

Indice

Relazione Generale

1. Considerazioni sullo stato di fatto e del contesto in cui è inserita l'opera.....	2
2. Considerazioni sulle previsioni progettuali	7
2.1 OPERE DI MIGLIORAMENTO PRESTAZIONE ENERGETICA	10
3. considerazioni sulle proprietà delle aree	11
4. conformità alle normative	11
5. conformità al d.p.r. 503/96.....	11
6. verifica sulle interferenze delle reti aeree e sotterranee	11
7. rispondenza al progetto preliminare approvato	11
8. suddivisione degli interventi in lotti distinti.....	11
9. costo delle opere	12

1 Premessa

L'intervento ha come oggetto per gli interventi di "efficientamento energetico edifici scolastici - Comune di Pradamano".

Gli edifici interessati sono la scuola primaria e la scuola secondaria di 1° grado.

In data 24.12.2015 con determinazione n. 205 il Responsabile di P.O. ha sottoscritto l'incarico all'ing. Cappelli Alessandro in qualità di capogruppo di ATP ing. Cappelli Alessandro, ing. Del Pin Marco, arch. Fabrizio Nin e per. ind. Nonino Mauro per le fasi progettuali ed ha redatto il documento preliminare che ha costituito il riferimento per il raggiungimento degli obiettivi in fase di progettazione.

Il progetto preliminare è stato redatto dall'ing. Alessandro Cappelli e presentato in data 25.01.2016..

Con deliberazione della Giunta Comunale n. 190 del 31.08.2015 è stato approvato il progetto preliminare dell'intervento per le opere " efficientamento energetico edifici scolastici - Comune di Pradamano" per un importo complessivo di € 1.089.860,18 e quindi si può procedere alla redazione del progetto definitivo-esecutivo.

Il progetto rientra nel quadro generale degli interventi finalizzati al mantenimento, riqualificazione ed efficientamento degli immobili di proprietà comunale ed all'adeguamento alle normative.

1. Considerazioni sullo stato di fatto e del contesto in cui è inserita l'opera

I fabbricati interessati dagli interventi descritti nel presente progetto definitivo, sono distinti catastalmente come segue:

- Edificio A – Scuola secondaria di primo grado, foglio 9, particella 930, subalterno 1
- Edificio B – Scuola primaria, foglio 9, particella 930, subalterno 2
- Edificio C e corpo D – Auditorium, mensa, corpo di collegamento, centrale termica, foglio 9, particella 930, subalterno 3.

Il plesso scolastico oggetto di intervento, con riferimento al P.R.G.C., è situato in zona "Si – Zona dei servizi ed attrezzature collettive – Destinazione d'uso: Istruzione" ed è composto da n° 2 edifici e da un corpo accessorio distinti come descritti nel seguito e negli elaborati di progetto allegati.

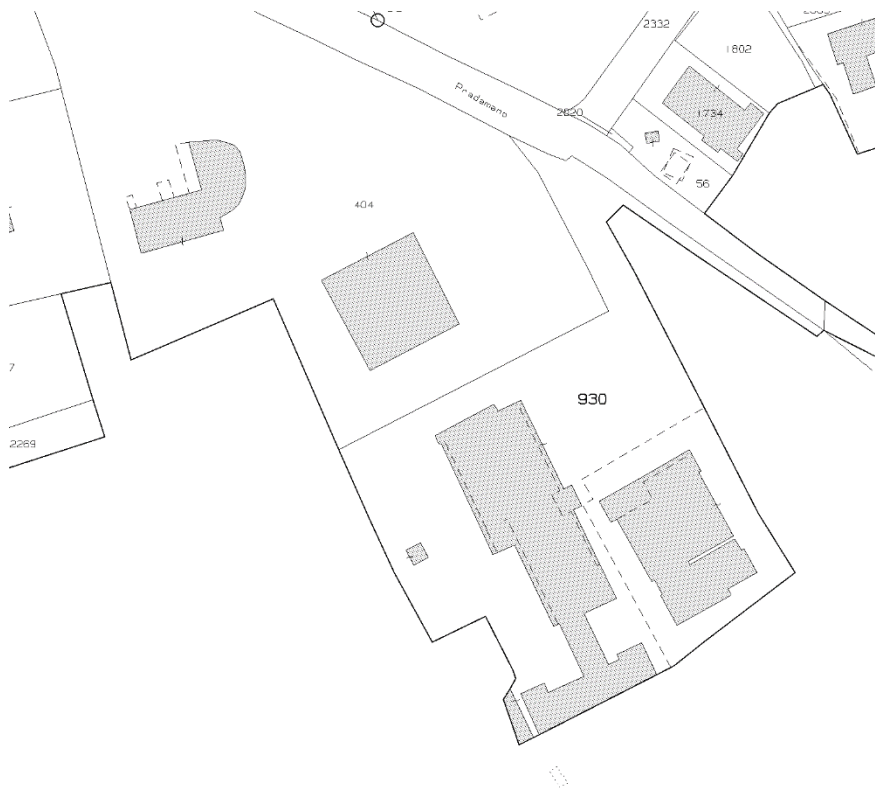
Si riportano qui di seguito un estratto di mappa, un estratto del P.R.G.C. e due ortofoto al fine di inquadrare la zona oggetto degli interventi qui descritti:



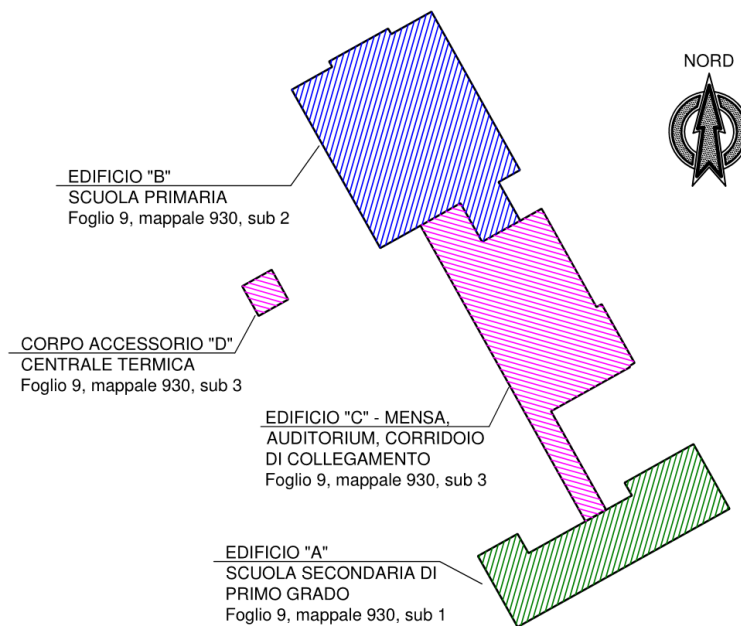
Ortofoto n°1 – Vista aerea della porzione centrale del Comune di Pradamano



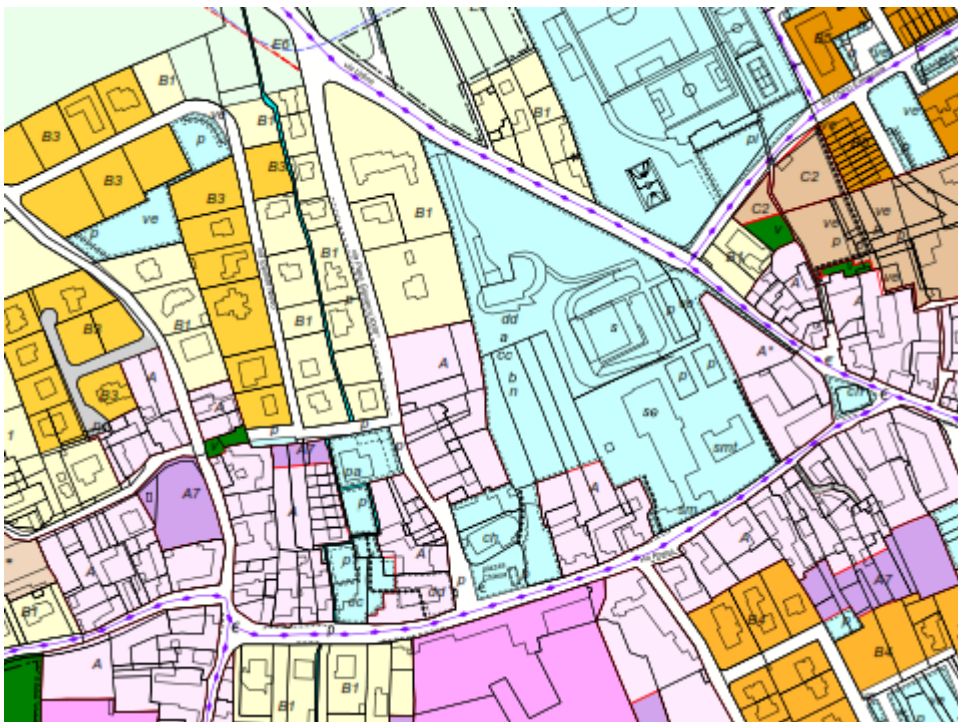
Ortofoto n°2 – Vista e individuazione degli edifici soggetti a intervento



Estratto di mappa foglio 9 particella 930 degli edifici soggetti a intervento



Indicazioni catastali degli edifici soggetti a intervento



4 - SERVIZI ED ATTREZZATURE COLLETTIVE

<i>Parcheggi di relazione</i>	<i>p</i>
<i>Parcheggi di interscambio</i>	<i>pi</i>
<i>Edifici per il culto</i>	<i>ch</i>
<i>Edifici per i diritti democratici e la vita associativa</i>	<i>dd</i>
<i>Centro civico sociale</i>	<i>cc</i>
<i>Biblioteca</i>	<i>b</i>
<i>Asilo Nido</i>	<i>a</i>
<i>Scuola materna</i>	<i>smt</i>
<i>Scuola elementare</i>	<i>se</i>
<i>Scuola media</i>	<i>sm</i>
<i>Poliambulatorio</i>	<i>pa</i>
<i>Cimitero</i>	<i>c</i>
<i>Sport e spettacoli all' aperto</i>	<i>s</i>
<i>Nucleo elementare di verde</i>	<i>ve</i>
<i>Verde di quartiere</i>	<i>vq</i>
<i>Depuratore - Piazzola ecologica</i>	<i>d - pe</i>
<i>Gas, elettricità, depositi, magazzini, varie</i>	<i>n</i>
<i>Verde privato</i>	<i>v</i>

Estratto del P.R.G.C.

Il plesso scolastico oggetto di intervento è composto da n° 3 edifici e da un corpo accessorio distinti come descritti nel seguito e negli elaborati di progetto allegati:

Il plesso scolastico oggetto di intervento, con riferimento al P.R.G.C., è situato in zona "Si - Zona dei servizi ed attrezzature collettive - Destinazione d'uso: Istruzione" ed è composto da n° 2 edifici e da un corpo accessorio distinti come descritti nel seguito e negli elaborati di progetto allegati:

1) **Edificio "A" – Scuola secondaria di primo grado.** Il fabbricato è disposto su due livelli entrambi fuori terra (piano terra e piano primo) e risulta realizzato in struttura portante in muratura priva di isolamenti termici, con serramenti esterni in alluminio completi di tapparelle interne in metallo del tipo alla veneziana, copertura a falde in legno che insieme al solaio del soffitto del primo piano realizza un vano tecnico (soffitto non abitabile) accessibile solo attraverso una botola. I locali destinati alle aule del primo piano sono dotati di un controsoffitto privo di isolamento termico. L'impianto termico è collegato a quello dell'intero plesso ed è composto da un sistema di distribuzione in acciaio, da un sistema di emissione a radiatori in acciaio e da un sistema di regolazione centralizzata. Il servizio di acqua calda sanitaria è erogato da sistemi a resistenza elettrica (tipo bollitore elettrico). In base alle indicazioni riportate negli elaborati grafici di progetto preliminare, per le finalità dello stesso progetto, tale edificio è suddiviso in n° 2 porzioni: il "corpo principale" e il "corpo di collegamento".

Sarà oggetto di intervento di adeguamento sismico (altro progetto esecutivo in corso di procedure di appalto) che prevede tutta una serie di interventi, ma in modo particolare circa i lavori di competenza di questo progetto, quali la realizzazione di armatura delle pareti perimetrali con rete e betoncino, rimozione dei serramenti e dei davanzali esistenti.

2) **Edificio "B" – Scuola primaria.** Il fabbricato risulta realizzato con una struttura portante in acciaio, con tamponamenti verticali prefabbricati dotati di isolamento integrato e parte in pannelli isolati rivestiti in lamiera colorata, con serramenti esterni in alluminio completi di tapparelle interne in metallo del tipo alla veneziana, copertura piana. L'impianto termico è collegato a quello dell'intero plesso ed è composto da un sistema di distribuzione in acciaio, da un sistema di emissione a radiatori in acciaio e da un sistema di regolazione centralizzata. Nei servizi igienici della scuola primaria l'acqua calda sanitaria è prodotta con sistemi a resistenza elettrica (tipo bollitore elettrico). Esiste un ulteriore sistema di produzione di acqua calda sanitaria al servizio della sola mensa ed è composto da una caldaia murale di piccola potenza collegata a un accumulo bivalente dotato di integrazione da collettori solari termici del tipo tubolare sottovuoto. Sulla copertura del fabbricato è ubicato inoltre un impianto fotovoltaico.

Questo fabbricato risulta attualmente interessato dai lavori di adeguamento sismico con tutta una serie di interventi che prevedono, con riferimento al presente progetto, la rimozione dei serramenti, interventi sui rivestimenti in cartongesso delle spallette e soffitti.

3) **Edificio C – Auditorium, mensa e corridoio di collegamento tra le scuole.** Il fabbricato è disposto su un unico livello (piano terra) e risulta realizzato con le medesime caratteristiche costruttive dell'edificio B.

L'impianto termico è collegato a quello dell'edificio B. Esiste un ulteriore sistema di produzione di acqua calda sanitaria al servizio della sola mensa ed è composto da una caldaia murale di piccola potenza collegata a un accumulo bivalente dotato di integrazione da collettori solari termici del tipo tubolare sottovuoto. Sulla copertura del fabbricato è ubicato inoltre un impianto fotovoltaico di recente installazione.

Questo fabbricato risulta attualmente interessato dai lavori di adeguamento sismico con tutta una serie di interventi che prevedono, con riferimento al presente progetto, la rimozione dei serramenti, interventi sui rivestimenti in cartongesso delle spallette e soffitti.

4) **Corpo accessorio "D" – Centrale termica e impianti termici.** Il fabbricato costituente la centrale termica risulta realizzato in cemento armato ed è destinato a locale tecnico al servizio degli edifici A, B e C sopra citati. L'impianto termico in esso ubicato è composto da n° 2 generatori di calore in acciaio, ad alto contenuto d'acqua, alimentati a gas metano, dotati di bruciatori a stadi, di potenza utile nominale complessiva di 477,6 kW. Uno dei due generatori risale all'anno 2002, risulta vetusto e richiede la sostituzione; l'altro generatore risulta installato nell'anno 2012, tuttavia consta di prestazioni di targa e di

caratteristiche non ottimali (bruciatore bistadio, efficienza media, valore economico contenuto). I sistemi di circolazione risultano vetusti.

2. Considerazioni sulle previsioni progettuali

Il progetto propone i seguenti interventi di efficientamento energetico suddivisi per ciascun edificio:

1) Edificio "A" – Scuola secondaria di primo grado:

a. intervento A.1 - realizzazione di una coibentazione esterna a cappotto delle pareti perimetrali verticali opache: tale intervento prevede l'installazione su tutte le pareti verticali opache esterne di uno strato di materiale isolante (spessore 10 cm, conducibilità termica 0,026 W/mK certificata secondo la norma EN 13165:2012 annessi A e C, materiale poliuretano espanso – schiuma polyiso espansa rigida PIR) fissato mediante l'azione combinata di uno specifico collante e di opportuni tasselli in conformità alle indicazioni del produttore e completo di una finitura in intonaco rasante armato. In corrispondenza dei serramenti si prevedono i seguenti accorgimenti al fine di contenere l'effetto negativo dei ponti termici: coibentazione delle spallette laterali e della trave superiore del foro finestra con uno strato minimo di isolante e finitura in intonaco armato; si prevede il rifacimento dei davanzali con coibentazione a contatto con muratura del tipo in pietra piacentina per l'esterno e pietra tipo Trani per l'interno. Tale intervento permetterà di ridurre in maniera rilevante le dispersioni termiche dell'immobile, riducendo i costi di esercizio per la climatizzazione invernale.

b. intervento A.2 - sostituzione dei serramenti esterni: l'intervento prevede l'installazione di nuovi serramenti in alluminio taglio termico con superfici trasparenti dotate di vetrocamera completa di rivestimento bassoemissivo e sistema di controllo solare e aventi caratteristiche certificate in termini di conformità e sicurezza per applicazioni in edifici destinati a scuola pubblica e trasmittanza termica complessiva di ciascun serramento inferiore o uguale a 1,4 W/m²K; fattore solare g_{gl+sh} inferiore o uguale a 0,35. L'intervento prevede il mantenimento degli schermi solari interni (tapparelle) quale sistema di controllo solare modulante in grado di contribuire al benessere interno degli occupanti. Tale intervento permetterà il rinnovo dei serramenti esterni con nuove finestre idonee all'installazione in edifici scolastici in termini di sicurezza della struttura del telaio e della tipologia di sistema di lastre trasparenti e contemporaneamente permetterà di ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale. La rimozione è prevista dal progetto di adeguamento sismico.

Si opererà il posizionamento di idoneo parapetto esterno atto all'aumento della altezza di sicurezza per davanzali attualmente posti ad altezza non superiore a 0,95 ml.

In tema di sicurezza dei vetri, si prescrive la normativa UNI 7697 : 2014 che definisce i criteri di scelta delle vetrate per edilizia, in relazione al luogo e all'entità del rischio conseguente alla rottura, per garantire la sicurezza dell'utente e la normativa UNI ENV 1999-1-2:2007 relativa ai metodi passivi di resistenza al fuoco.

I livelli prestazionali minimi stabiliti dalle norme UNI 7697- 2014 per l'intervento sono i seguenti:

per i serramenti esterni vetriati e le vetrate in facciate continue, strutturali e a fissaggio puntuale: Classe prestazionale 1B1 secondo UNI EN 12600 (Anticaduta) sotto i 100 cm e 2B2 (Antiferita) secondo UNI EN 12600 se sopra i 100 cm.

Il serramento preventivato si intende completo della seguente vetratura: Vetri interni: 4+4 0,76 / 15 gas argon con canalina termica / 4+4 0,76 basso emissivo a controllo solare rispondenti alle norme di sicurezza per ambienti scolastici.

La tipologia sarà ad anta-ribalta con chiave di sicurezza.

c. intervento A.3 – adeguamento impianti tramite la sostituzione dei corpi scaldanti: in breve prevede la sostituzione di tutti i radiatori esistenti in tale porzione di fabbricato con nuovi radiatori tubolari in acciaio dotati di valvole termostatiche a bassa inerzia termica dotati di sensori in grado di realizzare una regolazione a livello di singolo ambiente.

d. intervento A.4 – sostituzione del sistema di produzione di acqua calda sanitaria mediante la rimozione del bollitore elettrico a effetto Joule esistente con un nuovo scaldabagno ad accumulo con pompa di calore elettrica aria-acqua.

2) Edificio “B” – Scuola primaria:

a. intervento B.1 - sostituzione dei serramenti esterni esistenti della porzione di fabbricato distinta negli elaborati di progetto come “corpo principale”: l'intervento prevede l'installazione di nuovi serramenti in alluminio a taglio termico con superfici trasparenti dotate di vetrocamera completa di rivestimento bassoemissivo e sistema di controllo solare e aventi caratteristiche certificate in termini di conformità e sicurezza per applicazioni in edifici destinati a scuola pubblica e trasmittanza termica complessiva di ciascun serramento inferiore o uguale a $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, fattore solare g_{gl+sh} inferiore o uguale a 0,35. L'intervento prevede il mantenimento degli schermi solari interni (tapparelle) quale sistema di controllo solare modulante in grado di contribuire al benessere interno degli occupanti. Tale intervento permetterà il rinnovo dei serramenti esterni con nuove finestre idonee all'installazione in edifici scolastici in termini di sicurezza della struttura del telaio e della tipologia di sistema di lastre trasparenti e contemporaneamente permetterà di ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale. La rimozione è prevista dal progetto di adeguamento sismico.

Si opererà il posizionamento di idoneo parapetto esterno atto all'aumento della altezza di sicurezza per davanzali attualmente posti ad altezza non superiore a 0,95 ml.

In tema di sicurezza dei vetri, si prescrive la normativa UNI 7697 : 2014 che definisce i criteri di scelta delle vetrate per edilizia, in relazione al luogo e all'entità del rischio conseguente alla rottura, per garantire la sicurezza dell'utente e la normativa UNI ENV 1999-1-2:2007 relativa ai metodi passivi di resistenza al fuoco.

I livelli prestazionali minimi stabiliti dalle norme UNI 7697- 2014 per l'intervento sono i seguenti:

per i serramenti esterni vetri e le vetrate in facciate continue, strutturali e a fissaggio puntuale: Classe prestazionale 1B1 secondo UNI EN 12600 (Anticaduta) sotto i 100 cm e 2B2 (Antiferita) secondo UNI EN 12600 se sopra i 100 cm.

Il serramento preventivato si intende completo della seguente vetratura: Vetri interni: 4+4 0,76 / 15 gas argon con canalina termica / 4+4 0,76 basso emissivo a controllo solare rispondenti alle norme di sicurezza per ambienti scolastici.

La tipologia sarà ad anta-ribalta con chiave di sicurezza.

b. intervento B.2 - realizzazione di una coibentazione esterna a cappotto delle pareti perimetrali verticali opache: tale intervento prevede l'installazione sulle pareti verticali opache esterne sotto finestre di uno strato di materiale isolante (spessore 10 cm, conducibilità termica $0,026 \text{ W/mK}$ certificata secondo la norma EN 13165:2012 annessi A e C, materiale poliuretano espanso – schiuma polyiso espansa rigida PIR) fissato mediante l'azione combinata di uno specifico collante e di opportuni tasselli in conformità alle indicazioni del produttore e completo di una finitura in intonaco rasante armato.

Sopra i vani finestrati si prevede il riposizionamento dei pannelli coibentati dello spessore di cm 12 opportunamente fissati alle strutture esistenti e dotati di scossaline. In corrispondenza dei serramenti si prevedono i seguenti accorgimenti al fine di contenere

l'effetto negativo dei ponti termici: coibentazione del tratto di struttura a vista con pannello isolante e finitura con lastra in lamiera di alluminio; si prevede la realizzazione dei davanzali in pendenza con coibentazione a contatto con muratura del tipo in lamiera di alluminio sagomata. Tale intervento permetterà di ridurre in maniera rilevante le dispersioni termiche dell'immobile, riducendo i costi di esercizio per la climatizzazione invernale.

3) Corpo edificio "C" – fabbricato destinato a mensa, auditorium e corridoio di collegamento tra le scuole:

a. intervento C.1:

sostituzione dei serramenti esterni esistenti della porzione di plesso scolastico distinta negli elaborati di progetto come "edificio C": l'intervento prevede la rimozione di tutti i serramenti esterni e l'installazione di nuovi serramenti in alluminio con superfici trasparenti dotate di vetrocamera completa di rivestimento bassoemissivo e sistema di controllo solare e aventi caratteristiche certificate in termini di conformità e sicurezza per applicazioni in edifici destinati a scuola pubblica (come previsto dalla norma UNI 7697:2014); la trasmittanza termica complessiva di ciascun serramento dovrà essere inferiore o uguale a 1,4 W/m²K, fattore solare g_{gl+sh} inferiore o uguale a 0,35. L'intervento prevede il mantenimento degli schermi solari interni (tende alla veneziana) quale sistema di controllo solare modulante in grado di contribuire al benessere interno degli occupanti dove presenti, e la predisposizione di nuovi sistemi schermanti interni (tende alla veneziana) in corrispondenza di tutti i serramenti che ne sono sprovvisti. Tale intervento permetterà il rinnovo dei serramenti esterni con nuove finestre idonee all'installazione in edifici scolastici in termini di sicurezza della struttura del telaio e della tipologia di sistema di lastre trasparenti e contemporaneamente permetterà di ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale.

In tema di sicurezza dei vetri, si prescrive la normativa UNI 7697 : 2014 che definisce i criteri di scelta delle vetrate per edilizia, in relazione al luogo e all'entità del rischio conseguente alla rottura, per garantire la sicurezza dell'utente e la normativa UNI ENV 1999-1-2:2007 relativa ai metodi passivi di resistenza al fuoco.

I livelli prestazionali minimi stabiliti dalle norme UNI 7697- 2014 per l'intervento sono i seguenti:

per i serramenti esterni vetrati e le vetrate in facciate continue, strutturali e a fissaggio puntuale: Classe prestazionale 1B1 secondo UNI EN 12600 (Anticaduta) sotto i 100 cm e 2B2 (Antiferita) secondo UNI EN 12600 se sopra i 100 cm.

Il serramento preventivato si intende completo della seguente vetratura: Vetri interni: 4+4 0,76 / 15 gas argon con canalina termica / 4+4 0,76 basso emissivo a controllo solare rispondenti alle norme di sicurezza per ambienti scolastici.

b. intervento C.2 - realizzazione di una coibentazione esterna a cappotto delle pareti perimetrali verticali opache: tale intervento prevede l'installazione sulle pareti verticali opache esterne sotto finestre di uno strato di materiale isolante (spessore 10 cm, conducibilità termica 0,026 W/mK certificata secondo la norma EN 13165:2012 annessi A e C, materiale poliuretano espanso – schiuma polyiso espansa rigida PIR) fissato mediante l'azione combinata di uno specifico collante e di opportuni tasselli in conformità alle indicazioni del produttore e completo di una finitura in intonaco rasante armato.

Sopra i vani finestrati si prevede il riposizionamento dei pannelli coibentati dello spessore di cm 12 opportunamente fissati alle strutture esistenti e dotati di scossaline. In corrispondenza dei serramenti si prevedono i seguenti accorgimenti al fine di contenere l'effetto negativo dei ponti termici: coibentazione del tratto di struttura a vista con

pannello isolante e finitura con lastra in lamiera di alluminio; si prevede la realizzazione dei davanzali in pendenza con coibentazione a contatto con muratura del tipo in lamiera di alluminio sagomata. Tale intervento permetterà di ridurre in maniera rilevante le dispersioni termiche dell'immobile, riducendo i costi di esercizio per la climatizzazione invernale.

c. intervento C.3:

Il locale aula per attività didattiche, che non soddisfa il parametro di superficie finestrata apribile, sarà dotato di nuovo impianto meccanizzato e si prevede l'installazione di un'unità di ventilazione meccanica controllata in grado di elaborare almeno la portata d'aria calcolata ai sensi della norma UNI 10339.

4) Corpo accessorio "D" – Centrale termica e impianti termici:

a. intervento D.1- riqualificazione energetica della centrale termica: in breve prevede la sostituzione dei generatori di calore esistenti con un nuovo sistema di caldaie a condensazione, la sostituzione dei sistemi di distribuzione di centrale con l'installazione di nuovi gruppi di circolazione controllati da inverter, la sostituzione delle canne fumarie esistenti con nuovi camini in acciaio inox e demolizione di quelle in calcestruzzo;

b. intervento D.2 - manutenzione ordinaria delle valvole dei corpi scaldanti esistenti dell'intero fabbricato: in breve si prevede la sostituzione delle testine termostatiche danneggiate al fine di mantenere in efficienza il sistema di regolazione esistente;

c. intervento D.3 - installazione di un sistema di contabilizzazione diretta del calore: in breve si prevede l'installazione di un sistema di contabilizzatori diretti del calore per il servizio di riscaldamento in grado di permettere di individuare i consumi sia dell'intero edificio scolastico che delle singole porzioni funzionali che lo compongono;

2.1 Opere di miglioramento prestazione energetica

Anche con riferimento alla "DIAGNOSI ENERGETICA - Redatta in modo conforme alle serie delle UNI/TS 11300 in applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008, si prevede un primo intervento con le seguenti opere:

- opere serramentistiche su scuola primaria e su scuola secondaria di primo grado: sostituzione di tutti i serramenti esterni al piano terra ed al piano primo con ridisegno dei vani finestrati, rialzo della quota davanzale e posizionamento di nuovi serramenti in alluminio a taglio termico del tipo a ribalta –anta con sopraluce apribile a bilico e dei serramenti porta al piano terra ed al piano primo aventi delle caratteristiche prestazionali migliorative dal punto di vista energetico ed acustico e tipologiche diverse garantendo l'adeguamento alle normative relative ai parametri aero-illuminanti tramite l'aumento della superficie vetrata per illuminamento ed aumento della superficie apribile per ricambi d'aria;
- opere isolamento murature: realizzazione di coibentazione esterna sull'edificio scuola primaria e secondaria di primo grado con isolamento del tipo in lastre e successivo rivestimento; rivestimento con pannello da parete a doppio rivestimento metallico alluminio con isolamento in poliuretano sopra finestre scuola primaria;
- opere edili minori: realizzazione di adeguamento davanzali esterni per posa cappotto, adeguamento fori finestrati, finiture per posa controcasse nuove finestrate;
- opere impiantistiche: sostituzione dei generatori di calore esistenti; sostituzione dei corpi scaldanti della porzione di fabbricato scuola media; manutenzione ordinaria dei corpi scaldanti e installazione valvole termostatiche; realizzazione di un impianto di ventilazione meccanica controllata al servizio dell'aula per attività interclasse;

installazione di un sistema di contabilizzazione diretta del calore; sostituzione del sistema di produzione di acqua calda sanitaria al servizio della porzione di fabbricato scuola media

3. *considerazioni sulle proprietà delle aree*

Tutti gli interventi previsti dal presente progetto esecutivo, saranno realizzati esclusivamente su fabbricati di proprietà comunale.

4. *conformità alle normative*

Il progetto risulta conforme alle normative di ordine superiore avendo ottenuto:

- a- Parere favorevole al progetto da parte dell'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine – Dipartimento di Prevenzione – S.O.C. Igiene e Sanità Pubblica in data 17.11.2018 Prot. N. 0089766/P/GEN/ISP-IAC su pratica n. 239/18;
- b- Parere positivo alla verifica progetto sull'osservanza delle disposizioni sismiche da parte della Direzione centrale infrastrutture e territorio Udine di data 22.03.2019 Prot. n. 0018701/P Class ED-ECA con riferimento ai lavori presso la centrale termica di cui alla tav. 10 del progetto;

5. *conformità al d.p.r. 503/96*

Il fabbricato oggetto di intervento è già stato reso conforme alle norme di cui al D.P.R. 503/96 in materia di superamento delle barriere architettoniche, in particolare è dotato di pavimentazione continua per l'accessibilità agli ingressi sia della scuola primaria che secondaria; di ascensori per l'accesso ai piani primo di entrambe le scuole e di bagni adeguati per ogni piano e per ogni scuola.

6. *verifica sulle interferenze delle reti aeree e sotterranee*

La tipologia delle opere in progetto non comporta interferenze con le reti esistenti essendo le stesse state rimosse per la esecuzione delle opere di adeguamento sismico, realizzazione di demolizione dell'intonaco con realizzazione di lastra strutturale armata con rete e betoncino da entrambe le facce della muratura.

7. *rispondenza al progetto preliminare approvato*

Il presente progetto corrisponde alle previsioni del progetto preliminare approvato con previsione di minori interventi dovuti alla realizzazione delle opere di adeguamento sismico in corso di esecuzione e con modifica della tipologia dei serramenti originariamente preventivati in pvc ed ora previsti in alluminio a taglio termico e la previsione della coibentazione parte delle pareti esterne vetrate della scuola primaria.

8. *suddivisione degli interventi in lotti distinti*

Sulla base delle indicazioni della committenza, gli interventi sopra indicati sono stati suddivisi in blocchi di intervento realizzabili in maniera separata.

Si determinano pertanto i seguenti blocchi di intervento distinti di lavori:

- 1) Blocco n° 1 – Edificio "A" – scuola secondaria di 1° grado:

- a. intervento A.1 - realizzazione di una coibentazione esterna a cappotto delle pareti perimetrali verticali opache;
- b. intervento A.2 - sostituzione dei serramenti esterni;
- 2) Blocco n° 2 – Edificio “B” – Scuola primaria:
 - a. intervento B.1 - sostituzione dei serramenti esterni esistenti della porzione di fabbricato distinta negli elaborati di progetto come “edificio B”;
 - b. intervento B.2 - realizzazione di una coibentazione esterna a cappotto delle pareti perimetrali verticali opache sotto finestre e nuovi pannelli coibentati sopra finestre;
- 3) Blocco n° 3 – Edificio “C” – Mensa, auditorium e corridoio di collegamento:
 - a. intervento C.1 - sostituzione dei serramenti esterni esistenti della porzione di fabbricato distinta negli elaborati di progetto come “edificio C”;
 - b. intervento C.2 – realizzazione impianto ricambio aria auditorium;
 - c. intervento C.3 - realizzazione di una coibentazione esterna a cappotto delle pareti perimetrali verticali opache sotto finestre e nuovi pannelli coibentati sopra finestre;
- 4) Blocco n° 4 – Corpo accessorio “D” – Impianto termico e centrale termica
 - a. intervento D.1 - sostituzione dei generatori di calore esistenti;
 - b. intervento D.2 – sostituzione corpi scaldanti scuola secondaria di 1° grado e manutenzione ordinaria dei corpi scaldanti e installazione valvole termostatiche scuola primaria;
 - c. intervento D.3 - sostituzione del sistema di produzione di acqua calda sanitaria.

Gli interventi descritti nel Blocco n° 1 ai sensi del “Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” non si configurano come una riqualificazione energetica dell’involucro in quanto interessano una superficie disperdente inferiore al 25% di quella totale dell’edificio.

Gli interventi descritti nel Blocco n° 2 ai sensi del “Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” si configurano come una riqualificazione energetica dell’involucro in quanto interessano una superficie disperdente inferiore al 25% di quella totale dell’edificio.

Gli interventi descritti al Blocco n° 3 ai sensi del “Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” si configurano come una riqualificazione energetica dell’involucro in quanto interessano una superficie disperdente inferiore al 25% di quella totale dell’edificio.

Gli interventi descritti al Blocco n° 4 ai sensi del “Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” si configurano come una riqualificazione energetica consistente in una sostituzione di generatore di calore e in una manutenzione ordinaria dell’impianto termico.

9. costo delle opere

Il costo complessivo delle opere del progetto esecutivo è risultato di € 1.089.860,00 (Euro unmilioneottantanovemilaottocentosessanta/00) così suddiviso:

QUADRO ECONOMICO

A - LAVORI AD APPALTO

SCUOLA PRIMARIA

A.1	Opere miglioramento prestazione energetica opere edili		
A.1a	a base d'asta	€	305.207,54
A.1b	Oneri relativi alla Sicurezza	€	14.997,16
A.1c	di cui importo della manodopera	€	58.004,18
	sommano	€	320.204,70
A.2	Opere Adeguamento Impiantistico		
A.2a	a base d'asta	€	194.759,50
A.2b	Oneri relativi alla Sicurezza	€	7.883,81
A.2c	di cui importo della manodopera	€	22.090,24
	sommano	€	202.643,31
	totale a base d'asta	€	499.967,04
	totale oneri relativi alla Sicurezza	€	22.880,97
	di cui importo della manodopera	€	80.094,42

SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO

A.3	Opere miglioramento prestazione energetica opere edili		
A.1a	a base d'asta	€	201.891,19
A.1b	Oneri relativi alla Sicurezza	€	11.996,78
A.1c	di cui importo della manodopera	€	50.140,88
	sommano	€	213.887,97
A.4	Opere Adeguamento Impiantistico scuola secondaria di 1° grado		
A.2a	a base d'asta	€	41.233,38
A.2b	Oneri relativi alla Sicurezza	€	5.338,06
A.2c	di cui importo della manodopera	€	3.203,65
	sommano	€	46.571,44
	totale a base d'asta	€	243.124,57
	totale oneri relativi alla Sicurezza	€	17.334,84
	di cui importo della manodopera	€	53.344,53
	sommano	€	260.459,41

IMPORTO LAVORI € 783.307,42

B - SOMME A DISPOSIZIONE

B.1	Opere in economia	€	
B.2	Imprevisti (circa 9% di A)	€	70.642,46

B.4	Spese tecniche, generali e di collaudo compreso C.N.P.A.I.A	€	32.000,00	
B.5	Incentivi per la progettazione	€	15.666,15	
B.6	IVA			
B.6.1	IVA 22% su A+B.1+B.2	€	187.868,97	
B.7	tassa per l'Autorità di Vigilanza LLPP	€	375,00	
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE			€ 306.552,58
	TOTALE COMPLESSIVO DELL'OPERA			€ 1.089.860,00

C.1 Accordi Bonari 3% su (A) € 23.499,22

Pradamano, li

Il gruppo di progettazione
