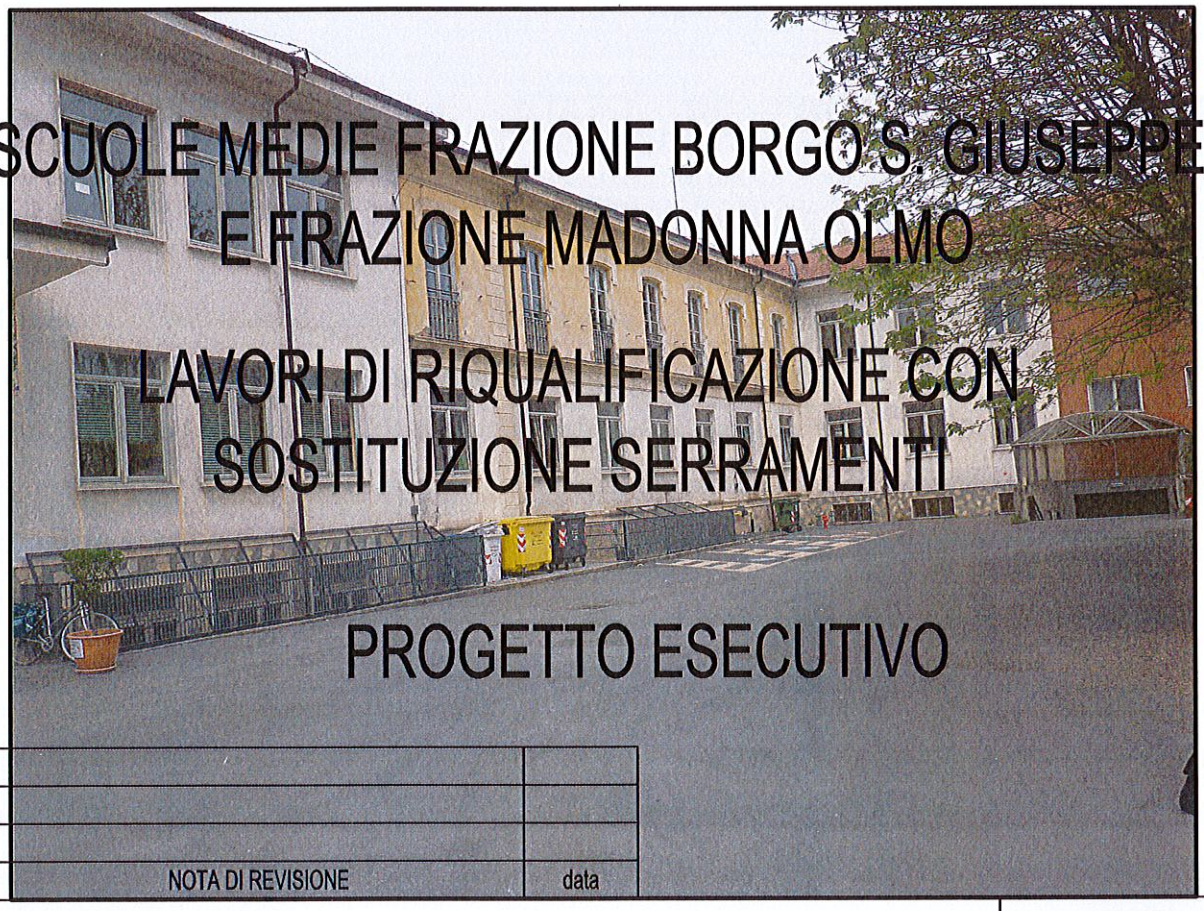
Città di Cuneo

Settore Lavori Pubblici



SCUOLE MEDIE FRAZIONE BORGO S. GIUSEPPE E FRAZIONE MADONNA OLMO

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE CON SOSTITUZIONE SERRAMENTI

PROGETTO ESECUTIVO

rev. n°	NOTA DI REVISIONE	data

Verificatore: Arch. Salvatore VITALE	data: 28/07/2016
Validatore: Arch. Salvatore VITALE	data:
il Responsabile del Procedimento Arch. Salvatore VITALE Progettista Ing. Francesco MAZZA	data: 4 luglio 2016

CITTA' DI CUNEO SETTORE LAVORI PUBBLICI

nome file:

committente:
COMUNE DI CUNEO
Via Roma n. 28 - 12100 CUNEO
Tel. 01714441 - Telefax 0171444211
Cod. Fisc. e P.IVA 00480530047
pec:protocollo.comune.cuneo@cert.ruparpiemonte.it
mail:ufficio.protocollo@comune.cuneo.it

RELAZIONE GENERALE

art. 34 D.P.R. 207/2010

cod. lavoro: FABMAN 15005

allegato: A

1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale intende mettere mano al patrimonio edilizio e specificatamente scolastico, al fine di adeguarlo ai moderni standard di sicurezza edilizi ed impiantistici; allo scopo si è proceduto ad individuare i fabbricati scolastici più bisognosi e tra gli altri sono stati individuati gli edifici ospitanti le Scuola Secondarie di primo grado delle frazioni di Madonna dell'Olmo "Franco Centro" in via della Battaglia e di Borgo San Giuseppe in via Rocca dè Baldi.

2. INQUADRAMENTO E STATO DI FATTO DEGLI EDIFICI INTERESSATI

SCUOLA MEDIA MADONNA DELL'OLMO

L'edificio sito al n° civico 2 di via della Battaglia, che ospita la scuola media appartenenti all'Istituto Comprensivo Oltrestura è un fabbricato di rilevanti dimensioni nell'ambito del patrimonio comunale, dotato di superficie coperta di quasi 900 mq, affiancato da un corpo palestra di circa 320 mq e dislocato su due piani fuori terra e un piano seminterrato. La costruzione è stata inaugurata nel 1969. Vi è il certificato di collaudo statico datato 1964, inerente la parte più datata dell'edificio. Negli anni '70 è stata aggiunto il corpo palestra.

I riferimenti catastali dell'edificio sono i seguenti:

N.C.E.U.: Foglio 59 – particella 52

L'edificio è stato concepito correttamente fin dall'inizio come fabbricato a uso scolastico ed è situato in un'ottima posizione nel contesto, svolgendo un servizio di grande portanza giacché trattasi dell'unica scuola media a servizio di tutte le frazioni dell'Oltrestura, ospitando in media 380 persone tra alunni e insegnanti. La costruzione non è soggetta ad alcun vincolo legislativo d'ambito territoriale (idrogeologico, paesaggistico, beni architettonici ex D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., ecc.).

A piano seminterrato sono presenti aule tematiche, oltre a locali mensa cucina forno e la sala mensa; tale piano è depresso di circa 150 cm rispetto a piano campagna e vi è comunque intercapedine.

A piano rialzato sono presenti numerose aule sul lato Sud e sul lato Est; inoltre su lato Sud vi sono i locali adibiti a ufficio per la Direzione Didattica e aule personale insegnanti; il corpo palestra con annessi servizi igienici e spogliatoi di servizio, è posto sul lato Ovest del complesso. A secondo piano si ricalca la disposizione del piano primo, a meno del corpo palestra che presenta già le falde di copertura a tale livello.

Le coperture sono a falda con tegole tipo marsigliesi di colore scuro. Le murature sono tradizionali in laterizio cassa vuota con struttura a telaio in CLS armato, gli orizzontamenti in solai latero-cementizi e l'impianto di riscaldamento è alimentato da caldaia attualmente a metano.

La struttura è servita ottimamente dal tessuto stradale ed anche tramite un servizio di Scuola-Bus; Inoltre è esercito uno stabile servizio di mensa, con adeguati spazi refettorio e cucina. La struttura è come detto dotata al piano seminterrato di aule laboratorio specialistiche per attività quali pittura, psicomotricità, informatica, ecc. L'edificio è anche dotato di spazio asfaltato attiguo di sufficiente ampiezza, utilizzato per attività motorie nella bella stagione, mentre l'ampia palestra, circa 300 mq, permette attività sportive al chiuso.

Nel 1997 è stato eseguito il primo importante intervento di adeguamento dell'edificio, da parte della scrivente, con la sostituzione di parte dei vetusti infissi esterni, verso il cortile e prospetto principale dell'edificio con nuovi in legno e dotati di vetrocamera. Negli anni immediatamente successivi, (1999/2000) il Comune di Cuneo ha proceduto a sostituire i serramenti costituenti vie di emergenza / esodo quali gli stessi ingressi principali, con nuovi serramenti metallici dotati di vetrate di sicurezza stratificate. Nel 2012, nell'ambito di lavori di adeguamento di quasi tutti i blocchi servizi igienici, si è proceduto alla sostituzione dei serramenti esterni di alcuni dei blocchi servizi igienici, specificatamente quelli afferenti il lato Nord ed altresì dei serramenti esterni afferenti il lato Est.

La strategicità della costruzione è quindi del tutto evidente dalla descrizione che si è appena fornita e la volontà dell'ente di destinare risorse questo fabbricato, è un'occasione per riqualificare gli elementi non più idonei della scuola.

SCUOLA MEDIA BORGO S.GIUSEPPE

L'edificio sito al n° civico 15 di via Rocca dè Baldi, che ospita la scuola media appartenenti all'Istituto Comprensivo Borgo S. Giuseppe è un fabbricato di rilevanti dimensioni nell'ambito del patrimonio comunale, dotato di superficie coperta di circa 1800 mq, inglobante un corpo palestra di circa 480 mq e dislocato su due piani fuori terra. La costruzione è stata inaugurata nel 1979. Vi è il certificato di collaudo statico datato gennaio 1979.

I riferimenti catastali dell'edificio sono i seguenti:

N.C.E.U.: Foglio 99 – particella 404

L'edificio è stato concepito correttamente fin dall'inizio come fabbricato a uso scolastico ed è situato in un'ottima posizione nel contesto, svolgendo un servizio di grande portanza giacché trattasi dell'unica scuola media a servizio di tutte le frazioni dell'Oltregesso, ospitando in media 250 persone tra alunni e insegnanti. La costruzione non è soggetta ad alcun vincolo legislativo

d'ambito territoriale (idrogeologico, paesaggistico, beni architettonici ex D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., ecc.).

A piano terreno sono presenti numerose aule e i locali segreteria e direzione didattica; inoltre su lato Est vi è il corpo palestra con annessi servizi igienici e spogliatoi di servizio. A primo piano si ricalca la disposizione del piano terreno, considerando ovviamente che la palestra è a tutta altezza.

Le coperture sono pseudopiane, in lamiera grecata tipo "riverclack". Le murature sono tradizionali in laterizio cassa vuota con struttura a telaio in CLS armato, gli orizzontamenti in solai latero-cementizi e l'impianto di riscaldamento è alimentato da caldaia attualmente a metano.

La struttura è servita ottimamente dal tessuto stradale ed anche tramite un servizio di ScuolaBus. La struttura è come detto dotata di aule laboratorio specialistiche per attività quali pittura, psicomotricità, informatica, musica ecc; l'edificio è anche dotato di spazio asfaltato attiguo di sufficiente ampiezza, utilizzato per attività motorie nella bella stagione, mentre l'ampia palestra, circa 480 mq, permette attività sportive al chiuso ed ha anche le gradonate, pur non essendo classificata come impianto sportivo uso pubblico, ma solo uso scolastico, senza pubblico esterno.

Nel 2013 è stato eseguito intervento di sostituzione degli infissi esterni metallici preesistenti con nuovi elementi a taglio termico e dotati di vetrocamera e stratificati antisfondamento, quindi già adeguati alla legislazione attuale; per motivi di budget, si è potuto tuttavia limitare l'intervento alla facciata prospiciente la via Rocca dè Baldi. Nel 1997 si è proceduto ad una manutenzione straordinaria mentre nel 2013 si è proceduto altresì ad eliminare la vecchia copertura in amianto della palestra con nuovi elementi metallici multistrato coibenti e impermeabili. La strategicità della costruzione è quindi del tutto evidente dalla descrizione che si è appena fornita e la volontà dell'ente di destinare risorse questo fabbricato, è un'occasione per riqualificare gli elementi non più idonei della scuola.

3. CRITICITA'

SCUOLA MEDIA MADONNA DELL'OLMO

Dal punto di vista edile, l'edificio necessita al momento d'interventi di adeguamento e rifunzionalizzazione, stante la naturale obsolescenza data dai quasi 50 anni di servizio e l'entrata in vigore di normative più stringenti, in numerosi campi di applicazione. Gli ambiti in cui al momento è necessario intervenire sono evidenti fin dagli anni 2009/10, quando è stata realizzata l'indagine generale sugli edifici scolastici, commissionata dal M.I.U.R. (Ministero competente) e svolta dall'ufficio tecnico scrivente. Gran parte dei serramenti sono ancora originali risalenti alla costruzione edificio, quindi vetusti, inadeguati e pericolosi, principalmente quelli prospicienti lato

Nord; oramai, alla luce anche dei notevoli progressi tecnologici e parallelamente degli aggiornamenti normativi, anche i serramenti in legno sostituiti nel 1997 e prospicienti il lato Sud – cortile sono da sostituire poiché privi di vetrate di sicurezza e dotati di potere termoisolante modesto rispetto ai moderni requisiti; per completare il quadro vi sono alcuni serramenti interni con vetrate anche importanti prive di qualsiasi sicurezza, come le tre grandi porte che, dall'atrio ingresso edificio, servono corridoio, scala centrale e zona palestra

A livello di dispersione energetica vi è necessità di porre mano possibilmente non solo ai serramenti, dal momento che l'edificio è energivoro e mal isolato termicamente.

Dal punto di vista antincendio, la scuola inquadrabile nelle attività soggetto a controllo VV.F. ai sensi All.1 D.P.R. 151/2011 e s.m.i.:

- **67.4.C** -scuole di capienza oltre 300 pp;
- **74.2.B** -impianti produzione calore di potenza tra 350 e 770 kW ➔ 389 kW

Risulta necessario completare pratica per l'attività della centrale termica, ma ciò non riguarda questo intervento

SCUOLA MEDIA BORGO S.GIUSEPPE

Dal punto di vista edile, l'edificio è generalmente in buono stato, salvo la necessità di rinnovare infissi esterni e vetrate interne, inadeguati stante la naturale obsolescenza data dai 35 anni abbondanti di servizio e l'entrata in vigore di normative più stringenti in numerosi campi di applicazione. Gli ambiti in cui al momento è necessario intervenire sono evidenti fin dagli anni 2009/10, quando è stata realizzata l'indagine generale sugli edifici scolastici, commissionata dal M.I.U.R. (Ministero competente) e svolta dall'ufficio tecnico scrivente. Gran parte dei serramenti sono ancora originali risalenti alla costruzione edificio, quindi vetusti, inadeguati e pericolosi, con eccezione di quelli situati su lato Ovest, prospicienti la via Rocca dè Baldi, sostituiti nel 2013, su entrambi i piani presenti, con nuovi manufatti dotati di vetrate di sicurezza e alto potere termoisolante, in linea con i recenti dettami normativi. Vi sono inoltre gli infissi dell'aula specialistica situata sul lato Nord a lato portico ingresso: essi sono stati installati nel 2006 e pertanto si ritiene di conservarli, sostituendo solamente le attuali vetrate con nuovi elementi antisfondamento.

Rimane poi necessario mettere mano alle varie vetrate interne, le quali pur installate su infissi metallici in buone condizioni, non sono antinfortunistiche.

A livello di dispersione energetica vi è necessità di porre mano possibilmente non solo ai serramenti, dal momento che l'edificio è energivoro e poco isolato termicamente.

Dal punto di vista antincendio, la scuola inquadrabile nelle attività soggetto a controllo VV.F. ai sensi All.1 D.P.R. 151/2011 e s.m.i.:

- **67.2.B** -scuole di capienza tra 100 e 300 pp;
- **74.2.B** -impianti produzione calore di potenza tra 350 e 770 kW ➔ 407 kW

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

SCUOLA MEDIA MADONNA DELL'OLMO

L'intervento riguarda principalmente la sostituzione dei serramenti esterni attuali con nuovi elementi in Alluminio, a taglio termico e dotati di vetrate antinfortunistiche del tipo stratificato. Essi dovranno avere un aspetto estetico dei profili il più possibile similare e con il medesimo colore dei nuovi serramenti installati nel 2012 sul lato Est dell'edificio, che ovviamente si mantengono.

Si rende dunque necessario:

- rimuovere gli attuali elementi, con eccezione degli elementi nei blocchi bagni lato Nord e sulla facciata lato Est, sostituiti nel 2012. Gli altri elementi sono ormai inadeguati sia dal punto di vista delle prestazioni termoisolanti sia sotto il profilo della sicurezza antinfortunistica, con smaltimento a discarica;
- installare in opera nuovi serramenti con profili in alluminio dotati di vetrocamera e con elementi vetrati antisfondamento del tipo stratificato;
- Rimuovere gli infissi interni presenti per accesso all'atrio principale da corridoio, scale e palestra, comprese le finestre interne verso il vano scale e sostituire anch'essi con infissi in allumino, esteticamente simili e dotati di vetrate antisfondamento;
- Sostituire i serramenti metallici ciechi presenti nelle vie di fuga con nuovi serramenti vetrati a norma, a taglio termico e dotati di nuovi maniglioni dotati di marcatura CE;
- Coibentare il solaio sottotetto della scuola con pannelli tipo XPS (polistirene espanso estruso) pedonabile e resistente ai carichi, in un numero di strati sufficiente a conseguire uno spessore richiesto dalla Relazione specialistica termotecnica ai sensi D.M. 26/06/2015 "Requisiti Minimi";
- Ripassare l'intera superficie a falde della copertura, con controllo di eventuali infiltrazioni e perdite e loro eliminazione con eventuale sostituzione di tegole o anche parte di listellatura di supporto.

Poiché l'edificio è dotato di superfici finestrate molto ampie, il lavoro previsto, pur nella sua semplicità tipologica, assume notevole rilevanza, sia sul lato economico, prevedendo

necessariamente un investimento considerevole, sia d'altro canto sul lato dei benefici attesi, anch'essi economici pur se spalmati nel tempo. Infatti, l'estensione dei serramenti, fa sì che essi incidano in maniera molto rilevante sulla prestazione complessiva d'isolamento termico; in pratica questo investimento permetterà di ottenere una consistente riduzione dei costi di riscaldamento che l'ente deve fronteggiare annualmente. Al fine di potenziare questa azione, soprattutto nei confronti del piano primo, si procede appunto alla coibentazione del piano sottotetto con pannelli isolanti calpestabili. Il tutto è contenuto nell'ambito di uno studio di Valutazione energetica dell'edificio, commissionato a professionista esterno esperto in materia, che ha fornito certe prestazioni come richieste per la riqualificazione ai sensi di legge.

Al fine però di attuare un'operazione coerente, sostenibile e non ridondante con interventi compiuti da poco tempo, si prevede di conservare gli attuali serramenti in legno, presenti nella manica Est a tutti i piani, installati, come visibile dalle etichette di provenienza dei vetri, nel 2012. Tali elementi sono indubbiamente a norma dal punto di vista dell'isolamento energetico e di sicurezza, ai sensi delle più recenti normative, soddisfano comunque pienamente i requisiti base con presenza di vetrocamera antinfortunistica, stratificata antisfondamento e comunque a taglio termico. Questi serramenti sono facilmente individuabili poiché dotati di vetrocamera ed anche caratterizzati da aperture ad anta a battente libro e anta/ribalta in ogni parte.

L'intervento in oggetto inoltre prevede la conservazione dei serramenti del tipo porta di esodo/via di fuga presenti all'ingresso principale del fabbricato, così come alcuni serramenti di via di fuga presenti sul retro, poiché adeguate dal punto di vista della sicurezza, dal momento che soddisfano i requisiti richiesti dalla pratica antincendio e sono dotati di vetrata di sicurezza.

Si mantengono inoltre i serramenti di piccole dimensioni ed in legno presenti nel salone a piano seminterrato, nell'ala Est del complesso, in quanto relativamente recenti (anno 1999) ed ancora in buono stato

Non vi sono al momento avvolgibili e non si prevede di installarli in questo intervento.

Le veneziane presenti attualmente vanno smontate temporaneamente e accuratamente rimontate a fine lavori.

SCUOLA MEDIA BORGO S.GIUSEPPE

L'intervento riguarda principalmente la sostituzione dei serramenti esterni attuali con nuovi elementi in Alluminio, esteticamente simili o meglio uguali a quelli sostituiti da pochi anni sul lato Ovest, a taglio termico e dotati di vetrate antinfortunistiche del tipo stratificato. Si rende dunque necessario:

- rimuovere gli attuali elementi, sui restanti 3 lati, ormai inadeguati sia dal punto di vista delle prestazioni termoisolanti sia sotto il profilo della sicurezza antinfortunistica, con smaltimento a discarica;
- installare in opera nuovi serramenti con profili in alluminio dotati di vetrocamera e con elementi vetrati antisfondamento del tipo stratificato sui lati Nord, Est ed Sud della scuola;
- Rimuovere dagli infissi interni le attuali numerose vetrate esistenti e dotarli di vetrate antisfondamento;
- Effettuare la medesima sostituzione delle sole vetrate per i serramenti dell'aula specialistica "Artistica" a piano terreno; tale aula è stata ricavata e costruita nel 2005 ed a tale data risalgono i serramenti di quest'aula, già dotati di caratteristiche di taglio termico, ma non ancora dotati di vetrate antinfortunistiche.
- Sostituire le grandi vetrate divisorie opache tra corridoi e palestra ai vari piani, con nuovi telai dotati di vetrate antinfortunistiche;
- Sostituire i serramenti metallici ciechi, presente nelle vie di fuga palestra lato Est, con nuovi serramenti vetrato a norma, a taglio termico e dotato di nuovi maniglioni marcati CE.

Poiché l'edificio è dotato di superfici finestrate molto ampie, il lavoro previsto, pur nella sua semplicità tipologica, assume grande rilevanza sia sul lato economico, prevedendo necessariamente un investimento considerevole, sia d'altro canto sul lato dei benefici attesi, anch'essi economici pur se spalmati nel tempo. Infatti, l'estensione dei serramenti, fa sì che essi incidano in maniera molto rilevante sulla prestazione complessiva d'isolamento termico; in pratica questo investimento permetterà di ottenere una consistente riduzione dei costi di riscaldamento che l'ente deve fronteggiare annualmente. Il tutto è contenuto nell'ambito di uno studio di Valutazione energetica dell'edificio, commissionato a professionista esterno esperto in materia, che ha fornito certe prestazioni come richieste per la riqualificazione ai sensi di legge.

Al fine però di attuare un'operazione coerente, si intende ottenere una finitura estetica del tutto uguale a quella che caratterizza i serramenti installati nel 2013 sul lato prospiciente la via Rocca dè Baldi.

Non vi sono al momento avvolgibili e non si prevede di installarli in questo intervento.

Le veneziane eventualmente presenti attualmente vanno smontate temporaneamente e accuratamente rimontate a fine lavori.

5. REQUISITI E PRESTAZIONI DEL PROGETTO: ISOLAMENTO ENERGETICO

L'intervento è finalizzato a un duplice obiettivo:

- Miglioramento degli standard di sicurezza dei locali della scuola con l'installazione di elementi nuovi e dotati di vetrate che ottemperano alla normativa sulla sicurezza, mediante utilizzo di elementi antinfortunistici;
- Riduzione dei costi di esercizio del fabbricato, incidendo sulla voce probabilmente più rilevante tra le spese correnti: il riscaldamento dei locali. Ciò si ottiene tramite un netto miglioramento delle prestazioni dell'isolamento termico dell'edificio, per i motivi già illustrati.
- Risoluzione maggiori criticità a livello di copertura con completo e dettagliato "ripasso"

Riguardo ai serramenti, vi è quindi il duplice aspetto antinfortunistico ed energetico; per i requisiti di sicurezza è necessario far riferimento alle norme UNI com'è dettagliato meglio nella Descrizione Tecnica che si allega.

Si precisa che la scelta delle prestazioni richieste al serramento in capitolato è stata guidata da un compromesso ragionato tra l'ottenimento di ampi benefici di risparmio energetico e un controllo dei costi dell'intervento; in effetti, la normativa pone precisi limiti prestazionali da raggiungere in caso d'installazione di nuove finestre, in funzione del tipo di edificio (scuola) e della zona climatica ("F" per Cuneo) definita ai sensi D.P.R. 412/1993 "Regolamento per il contenimento consumi energetici". Tali limiti sono specificati nell'Allegato C del D.Lgs. 311/2006 in funzione del tipo di edificio, privato o pubblico, come il nostro caso, ma essi sono cogenti solo nei casi di costruzione di nuovo fabbricato o completa ristrutturazione edilizia, ove è necessario raggiungere e rispettare tutti i parametri prestazionali della normativa in essere.

L'intervento qui in progetto esula dunque dal fermo rispetto di tali limiti, giacché non si tratta di una completa ristrutturazione edilizia del fabbricato ma di una rifunzionalizzazione e adeguamento di alcuni, importanti, elementi. D'altronde, il completo rispetto dei limiti della normativa comporterebbe la necessità di installare elementi ancora più performanti e costosi: un esborso superiore e non del tutto giustificabile se si considera che comunque non s'interviene sulle pareti, altro elemento fondamentale del pacchetto isolante, che determinano comunque, con la loro obsolescenza, una notevole dissipazione termica.

Con ciò, nel 2015 sono entrati in vigore i nuovi D.M. applicativi della Legge 90/2013, che aggiorna i D.Lgs. 192/2005 e 311/2006; tali D.M. hanno posto nuovi limiti prestazionali agli elementi termoisolanti; inoltre in caso di intervento organico hanno previsto di classificare l'intervento a seconda della sua estensione. Nel nostro caso, l'intervento sulla scuola Media di Madonna Olmo, dal momento che riguarda una superficie disperdente maggiore del 25% dell'intera sup. disperdente dell'edificio, si posiziona come "ristrutturazione importante di 2°livello" e pertanto deve rispettare alcuni complessi calcoli complessivi sull'edificio che hanno portato a richiedere le seguenti prestazioni:

- Valore limite di trasmittanza termica dei serramenti esterni: Uw <= 1.5 W/mq °K
- Valore limite di trasm. termica per la coibentazione del sottotetto: U <= 0.233 W/mq °K

Per quanto concerne invece la scuola Media di Borgo S.Giuseppe, dal momento che non si interviene con la coibentazione sottotetto, non esistente, e neanche sulla copertura o altra superficie disperdente, non si raggiunge la quota del 25% e quindi l'intervento si inquadra solamente come riqualificazione energetica; è necessario unicamente rispettare i parametri di prestazioni minime degli elementi termoisolanti previsti, a seconda della zona geografica, dallo stesso D.M. "Requisiti Minimi" – All.B:

- Valore limite di trasmittanza termica dei serramenti esterni: Uw <= 1.7 W/mq °K

6. CRITERI DI PROGETTAZIONE CON RIFERIMENTO ALLA SICUREZZA

Dal punto di vista della sicurezza, durante lo svolgimento dei lavori, si ottempererà a quanto previsto dalla vigente normativa in materia (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.); questo aspetto legislativo influisce anche sulla scelta qualitativa degli elementi del progetto, poiché la tutela dei lavoratori nel posto di lavoro è da estendere, nel caso delle scuole, agli stessi alunni/studenti, oltre ovviamente agli insegnanti, bidelli, ecc. La tutela prevede ovviamente tra le altre cose le vetrate siano sicure e non possano provocare infortuni.

La necessità di adottare serramenti muniti di vetri di sicurezza con carattere antinfortunistico non è però richiesta solamente dalla legislazione in tema di sicurezza dei lavoratori.

Il D.M. 115/1995, innovato dal D.Lgs. 172/2004, accogliendo apposite direttive CE, ha reso obbligatorio il rispetto della norma UNI 7697 "Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrate", aggiornata ora al 2014; secondo questa norma, nelle scuole devono essere adottati vetri antinfortunistici ottenuti o tramite stratificazione di più lastre o mediante tempra del vetro (UNI EN

12543:2011). La stratificazione è da preferire poiché l'elemento, in caso d'impatto con corpo contundente e rottura, contiene insieme i frammenti. Inoltre, in base alla UNI EN 12600 "Metodi di prova e classificazione dei vetri piani", le vetrate sono classificate dal punto di vista della resistenza all'impatto e nelle scuole è necessario prevedere elementi "antiferita", identificato come 2B2, e anticaduta, 1B1, se le vetrate sono presenti sotto i 90 cm di quota dal pavimento (in pratica nel caso di vetrazioni su porte e/o porte-finestre).

7. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PREVISTI: TIPOLOGIE DI APERTURA

Le vetrate con caratteristiche d'isolamento termico e di sicurezza, possiedono anche ottime specifiche d'isolamento acustico.

I serramenti di nuova installazione sono stati pensati per garantire, il rispetto del rapporto aeroilluminante, pari a 1/8 della superficie dei locali e almeno 0.50 mq per le latrine, come da Regolamento Comunale d'Igiene e Sanità, adottato, nella sua ultima edizione, con D.C.C. n°28 del 25 febbraio 2009. Le finestre di dimensioni maggiori sono suddivise in ante ed hanno una sopraluce di regola fissa, non apribile; le ante, a seconda dei casi possono essere:

- Fisse;
- Apribili ad anta a battente o libro;
- Apribili ad anta a wasistas, diffuse sempre per piccole ante nei servizi igienici;
- Apribili ad anta e ribalta, cioè combinazione di battente+wasistas;

Nel progetto esecutivo si procederà ovviamente a dettagliare abachi e tipologie di aperture da prevedere con le dettagliate caratteristiche tecniche richieste.

8. INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto deve essere redatto secondo le indicazioni del Codice sui lavori pubblici D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e del Regolamento di attuazione della Legge quadro D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

Si deve, inoltre, dare attuazione, durante i lavori di realizzazione e nei successivi lavori di manutenzione, alle prescrizioni impartite dal D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i. in materia di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili. Dal punto di vista energetico è necessario il rispetto del D.Lgs. 192/2005 così come integrato e modificato dal 311/2006 e s.m.i. riguardo al Rendimento energetico nell'edilizia; inoltre fa fede D.P.R. 59/2009 "Regolamento di attuazione" dei succitati provvedimenti di legge, che definisce i valori di trasmittanza limite delle superfici di un edificio. Si

segnala inoltre che a livello regionale vi è la L.R. 13/2007 “Disposizioni in materia di rendimento energetico in edilizia” con le sue disposizioni attuative.

Si innestano si tali normative le recentissime Legge 90/2013 “nuove regole prestazione energetica edifici in aggiornamento a D.Lgs. 192/2005” e i 3 relativi decreti interministeriali attuativi del 26/06/2015.

L’aspetto energetico non è l’unico preso in considerazione, in quanto risulta fondamentale la parte che concerne la sicurezza, in particolare del vetro. All’uopo, la UNI 7697/2014 “Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrate” definisce in Italia le tipologie di vetri di sicurezza e in unione alla UNI EN ISO 12543:2011 “vetro nell’edilizia: lo stratificato e di sicurezza” e alla UNI EN 12600:2004”Metodi di prova e classificazione vetro piano” indica la tipologia di vetrata da scegliere per il caso in esame che rientra chiaramente nella tipologia “scuole”.

Ultimo aspetto che si richiama è quello acustico, ove l’indirizzo è costituito dal D.P.C.M. 5/12/1997 “Requisiti acustici passivi degli edifici”, che definisce per ogni classe di edificio, tra l’altro, il potere fonoisolante, espresso con Rw e calcolato in dB, che devono avere le pareti.

Maggiori dettagli sono presenti nella Relazione tecnico Specialistica

9. CRONOPROGRAMMA PER LA REALIZZAZIONE DELL’OPERA

I tempi di realizzazione dell’intervento, dal momento in cui è stato approvato questo progetto esecutivo sono i seguenti e si è ottenuto il mutuo nelle intenzioni dell’ente

- effettuazione della gara d’appalto e aggiudicazione: con procedura aperta, in circa 90 giorni;
- affidamento dei lavori / contratto: entro 35 giorni dall’aggiudicazione definitiva;
- consegna lavori: entro 45 giorni dalla stipula del contratto di appalto;
- esecuzione dei lavori: si prevedono circa 140 giorni;

Con tale cronoprogramma, che prevede un intervallo complessivo delle attività tecnico-amministrative di 10/11 mesi (310 gg circa), cercando per quanto possibile di interferire in maniera minima con l’esercizio scolastico. Allo scopo sarà comunque redatto un D.U.V.R.I. nel progetto esecutivo.

10. STIMA DELL'INTERVENTO

La stima dell'intervento è riportata nel Computo Metrico Estimativo ed è comunque sintetizzabile nel seguente Quadro Tecnico Economico:

Importo Lavori a misura:	€ 421'538.01
Oneri della sicurezza:	€ 10'259.16
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:	**€ 431'797.17**
SOMME A DISPOSIZIONE: (I.V.A. 10%, INCENTIVI DI PROGETTO 2%, SPESE TECNICHE, LAVORI AGGIUNTIVI IN ECONOMIA)	€ 68'202.83
IMPORTO TOTALE Q.T.E.	€ 500'000.00

Quest'importo è perfettamente in linea con la richiesta avanzata.
Si ritiene allo scopo di presentare con la presente un **intervento rilevante, nella logica di un impegno economico sostenibile, di beneficio immediato, ma anche di valore durevole.**

11. FATTIBILITA' AMBIENTALE

I lavori previsti, su entrambi gli edifici, non influiscono in modo rilevante sull'estetica dell'edificio; si ritiene che l'unico risultato apprezzabile alla vista è considerabile unicamente una divisione più marcata delle singole superfici finestrate, dal momento che non si adottano più ampie superfici vetrate scorrevoli, come ampiamente spiegato.

Passando a considerare aspetti più funzionali e concreti, con il completamento del rinnovo di tutti i serramenti, s'intende fornire corposo contributo alla riduzione dei consumi e delle dispersioni a livello energetico, primo passo, oggi universalmente riconosciuto dal mondo scientifico e tecnologico, per la vera eco-compatibilità e sostenibilità di un fabbricato.

Si conclude, dunque, che l'intervento fornisce un sicuro e netto beneficio all'ambiente, oltre che alla funzionalità tecnica di cui si è già parlato.

12. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO

SCUOLA MEDIA MADONNA DELL'OLMO

Vista da cortile antistante su lato Sud con serramenti datati 1997 (da sostituire)

Vista serramenti vetusti da sostituire su retro palestra e scuola (lato via Crissolo)

Vista serramenti vetusti da sostituire su retro palestra e scuola (lato via Crissolo)

Vista serramenti vetusti da sostituire da interno edificio

SCUOLA MEDIA BORGO S,.GIUSEPPE

Vista dall'esterno serramenti da sostituire: lato Nord

Vista dall'esterno serramenti da sostituire: lato Est.
Si intravedono in basso a destra serramenti da mantenere , con cambio sole vetrate

Vista dall'esterno serramenti già sostituiti nel 2013: estetica da riprodurre nei nuovi elementi

Vista da interno di serramento da sostituire