

REGIONE PIEMONTE

Provincia Torino

**COMUNE DI
SANT'ANTONINO DI SUSA**



**Incremento efficienza energetica dei fabbricati costituenti il plesso scolastico
denominato "Istituto Comprensivo Sant'Antonino di Susa" -
SCUOLA PRIMARIA "DORINA ABEGG" - Lotto 1 -**

PROGETTO ESECUTIVO

Codifica

A02

Titolo documento

RELAZIONE GENERALE

Data: 17-02-2017



RESPONSABILE UNICO DI PROCEDIMENTO

geom. BUTTA' MASSIMILIANO

PROGETTISTA

arch. GIANCARLO PAVONI

Via Pianezza 13 - Torino - tel. 011 5621501

www.pavoniartechstudio.it



ArTech Studio
architecture+design+consulting

Collaboratori:

arch. LARA PERINO

ISTITUTO COMPRENSIVO SANT'ANTONINO DI SUSA

Incremento efficienza energetica dei fabbricati costituenti il plesso scolastico denominato "Istituto Comprensivo Sant'Antonino di Susa" –

SCUOLA PRIMARIA "DORINA ABEGG" – Lotto 1 -

RELAZIONE GENERALE

NATURA E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'INTERVENTO

INDICE

1. Descrizione del sito d'intervento
 - 1.1 Scuola Primaria: ampliamento Dorina Abegg
2. Il progetto di riqualificazione e incremento dell'efficienza energetica
 - 2.1 Isolamento esterno a cappotto
 - 2.2 Sostituzione di serramenti
3. Ragioni delle soluzioni prescelte
4. Fattibilità dell'intervento
5. Disponibilità dell'immobile
6. Indicazioni per la manutenzione delle opere

NATURA E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'INTERVENTO

1. Descrizione del sito d'intervento

La scuola Dorina Abegg, oggetto del presente progetto di riqualificazione energetico ambientale, è situata nel Comune di Sant'Antonino di Susa (TO) in un lotto di terreno compreso tra Via Torino e Via Abegg.

Il complesso scolastico è costituito da due edifici separati:

La scuola primaria Dorina Abegg è composta da un edificio storico con pianta ad elle, che in passato è stato oggetto di un successivo ampliamento consistente nella realizzazione di una nuova manica nell'area a nord del lotto.

Mentre per l'edificio storico sono stati appena ultimati diversi interventi di riqualificazione energetica ed adeguamento normativo, consistenti principalmente nell'isolamento termico a cappotto esterno e nella sostituzione completa di tutti i serramenti, per la parte di ampliamento si rende necessario effettuare gli stessi interventi in modo da completare l'opera di riqualificazione ed efficientamento energetico della scuola primaria.

1.1 Scuola primaria: ampliamento Dorina Abegg - LOTTO 1 -

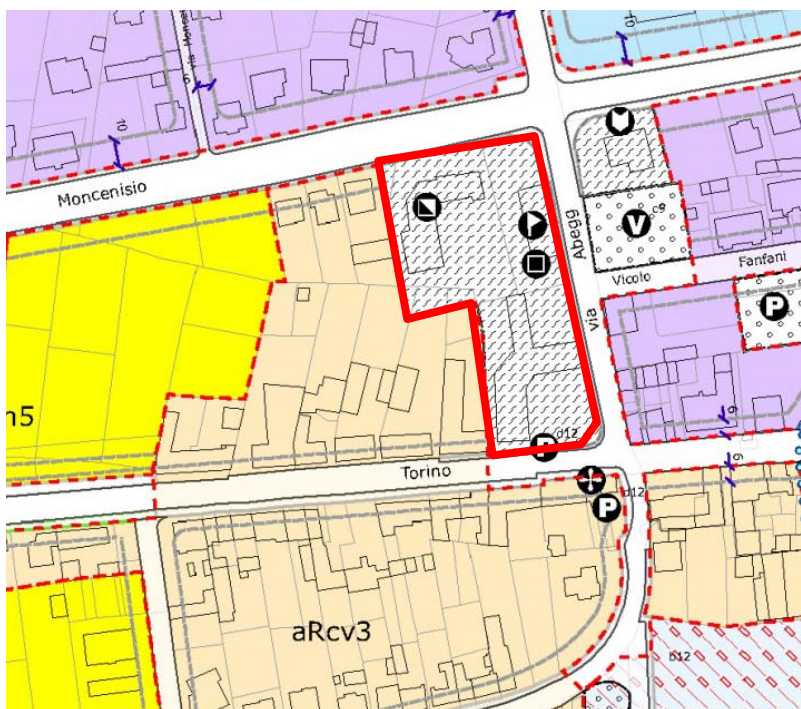
L'ingresso principale è collocato nell'edificio storico a sud-est in corrispondenza di un grande cortile di forma quadrangolare, mentre un accesso secondario provvisto di rampa e ascensore fruibili anche da parte degli utenti disabili è collocato lungo la facciata est del fabbricato più recente.

I prospetti hanno un'altezza complessiva di circa 10 m e sono scanditi da aperture di dimensioni diverse tra il piano terreno e il primo piano.

Le facciate sono finite con intonaco rustico color beige scuro.



Immagine aerea



Estratto PRGC

2. Il progetto di riqualificazione e incremento dell'efficienza energetica

Il progetto prevede una serie di interventi volti al miglioramento delle prestazioni energetiche ed ambientali per quanto riguarda la porzione di fabbricato della scuola primaria, ampliamento dell'edificio storico.

Gli interventi principali per la scuola primaria, a completamento di quanto già realizzato nella parte storica dell'edificio, consistono in:

- applicazione di cappotto termico mediante isolamento esterno;
- sostituzione totale dei serramenti
- allungamento dei davanzali delle finestre
- ripristino del c.a. ammalorato dei pilastri della scala di sicurezza esterna

Attraverso questi interventi è possibile ridurre le dispersioni termiche dell'involucro opaco e trasparente e conseguentemente il fabbisogno energetico, minimizzando il consumo di riscaldamento nella stagione invernale e contemporaneamente garantendo temperature interne più confortevoli sia nel periodo invernale, sia durante il periodo estivo.

I nuovi serramenti previsti per l'edificio di completamento della scuola Abegg saranno costituiti da telai in pvc a taglio termico con vetrocamera basso emissivo ad alte prestazioni, in rispetto alle normative vigenti anche ai fini della sicurezza.

L'intervento di applicazione del cappotto termico rende necessaria la rimozione dei pluviali esistenti, i quali dovranno essere sostituiti e ricollocati a distanza maggiore dal filo facciata.

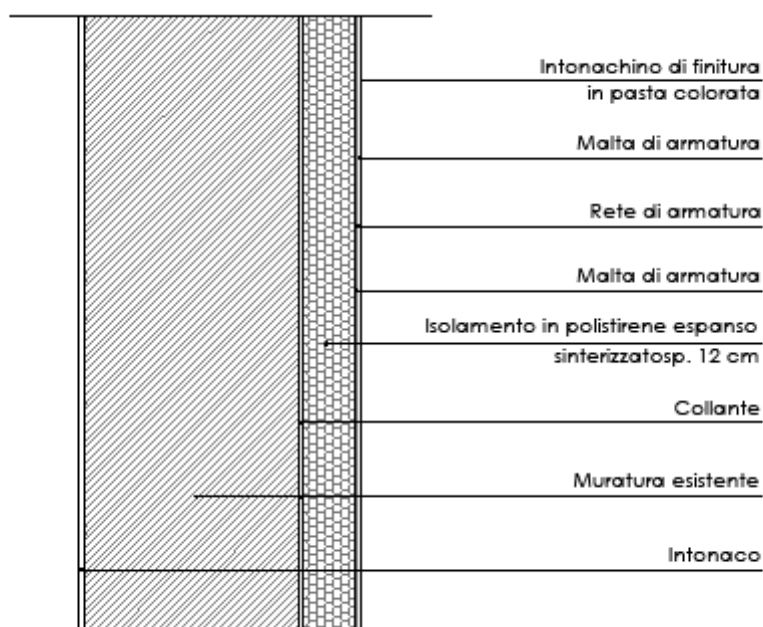
Inoltre, l'incremento dello spessore del muro di 12 cm di isolamento termico più l'intonaco, rispetto allo stato attuale, comporta il prolungamento dei davanzali esistenti con un elemento in materiale leggero provvisto di gocciolatoio.

2.1 Isolamento esterno a cappotto

In seguito al posizionamento dell'isolamento a cappotto la stratigrafia delle murature esterne si compone come segue:

- nuovo intonaco esterno colorato in pasta;
- malta di armatura;
- rete di armatura;
- malta di armatura;
- isolamento termico in polistirene espanso sinterizzato;
- muratura in laterizio esistente;
- intonaco interno.

Con la nuova stratigrafia la muratura subisce un incremento di spessore di 13 cm circa.



Particolare costruttivo della muratura esterna in seguito all'intervento

La realizzazione del cappotto esterno, attraverso l'applicazione di uno strato di isolamento termico in pannelli di polistirene espanso sinterizzato dello spessore di 12 cm, determina un aumento dello spessore complessivo delle murature esterne. Da qui la necessità di ulteriori interventi tra cui l'allungo dei davanzali e la sostituzione dei pluviali.

Il rivestimento delle facciate sarà realizzato mediante l'applicazione di uno strato di intonaco colorato in pasta, e di una sovra pitturazione in tinta più chiara in corrispondenza dei cornicioni e di eventuali fasce decorative, finalizzate ad un miglioramento della sua architettura ed immagine complessiva.

2.2 Sostituzione serramenti

E' prevista la sostituzione dei serramenti metallici dell'edificio scolastico Abegg con nuovi serramenti ad alte prestazioni termiche ed acustiche con telaio in PVC vetrocamera basso emissivo con gas Argon e canalina "a bordo caldo" in acciaio e polipropilene (vetrocamera anti infortunio stratificato interno/esterno ai sensi della normativa UNI EN 7697 2014).

3. Ragioni delle soluzioni prescelte

Le soluzioni progettuali adottate per l'intervento di riqualificazione degli edifici del complesso scolastico di Sant'Antonino sono conseguenza di un'attenta analisi della situazione attuale dell'immobile ancora in uso.

Sono stati effettuati una serie di sopralluoghi con operatori specializzati che hanno verificato la fattibilità dei diversi interventi.

Il "sistema a cappotto" previsto per l'involucro opaco garantisce buone prestazioni di isolamento termico in opera, di benessere igrotermico, di inerzia termica (per contenere le fluttuazioni della temperatura dell'aria interna nel periodo estivo e per massimizzare i guadagni termici interni nel periodo invernale) e di isolamento acustico.

L'utilizzo del sistema a cappotto con il nuovo strato di rivestimento comporta un incremento dello spessore della muratura di circa 13 cm. Per questa ragione sono state studiate delle soluzioni progettuali puntuali in modo da combinare tre fattori:

- Il miglioramento architettonico dell'attuale immagine dell'edificio;
- la miglior risposta in termini energetici;
- la fattibilità economica

I principali nodi risolti riguardano tutti quegli elementi particolari che insistono sulle facciate come: cornicione, davanzali, pluviali.

I pluviali verranno sostituiti se danneggiati e distanziati in misura necessaria rispetto al nuovo spessore della muratura. Particolare attenzione è stata rivolta al posizionamento del nuovo gambale che verrà ricollocato nel punto attuale e raccordato al pluviale per mezzo di un elemento curvo. In questo modo è possibile mantenere la posizione dei pozzetti e in secondo luogo viene mantenuta una distanza del tubo dal muro tale che non generi un pericolo per i bambini.

I serramenti in PVC sono buoni isolanti termici: alle naturali proprietà del materiale si aggiunge la morfologia cava del profilo che funziona come una vera e propria camera d'aria, dove l'aria interna agisce come un isolante termico. I profili in produzione hanno camere d'aria plurime (5-6 camere d'aria), chiuse ermeticamente e abbastanza piccole da evitare la formazione di moti convettivi interni.

Il PVC è risultato il tipo di materiale più idoneo per questo tipo d'intervento in quanto offre notevoli vantaggi: elevate capacità termiche ed acustiche con conseguente minor consumo energetico, resistenza agli agenti atmosferici, ridotta manutenzione, economicità del materiale rispetto ad altri materiali solitamente usati per gli infissi come il legno e l'alluminio, l'adattabilità ad ogni tipo di ambiente grazie alla varietà di colorazioni e trattamenti e infine la riciclabilità.

Per quanto riguarda il sistema di vetratura, i vetri accoppiati e distanziati da camere, evitano la formazione di condense e riducono le dispersioni di calore delle finestre,

creando anche un consistente beneficio dal punto di vista acustico. Per limitare la dissipazione del calore verso l'esterno dell'edificio sono stati scelti vetri basso-emissivi che regolano il passaggio dei raggi solari e riflettono all'interno il calore irradiato.

Grazie all'accoppiamento di questo tipo di telaio e di vetratura è possibile giungere a un valore di trasmittanza termica totale (telaio più vetro) inferiore al valore di 1,3 W/mqK.

I nuovi serramenti sono stati riprogettati non solo nella scelta dei materiali ma anche nelle modalità di apertura: un'indagine tra il corpo insegnante e addetti ha consentito di arrivare a una definizione puntuale delle caratteristiche delle varie tipologie di serramento.

Per quanto riguarda l'abbattimento acustico, trattandosi di un edificio esistente e ai fini di una fattibilità tecnica economica sostenibile, si è deciso un intervento di miglioramento che prevede un abbattimento acustico dei serramenti non inferiore a 42 db.

4. Fattibilità dell'intervento

Gli interventi sopra descritti risultano immediatamente cantierabili poiché, data la loro natura, non incidono sul normale svolgersi delle attività didattiche.

5. Disponibilità dell'immobile

Particolare cura si presterà nel valutare le possibili interferenze tra le lavorazioni e gli utenti con prescrizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, al fine di recare il minor disturbo possibile ed evitare situazioni di pericolo per i fruitori degli edifici.

6. Indicazioni per la manutenzione delle opere

Il sistema di manutenzione deve nascere già nella fase di progettazione e costruzione. In relazione a questa esigenza il regolamento d'attuazione della legge 163/2006 e s.m.i. sui Lavori Pubblici prevede la redazione di un piano di manutenzione.

Questo documento, complementare al progetto esecutivo, prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione, calibrato sull'importanza e le specifiche esigenze dell'edificio in oggetto, è costituito dai seguenti documenti: il manuale d'uso, il manuale di manutenzione, il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli strumenti necessari per limitare i danni derivanti da un'utilizzazione impropria.

Il manuale di manutenzione fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione.

Il programma di manutenzione si realizza a cadenze prefissate, al fine di una corretta gestione del bene negli anni. Esso è articolato in tre sottoprogrammi:

- Il sottoprogramma delle prestazioni. Prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del ciclo di vita.
- Il sottoprogramma dei controlli. Definisce il programma delle verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni.
- Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione. Riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le indicazioni per una corretta conservazione del bene.