

COMUNE DI BARDONECCHIA
Città Metropolitana di Torino



Plesso scolastico di viale Bramafam 17

DM 14.01.2020

Scuola Primaria

**Intervento di sostituzione parziale serramenti
con infissi ad elevate prestazioni energetiche**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RTD

Edile

Relazione tecnico-descrittiva.

Il R.U.P.: ing. CECCHINI Francesco

Scala:

Revisione:

29/06/2020

CIG:

CUP:

Data:

23/06/2020

File:

DM 14-01-2020 Primaria Sostituzione Serramenti RTD.pdf

Progettista: arch. MASSARA Marco Paolo

via G.Barbaroux, 13 - 10122 Torino

Cell 3387750455 Email: marco@architettomassara.it



Caratteri dell'edificio

L'edificio oggetto d'intervento, costruito alla fine degli anni '60 del secolo scorso, costituisce il principale polo scolastico comunale, comprendente l'asilo nido, la scuola d'infanzia, la scuola primaria, la palestra (a servizio anche della separata scuola secondaria) e la biblioteca pubblica.

Lo stesso si articola planimetricamente su tre porzioni a pianta quadrata in parte aderenti tra loro, mentre volumetricamente si sviluppa su due piani fuori terra (tranne la porzione centrale a tre piani fuori terra), con coperture a quattro falde per ogni porzione, dotati di sottotetti tecnici.

La tecnologia costruttiva è tipica dell'epoca d'edificazione, con struttura a pilastri isolati in c.a., solai piani ed inclinati di copertura latero-cemento, tamponamenti in muratura a cassavuota di mattoni forati intonacati con sottofinestra monostrato e serramenti in legno a vetro singolo (tranne nella biblioteca ed in parte della scuola d'infanzia, ove sono già stati parzialmente sostituiti con nuovi a doppio vetro, a telai parte metallici e parte plastici).

Aspetti energetici complessivi

Nel complesso l'edificio vede scarse prestazioni di isolamento dell'involucro edilizio verticale, sia opaco che trasparente, dal momento che fino ad oggi si è intervenuti quasi esclusivamente nella riduzione delle dispersioni dai solai piani (chiusura con nuovi serramenti del portico d'ingresso, su cui affacciano il soffitto della palestra ed il pavimento dell'asilo nido, e coibentazione a pavimento dei sottotetti).

In particolare l'edificio risulta l'unico, tra i principali e più estesi di proprietà comunale, ancora caratterizzato da serramenti con vetri singoli, condizione particolarmente critica sia in relazione al rigido clima invernale locale che alle ricadute di discomfort termico nei confronti di un'utenza particolarmente sensibile quale quella di bambini, anche di tenera età.

Al contempo l'edificio, per la sua buona esposizione solare, per l'elevata superficie di copertura rispetto al volume, ed anche proprio per il fatto di non aver ancora subite estese riqualificazioni energetiche, si candida quale edificio comunale ove più facilmente si potrebbe raggiungere la caratteristica di "ad energia quasi zero", applicando da un lato le più recenti e prestanti tecnologie di isolamento termico così come integrando su vasta scala lo sfruttamento dell'energia solare, potendo così accedere in un prossimo futuro alla specifica misura di finanziamento a fondo perduto prevista dal bando "Conto termico", ove risultano ammissibili anche le necessarie opere di adeguamento sismico.

Criteri progettuali e specifiche energetiche

Al momento, sfruttando il finanziamento a fondo perduto di 50.000 € disponibile quest'anno in base al D.M. 14/01/2020, si è previsto di intervenire nella sostituzione di tutti i serramenti posti all'usuale altezza di 90 cm dal pavimento delle aule della scuola primaria, tralasciando i serramenti a nastro posti in prossimità del soffitto delle stesse aule, preferendo concentrarsi sull'ottenimento delle più performanti prestazioni al momento tecnologicamente ottenibili, in modo da rendere compatibile l'intervento con la previsione di edificio "ad energia quasi zero" suindicata.

Nello specifico, volendo fare un paragone tra le prestazioni energetiche dei serramenti esistenti e quelle di quelli in progetto, si ottengono i seguenti risultati:

	Trasmittanza termica Uf (telaio)	Trasmittanza termica Ug (vetro)	Trasmittanza termica Uw (media vetro/telaio)	Fattore di trasmissione solare termica g	Fattore di trasmissione diretta luce naturale TI
	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	%	%
Stato attuale	2,00	5,68	3,96	85%	90%
Progetto	1,20	0,60	0,90	57%	75%
Variazione	-50%	-89%	-77%	-33%	-17%

Commentando i risultati ottenuti:

- le dispersioni termiche complessive della finestra si riducono notevolmente (circa 1/4 dell'esistente), prevalentemente attraverso le migliori prestazioni isolanti della vetrata tripla prevista;
- al contempo si riduce necessariamente l'energia solare che penetra attraverso il vetro, sia sotto forma di calore (1/3 circa dell'esistente) sia come apporto di illuminazione naturale (1/6 circa dell'esistente);
- la riduzione d'apporto di calore solare gratuito in stagione invernale è di per sé un peggioramento prestazionale, ma ampiamente compensato dalle minori dispersioni di calore verso l'esterno; al contrario lo stesso risulta un pregio nella stagione primaverile avanzata, riducendo i rischi di surriscaldamento degli ambienti;
- la riduzione dell'apporto di luce naturale, pur più contenuto, è anch'esso di per sé un peggioramento prestazionale se ci si limita all'analisi dello specifico parametro del Fattore Medio di Luce Diurna, ma si deve anche tener conto che la riduzione genera minori fenomeni di abbagliamento, così come elevate e sgradevoli differenze di illuminamento interno tra le aree prossime alle pareti finestrate e le aree più interne delle aule; peraltro la previsione di telai a ridotto spessore controbilancia il calo di trasparenza del vetro con una maggiore superficie vetrata; inoltre la recente sostituzione degli apparecchi di illuminazione interna con tecnologia LED e la previsione di un consistente impianto fotovoltaico in un prossimo futuro permetteranno di ottenere ottime condizioni illuminotecniche con costi di conduzione decisamente contenuti.

Rispondenza ai C.A.M. Edilizia

Rispetto ai C.A.M. Edilizia "Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (*approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017*):

- l'intervento risulta normativamente di "Manutenzione straordinaria" sia a livello edile che energetico;
- le richieste prestazionali energetiche dei componenti in sostituzione sono ampiamente soddisfatte;
- rispetto al punto 2.4.2.6 "Componenti in materie plastiche", che promuove l'utilizzo di plastica da riciclo (minimo 30%), i previsti componenti plastici dei nuovi serramenti hanno una specifica funzione di protezione degli edifici da agenti esterni (acque meteoriche) per cui si ritiene derogato il requisito;
- nel Capitolato speciale d'appalto – Prescrizioni tecniche è stata inserita la richiesta di smaltimento differenziato dei rifiuti presso discariche autorizzate, con riciclaggio ove possibile, segnalando come la presenza di una pellicola antinfortunistica ad elevata

adesività posizionata sui vetri esistenti ne renda impossibile il riciclaggio;

- sarà comunque onere dell'appaltatore applicare tutte le altre prescrizioni ove tecnicamente possibile.