

COMUNE DI PALAU

PROVINCIA DI SASSARI



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Lavori di "Riqualificazione energetica Scuola
dell'Infanzia" Via La Galatea Palau

progettista:

DOTT. ING. MANUELE MAROTTO



Studio di Ingegneria e Architettura

Corso Matteotti n°29 Tempio Pausania Tel./Fax 079/9948877 email: studioingmarotto@gmail.com

il Responsabile del Settore

Dott. Giovanni Tiveddu

elaborato

Progetto

Relazione Tecnico Illustrativa

tavola

All. A

Data

Dicembre 2019

Premessa

Il comune di Palau, in data 09/07/2018, indiceva una procedura in economia per l'affidamento dei servizi attinenti l'ingegneria e l'architettura dei lavori di **"Riqualificazione energetica Scuola dell'Infanzia"** Via La Galatea Palau per un importo presunto dei lavori pari ad € 102.500,00 su un finanziamento totale di € 160.000,00.

I servizi tecnici oggetto dell'incarico erano:

- Diagnosi energetica (comprensiva di Attestato di prestazione Energetica) redatta secondo la norma UNI CEI EN 16247;
- Progettazione di fattibilità tecnica ed economica (ex preliminare);
- Attività tecnica finalizzata all'adesione al Conto Termico con predisposizione documentazione e supporto nell'inserimento della domanda e della documentazione nel portale del GSE (Portaltermico).

Con determinazione Dirigenziale l'incarico veniva aggiudicato all'ing. Manuele Marotto ratificato con Convenzione d'incarico.

Dai sopralluoghi effettuati, analizzando le priorità e le somme a disposizione, si procedeva in accordo con il R.U.P. ad individuare un prospetto degli interventi necessari.

In particolare i principali lavori previsti comprendono, in ordine di priorità, i seguenti interventi:

1. Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato.
2. Sostituzione di sistemi per l'illuminazione d'interni e delle pertinenze esterne degli edifici esistenti con sistemi efficienti di illuminazione.
3. Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti pompe di calore elettriche.

Veniva pertanto redatto un progetto di fattibilità tecnica ed economica, di cui la presente relazione costituisce parte integrante, composto dai seguenti elaborati:

ELABORATI GRAFICI

- Tav. 01)** Inquadramento Territoriale;
- Tav. 02)** Stato di Fatto - Planimetria;
- Tav. 03)** Stato di Fatto - Prospetti;
- Tav. 04)** Progetto - Planimetria;
- Tav. 05)** Progetto - Planimetria schema impianto climatizzazione;
- Tav. 06)** Progetto - Planimetria schema impianto illuminazione;

ALLEGATI

- All. A)** Relazione Tecnico - Illustrativa;
- All. B)** Quadro economico;
- All. C)** Stima dei Costi;
- All. D)** Elenco prezzi;
- All. E)** Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza.

Introduzione

Questa relazione è stata organizzata in modo da affrontare dapprima l'esposizione delle caratteristiche generali dell'edificio e successivamente, attraverso sintetici capitoli monotematici, la descrizione di tutti gli interventi in progetto, la ragione degli stessi, nonché la motivazione di ogni scelta operata.

Obiettivi generali da perseguire e strategie per il raggiungimento

Obiettivo principale dell'intervento è la riqualificazione energetica dell'edificio attingendo in parte all'incentivo del Conto Termico.

Pertanto è necessario redigere un progetto che preveda tutte le opere edili ed impiantistiche necessarie al raggiungimento del progetto di riqualificazione energetica.

Norme generali di riferimento

In particolare si terrà conto delle seguenti disposizioni normative di settore:

- il D.Lgs. 50/2016 “Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture”;
- il D.P.R. 207/10 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, per le parti ancora in vigore ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. n. 50/2016;
- il D.Lgs. 81/08 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- Linee Guida n. 1, di attuazione del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 “Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria”;

- Norme per l'accreditamento, DGR 34/25 e 34/26 del 18/10/2010 e 47/42 del 30/12/2010 e ss.mm.ii.;
- D.M. 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private" e smi.
- Legge 9/1/1989 n°13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- Circ. M. Industria 10 settembre 1991, n. 3253/c Legge 46/90. "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.P.R. n° 503 del 24 Luglio 1996 regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- Strumenti Urbanistici Comune di Palau.
- DPR n. 547/55 Norme per la prevenzione degli infortuni;
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 – Attuazione della direttiva concernente le prescrizioni minime di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili;
- D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 – Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE;
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro,
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 – Norme generali per l'igiene del lavoro,
- D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277 – Attuazione delle direttive CEE 80/1107, 82/665, 83/447, 86/188 e 88/642, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici, biologici durante il lavoro;
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 – Attuazione della direttiva 89/686/CEE, in materia di ravvicinamento della legislazione degli Stati membri relativa ai

dispositivi di protezione individuale (decreto che riporta i requisiti essenziali di sicurezza DPI e le procedure per l'apposizione del marchio di conformità CE);

- Gli impianti devono essere realizzati secondo la regola dell'arte - Legge n. 186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari e installazione di impianti elettrici ed elettronici. Tutti i componenti elettrici utilizzati devono essere preferibilmente muniti di marchi IMQ o di altri marchi di conformità alle norme di uno dei paesi della Comunità Economica Europea e rispettare la Direttiva B.T. D.Lgs 626/96. In assenza di marchio (o di attestato/relazione di conformità rilasciata da un organismo autorizzato ai sensi dell'art. 7 della L. 791/77), i componenti devono essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore. La conformità di un componente elettrico alla relativa norma può anche essere dichiarata in catalogo;

Le caratteristiche degli impianti, nonché dei loro componenti, devono rispondere:

- Alle prescrizioni delle autorità locali
- Alle disposizioni di legge e delle norme CEI ed in particolare alle seguenti:
 - CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
 - CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua, norme generali"
 - CEI 11-1: "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica norme generali"
 - CEI 11-8: "Impianti di terra"
- Legge 791 del 18 ottobre 1977: "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee n. 72/73/CEE relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- Legge n. 46 del 5 marzo 1990 e relativo regolamento di attuazione DPR 447 del 6 dicembre 1991: "Norme per la sicurezza sugli impianti"

- Prescrizioni e norme dell'associazione nazionale per il Controllo della combustione (ISPESL)
- Legge 10/94 e relativo regolamento attuativo
- D.L. 19 settembre 1994, n. 626
- Norme UNI-CI
- L. 12/12/2001 N. 443
- D.P.R. 6/6/2001 N. 380 e s.m.i., D.L. 27/12/2002 n. 301

Dovranno altresì essere rispettate tutte le norme tecniche in vigore attinenti la realizzazione delle opere (architettoniche, strutturali, impiantistiche, di sicurezza, igienico sanitarie, antincendio ecc.) ed ogni altra norma tecnica specifica vigente al momento dello svolgimento della prestazione professionale richiesta (norme UNI, CEI, CIG, ecc.)

Vincoli di legge relativi al contesto in cui l'intervento è previsto:

Nessuno

Possibili sistemi di realizzazione da impiegare:

La principale criticità per quanto attiene l'esecuzione dei lavori risulta l'attività esercitata nell'immobile e la continuità del servizio da garantire. Sarà pertanto necessario il coordinamento con la Direzione scolastica per la condivisione del cronoprogramma dei lavori e per definire eventuali aree necessarie allo sgombero. Eventuali lavorazioni da eseguire nel fine settimana ed, eccezionalmente, di notte verranno concordate con la stessa Direzione scolastica.

Inquadramento urbanistico e planivolumetrico

L'area di sedime della struttura sanitaria risulta ubicata in zona Nord-Ovest dell'abitato comunale, raggiungibile dalle principali vie di comunicazione.

L'edificio sorge all'interno di un lotto di forma trapezoidale (come risulta dagli elaborati grafici di inquadramento urbanistico, Tav. 01) con ingresso da Via la Galatea.

Descrizione immobile allo stato attuale

Allo scopo di descrivere in modo schematico lo stato di fatto, di seguito si riporta un elenco puntuale contenente le varie partizioni.

- **Strutture portanti:** la struttura portante è costituita da muratura in pietrame e solai misti in latero cemento, appare in buono stato e capace di assolvere pienamente alla funzioni statiche.
- **Partizioni orizzontali esterne:** la copertura, con falde inclinate, garantisce le prestazioni dal punto di vista delle funzioni primarie di tenuta all'aria ed all'acqua.
- **Pavimenti:** pavimento in gres e monocotture.
- **Serramenti interni ed esterni:** infissi interni in legno ed esterni in Pvc in buono stato di manutenzione.
- **Servizi igienici:** rivestimenti in piastrelle di monocottura. Non necessitano di particolari interventi in quanto rispondono ai requisiti minimi di legge.
- **Barriere architettoniche:** dal punto di vista distributivo la struttura ha un buon impianto lineare, nel complesso idoneo allo svolgimento dell'attività.

Impianto elettrico

Dall'indagine in situ in fase preliminare si può presumere la conformità dell'impianto elettrico alle norme vigenti.

Occorre un intervento di sostituzione dei corpi illuminanti per raggiungere i prescritti livelli di contenimento energetico.

Impianto Antincendio

E' presente un impianto di rete antincendio costituito da idranti incassati nella muratura.

Impianto Termico

L'impianto termico sotto l'aspetto distributivo appare complessivamente in buono stato, nonostante la presenza di canalizzazioni esterne prive di isolamento con un elevata dispersione termica.

L'impianto per la produzione di calore è di tipo centralizzato con caldaia a gasolio. Il locale centrale termica, così come il deposito gasolio, risultano all'esterno. Tuttavia non appare adeguato agli attuali standard di contenimento energetico. Appare indifferibile la sostituzione con altri sistemi, al pari dei terminali.

Quadro delle esigenze

Sulla scorta del rilievo effettuato e sopra descritto si individua come obiettivo primario riqualificazione energetica dell'edificio.

Disponibilità delle aree

L'area su cui è localizzato la struttura scolastica risulta di proprietà del Comune di Palau.

Motivazione delle scelte progettuali

La finalità precipua dell'intervento è la riqualificazione energetica della scuola per consentirne un migliore comfort e un maggiore risparmio energetico.

Partendo da tale considerazione sono stati previsti tutti gli interventi volti al soddisfacimento delle esigenze.

Il primo sopralluogo ha permesso di focalizzare l'intervento su aspetti importanti per l'economia dell'immobile; la riqualificazione energetica deve infatti andare oltre il semplice ripristino con il carattere di accomodatura parziale degli impianti, e restituire invece delle aree con livello di comfort funzionale paragonabile ad una nuova edificazione.

Sono stati al riguardo individuati alcuni interventi prettamente edilizi che, partendo dall'esigenza primaria di garantire la piena funzionalità, raggiungessero l'ulteriore target della facilità ed economicità di manutenzione oltre al requisito fondamentale del contenimento energetico. L'utilizzo di soluzioni tecniche e materiali che garantiscono la massima sostenibilità ambientale restituisce un'opera nel complesso ecosostenibile.

L'intervento prevede pertanto l'isolamento termico delle superfici opache delimitanti il volume climatizzato con la realizzazione di un rivestimento esterno a cappotto con strato di coibentazione di spessore adeguato e la realizzazione di facciate ventilate.

Oltre che operare sull'involucro edilizio si è deciso di intervenire anche sull'impianto termico con la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente con impianto di climatizzazione invernale con pompe di calore elettriche.

Relativamente all'impianto elettrico si prevede la sostituzione di sistemi per l'illuminazione d'interni e delle pertinenze esterne dell'edificio con sistemi efficienti di illuminazione a Led.

Opere in progetto

In relazione al budget economico disponibile ed alle motivazioni anzidette si prevedono le seguenti opere:

Opere Edili Isolamento Termico:

- o Sistema di isolamento termico a cappotto:
 - Pulizia superficie esistente
 - Posa adesivo incollaggio
 - Applicazione pannello isolamento termico
 - Strato di base intonaco
 - Rete di armatura
 - Strato di supporto alla finitura
 - Finitura
- o Sistema di isolamento termico a cappotto:
 - Pulizia superficie esistente
 - Realizzazione di facciata ventilata

Sostituzione Impianto illuminazione:

- o Rimozione di corpi illuminanti esistenti;
- o Posa in opera di illuminazione interna con Plafoni Led;
- o Posa in opera di illuminazione esterna con Proiettori Led;

Sostituzione impianto Climatizzazione:

- o Rimozione corpi scaldanti esistenti
- o Rimozione caldaia e serbatoio esistente:
- o Installazione pompa di calore elettrica;
- o Posa in opera di ventilconvettori.