiltrazione dal solaio di copertura di acqua meteorica, con conseguente comparsa di macchie di umidità su pareti e soffitti;
- Rivestimento di maiolica distaccato con conseguente pericolo di tagli nell’ipotesi di contatti accidentali con i bordi delle piastrelle;
- Tipologia non conforme di porta ubicata in corrispondenza dell’uscita di emergenza



Figura 5: Alcune delle non conformità rilevate nella struttura

Si rileva inoltre che l’intero vano scala è privo della necessaria compartimentazione al fuoco REI 120 e della necessaria superficie di aerazione permanente in sommità e che la porta resistente al fuoco non è munita di dispositivo di auto chiusura.

2.6 Indagine sulla presenza di impianti che riguardano la sicurezza

L'impianto elettrico risulta in parte a vista ed in parte sottotraccia in non ottimali condizioni di manutenzione ed è dotato di quadri elettrici di piano. L'impianto di illuminazione di emergenza è assente.

Riscaldamento autonomo è garantito dalla caldaia a gasolio, la cui manutenzione ordinaria e straordinaria è a carico della ditta Siciliana Carbolio.

E' presente un impianto di allarme sonoro e l'impianto idrico antincendio, mentre risulta assente l'impianto di spegnimento automatico.

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

3.1 Premessa

Sulla scorta delle risultanze emerse dal DVR e dai sopralluoghi effettuati, sono state individuate una serie di azioni necessarie a migliorare la sicurezza e l'accessibilità della succursale del circolo didattico oggetto della presente relazione e per accrescere l'attrattività della stessa.

Tali lavorazioni sono progettate sulla base dei parametri caratteristici della scuola, quali presenze di alunni e personale scolastico, caratteristiche costruttive dell'edificio, piani e volumetrie etc.

In aderenza a quanto proposto dal Programma Operativo Nazionale 2007-2013 Asse II "Qualità degli Ambienti scolastici, Obiettivo C, sono stati individuati i seguenti interventi:

- **C1 – Interventi per il risparmio energetico**

Sostituzione dei serramenti esterni e dei vetri, vetusti e rischiosi per l'incolumità degli alunni e del personale scolastico, con serramenti efficienti in base ai limiti stabiliti dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i..

- **C2 – Interventi per la Sicurezza e messa a Norma degli Impianti**

Al fine di garantire una eventuale evacuazione in sicurezza dell'auditorium si prevede la sostituzione delle porte interne dello stesso con Porte tagliafuoco REI 120 e la fornitura di maniglioni antipánico sia per le porte interne che per le porte esterne.

- **C3 – Interventi per l'attrattività degli edifici**

Al fine di aumentare l'attrattività dell'edificio scolastico si prevede la creazione di aree attrezzate per attività didattiche esterne, l'allestimento di aree ludiche e/o di socializzazione, il rifacimento e restauro delle pareti esterne della facciata dell'auditorium, l'utilizzo del colore

negli ambienti per il miglioramento del confort visivo ed ambientale ed il rifacimento delle pavimentazioni e dei rivestimenti interni ed esterni laddove ammalorati.

- **C4 – Interventi per l’accessibilità degli Edifici**

Si prevede l’adeguamento di due servizi igienici per il corretto utilizzo da parte dei disabili.

- **C5 – Interventi su spazi per attività sportive ricreative ed artistiche**

Per consentire uno sviluppo armonioso anche fisico oltre che mentale degli studenti, si prevede l’acquisto di attrezzi sportivi come dettagliato nel seguito.

3.2 C1 – Interventi per il risparmio energetico

Gli infissi esterni sono attualmente realizzati con struttura in ferro, apertura a due ante e possono arrecare infortuni agli alunni in quanto privi di spigoli arrotondati e vetri di sicurezza, tant’è che se ne caldeggia la sostituzione anche nel documento di valutazione dei rischi.

Inoltre, i serramenti ed in particolar modo le superfici vetrate sono responsabili delle maggiori dispersioni di calore, in quanto, i tradizionali vetri monolitici che caratterizzano la maggior parte degli edifici pubblici hanno un elevato coefficiente di scambio termico.

Ciò si traduce in una riduzione di confort ambientale, nell’aumento dell’energia necessaria a riscaldare gli edifici interessati e, conseguentemente, nelle emissioni nocive dei prodotti di combustione.

All’interno del presente progetto, quindi, si prevede la sostituzione dei serramenti esterni e dei vetri, monolitici non di sicurezza quindi potenzialmente rischiosi per l’incolumità degli alunni e del personale scolastico, con serramenti in alluminio del tipo a taglio termico, con finestre con apertura scorrevole e dotati di vetri di sicurezza, efficienti in base ai limiti stabiliti dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., inclusa la sostituzione dei cassonetti.

Tale operazione fornisce un valido aiuto in termini di riduzione delle dispersioni di calore attraverso l’involucro edilizio, poiché appunto si sostituiscono elementi ad elevata trasmittanza termica con altri (infissi con vetrocamera) in grado di ridurre la trasmittanza termica degli edifici scolastici per contenere i consumi energetici inerenti sia il riscaldamento sia il condizionamento degli ambienti atti a garantire un maggior confort microclimatico, nel rispetto del protocollo di Kyoto.

Le norme di calcolo della trasmittanza termica, riferimento comune sia per la marcatura CE che per la legislazione nazionale, sono le seguenti:

- **UNI EN ISO 10077-1** “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità”;

-
- **UNI EN ISO 10077-2** “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai”.

La norma UNI EN ISO 10077-1 riporta le formule generali da impiegare nel calcolo del serramento completo e fornisce, all’appendice D, i valori di trasmittanza termica dei telai da impiegare quando non venga svolto il calcolo numerico in accordo alla parte 2 della norma stessa: questo metodo è affidabile per i telai in legno ed in alluminio senza taglio termico e fornisce, in sostanza, la trasmittanza termica di serramenti aventi un telaio ‘standard’.

La parte 2 della norma definisce invece il metodo per il calcolo numerico della trasmittanza termica dei telai, che si effettua su disegni CAD, in scala, del telaio reale, opportunamente trattati per ottemperare alle prescrizioni della norma: questo tipo di calcolo è sensibile alle modifiche progettuali e consente (tramite l’esame delle isoterme e delle linee di flusso) di individuare eventuali punti critici (dal punto di vista termico) del telaio.

Alla trasmittanza termica del telaio va aggiunto il contributo della trasmittanza termica lineare sopra citato, che può essere valutato impiegando i valori riportati all’appendice E della norma UNI EN ISO 10077-1 (per distanziatori metallici e non) oppure valutando il parametro Y_g per il telaio, la vetrata ed il distanziatore reali con il metodo della norma UNI EN ISO 10077-2.

Una volta che si hanno a disposizione le trasmittanze termiche di tutti i componenti (inclusa quella della vetrata fornita dal produttore), si procede al calcolo della trasmittanza del serramento completo, secondo le formule riportate nella norma UNI EN ISO 10077-1. Per esempio per una finestra o porta finestra la formula da applicare è la seguente:

$$U_W = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_f U_f + \sum l_g \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f}$$

Dove

U_g , U_f trasmittanza termica rispettivamente della vetrata e del telaio, espresse in $W/(m^2 K)$;

Y_g trasmittanza termica lineare del giunto tra telaio e vetrata, espressa in $W/(m K)$

A_g : area visibile delle parti vetrate, espressa in m^2 ;

A_f : superficie del telaio, calcolata facendo riferimento alla sua larghezza moltiplicata per la lunghezza del telaio lungo il perimetro del serramento, espressa in m^2 ;

l_g : lunghezza del telaio, valutata lungo il perimetro dell’elemento vetrato, espressa in m.

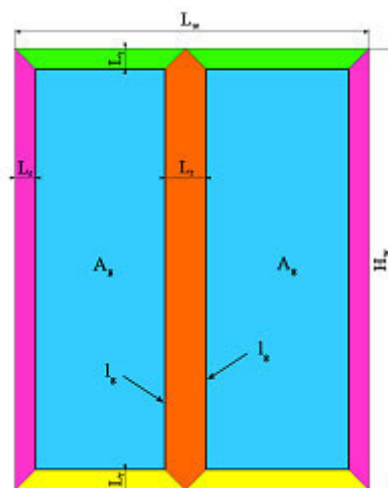


Figura 6: Le diverse zone da considerare nel calcolo di una finestra a due ante

L'utilizzo del vetrocamera porta al passaggio di calore tra due strati di vetro, che singolarmente avrebbero scarse caratteristiche di isolamento termico, attraverso un intercapedine, solitamente aria, che funge da strato resistenziale supplementare a bassa conducibilità. Questo valore è ulteriormente migliorabile con l'utilizzo di gas più prestanti.

Oltre uno spessore d'intercapedine di 16 mm l'entrata in gioco di movimenti convettivi interni all'intercapedine non permette più miglioramenti prestazionali.

E' quindi necessario far leva su altri parametri, come ad esempio l'emissività del vetro, ovvero ridurre la radiazione ad onde lunghe scambiata tra le lastre, tramite l'utilizzo di lastre rivestite a bassa emissività (Low E).

Infine, si verifica la cessione di calore dalla superficie esterna del vetro con le stesse modalità che si avevano ingresso.

Valori standard di U [$W/(m^2K)$] per vetrocamere commerciali risultano le seguenti:

Tipo di vetrata	Trattamenti	Gas di riempimento	Trasmittanza termica [$W/(m^2K)$]
Lastra semplice da 4 mm	-	-	5,9
Vetrocamera 4-15-4 vetro semplice + aria	-	aria	2,7
Vetrocamera 4-15-4 basso emissivo + aria	Bassa emissività su una lastra	aria	1,4
Vetrocamera 4-15-4 basso emissivo + gas	Bassa emissività su una lastra	argon	1,1
Vetrocamera 4-15-4 basso emissivo + gas	Bassa emissività su una lastre	kripton	1,0
Vetrocamera con tripla lastra 4-12-4-12-4	Bassa emissività su due lastre	aria	1,0
Vetrocamera con tripla lastra 4-12-4-12-4	Bassa emissività su due lastre	argon	0,8
Vetrocamera con tripla lastra 4-12-4-12-4	Bassa emissività su due lastre	kripton	0,5

L'altro componente fondamentale alla prestazione del serramento finito è naturalmente il profilo, avendo un'incidenza in termini di superficie esposta anche del 30% del totale. Il meccanismo di trasmissione del calore per i profili è del tutto assimilabile a quello definito per il vetro.

Il valore di trasmittanza termica più restrittivo richiesto dal DLGS 311/2006 è di $U_w = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ in zona climatica F. Nelle tabelle che seguono, vengono riportati i valori limite della trasmittanza termica delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi.

Tabella 2: Valori limite della trasmittanza termica U_w delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi in $\text{W/m}^2\text{K}$

Zona climatica	Dall'1 gennaio 2006 $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$	Dall'1 gennaio 2008 $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$	Dall'1 gennaio 2010 $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$
A	5,5	5,0	4,6
B	4,0	3,6	3,0
C	3,3	3,0	2,6
D	3,1	2,8	2,4
E	2,8	2,4	2,2
F	2,4	2,2	2,0

Tabella 3: Valori limite della trasmittanza termica U_g delle dei vetri espressa in $\text{W/m}^2\text{K}$

Zona climatica	Dall'1 gennaio 2006 $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$	Dall'1 gennaio 2008 $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$	Dall'1 gennaio 2011 $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$
A	5,0	4,5	3,7
B	4,0	3,4	2,7
C	3,0	2,3	2,1
D	2,6	2,1	1,9
E	2,4	1,9	1,7
F	2,3	1,7	1,3

Il comune di Catania si trova in zona climatica B, quindi gli infissi da utilizzare devono contenere i valori della trasmittanza termica ai valori evidenziati in giallo, nelle tabelle sopra riportate.

Si prevede l'utilizzo di serramenti in alluminio a taglio termico con vetrate isolanti dello spessore complessivo di 27,8 mm, così composte:

Vetro 1 Stratificato basso-emissivo dello spessore di 6,4 mm (3,0+0,38PVB+3,0).

Intercapedine Aria dello spessore di 15mm.

Vetro 2 Stratificato basso-emissivo dello spessore di 6,4 mm (3,0+0,38PVB+3,0).

Per gli infissi utilizzati in progetto si prevede un valore limite di $U_g = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

La superficie totale vetrata su cui si interviene è pari a circa 180 m², data dalla somma della superficie di 98 m² del fabbricato A (17 finestre 3.50x1.65) e degli 81 m² del fabbricato B (14 finestre 3.50x1.65).

L'intervento in oggetto prevede, quindi, la sostituzione dei serramenti esistenti, con trasmittanza di circa 6 W/m²K (in alluminio non a taglio termico), con serramenti in grado di rispettare i minimi previsti dal DM 311/2006 (calcolati secondo EN 10077-01:2007 - Allegato F).

3.3 C2 – Interventi per la Sicurezza e messa a Norma degli Impianti

Il D.M. 26/08/1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica) classifica le scuole ai fini antincendio, in relazione alle presenze di alunni, personale docente e personale non docente prevedibili contemporaneamente al suo interno. L'edificio scolastico oggetto di adeguamento, come già citato in premessa, ha un numero di presenze contemporanee compreso tra 501 e 800 persone, pertanto è una scuola di tipo 3.

Al fine di garantire una eventuale evacuazione in sicurezza dell'auditorium si prevede la sostituzione delle porte interne dello stesso con Porte tagliafuoco REI 120 con le caratteristiche dettate dalla norma CN VVF CCI 9723, di larghezza pari a 1.20 m, provviste di maniglioni antipanico con rivestimento di copertura in alluminio e barra orizzontale in acciaio cromato e cilindro tipo Yale, e con apertura nel senso dell'esodo..

3.4 C3 – Interventi per l'attrattività degli Edifici

Al fine di aumentare l'attrattività dell'edificio scolastico si prevede la creazione di aree attrezzate per attività didattiche esterne, l'allestimento di aree ludiche e/o di socializzazione, il rifacimento e restauro delle pareti esterne della facciata dell'auditorium, l'utilizzo del colore negli ambienti per il miglioramento del confort visivo ed ambientale ed il rifacimento delle pavimentazioni e dei rivestimenti interni ed esterni laddove ammalorati.

All'interno si interverrà per ripristinare le superfici orizzontali e verticali, rimuovendo le parti ammalorate e rivestendo le pareti con intonaci additivati con agenti protettivi contro i solfati a base di sali reattivi inorganici, e finiture.

Preventivamente si provvederà ad un risanamento delle murature per umidità risalente con l'impiego di una miscela di resine siliconiche, silaniche, con aggiunta di silicati in soluzione ipotensiva, ad elevata capacità di penetrazione, mediante iniezione fino a saturazione entro fori leggermente inclinati praticati alla base delle murature ogni 10-12 cm e per una profondità pari a 3/4 dello spessore.

3.5 C4 – Interventi per l’accessibilità degli Edifici

Si prevede l’adeguamento di due servizi igienici per il corretto utilizzo da parte dei disabili.

Per un maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati grafici di progetto

3.6 C5 – Interventi su spazi per attività sportive ricreative ed artistiche

Per consentire uno sviluppo armonioso anche fisico oltre che mentale degli studenti, si prevede l’acquisto di Arredi e piccoli attrezzi (fettucce in PVC per la tracciatura mobile dei campi, cerchi, bastoni, clavette, impianti minitennis, basket e volley mobili, racchette e palline, elastici, coordinatori di frequenza, compressore gonfia palloni, palloni tecnici etc.), di un Attrezzo Universale polivalente propedeutico a molte discipline sportive (esercizi per lo sviluppo delle capacità coordinative, mini volley, minibasket, giochi strutturali, arrampicata arrampicata), struttura completa con ruote e piano di appoggio, ponte con tavolette, ponte avventura con rete, canestro completo di rete, scala composta da 6 moduli con 2 pioli ognuno rivestiti in p.u. colorato, di Porte di Calciotto verniciato, inclusa la rete, di piccoli attrezzi e strumenti per attività musicale, artistica, teatrale e danza e di software e pubblicazioni dedicati all’attività ludico motoria e sportiva.

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto degli interventi di miglioramento delle condizioni di sicurezza dell’edificio scolastico è stato condotto sulla base del seguente apparato normativo (non esaustivo):

- D.P.R. 21/12/1999 n°554 “Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni”;
- Decreto legislativo 12/04/2006 n°163 “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”;
- D.M. 26/08/1992 “Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica”;
- Circolare Ministeriale 17/05/1996 “Chiarimenti al D.M. 26/08/1992”;
- D.M. 30/11/1983 “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”;
- Decreto legislativo 09/04/2008 n°81 s.m.i. “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”;
- D.P.R. 24/07/1996 n° 503 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche”.