

COMMITTENTE : COMUNE DI TRASACCO Piazza Mazzini 67059 PROVINCIA
DI L'AQUILA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO: LAVORI PER EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLA ELEMENTARE TRASACCO
identificativo MIUR AQIC 831002

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE DEL PROGETTO
DEFINITIVO - ESECUTIVO

Trasacco Dicembre 2017

Progetto definitivo - esecutivo

Arch. Luigi Babusci



Ing. Federico D'Aulerio

Il Responsabile Unico di
Procedimento

INDICE

1 PREMESSA.....	2
2 OGGETTO DEL CONTRATTO DI APPALTO	2
3 DESCRIZIONE	3
4 DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI	3
5 LA PROGETTAZIONE.....	3
6 VARIANTI	4
7 TERMINI DI REALIZZAZIONE	4
8 DIREZIONE LAVORI	5
9 REQUISITI PRESTAZIONALI	5
10 SPECIFICAZIONE DELLE OPERE GENERALI E DELLE OPERE SPECIALIZZATE COMPRESSE NELL'INTERVENTO CON I RELATIVI IMPORTI.....	5
10.1 SPECIFICAZIONE	5
10.2 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DEL SOGGETTO AGGIUDICATARIO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	6
10.3 CATEGORIE GENERALI E SPECIALIZZATE	7

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale del progetto preliminare DEFINITIVO - ESECUTIVO per le opere relative ai lavori Intervento di ottimizzazione dei consumi energetici tramite telecontrollo e monitoraggio in cloud con integrazione termodinamica e modulazione in tempo reale del produttore primario presso l'istituto comprensivo Trasacco scuola primaria distinto al foglio del N.C.E.U. al foglio n° 08 particelle 602 - 697 .

L'intervento è teso alla ottimizzazione dei consumi energetici per riscaldamento, di gran lunga la voce più pesante in bolletta, in considerazione della tipologia di esercizio e delle esigenze particolari dell'utenza. I punti critici evidenziati e sui quali si interviene sono quattro:

In generazione dell'energia termica tramite l'integrazione mediante un impianto solare termodinamico dimensionato non per la piena potenza ma per il mantenimento della temperatura di notte e nei momenti di chiusura.

Ambientale tramite l'installazione di valvole termostatiche collegate in rete tramite il sistema APIO, in ogni ambiente dell'edificio.

Sia l'impianto termodinamico, sia la centralina e le valvole termostatiche sono connesse in rete e telecontrollabili in cloud grazie al sistema APIO che monitorizza istante per istante il funzionamento e i consumi.

Al beneficio ottenuto in termini di ottimizzazione dei consumi per l'effetto combinato di aiuto in generazione e gestione in tempo reale si associa quindi la telecontrollabilità a distanza e la gestione in rete del complesso degli interventi.

Involucro edilizio, attraverso la sostituzione degli infissi esistenti in alluminio a vetro singolo, con infissi in legno/alluminio e a taglio termico e doppio vetro.

La redazione delle migliorie tecniche al progetto di fattibilità, il progetto definitivo, del progetto esecutivo e l'esecuzione dei lavori saranno disciplinati da quanto contenuto nel presente capitolato prestazionale, nonché da tutte le norme e prescrizioni e regole tecniche nazionali ed europee che riguardano le specifiche lavorazioni.

Il presente documento contiene gli elementi indicati all'art. articolo 23, comma 1, del D.P.R. n. 207 del 2010, dove si definisce la natura del Capitolato Speciale Prestazionale.

I contenuti del Capitolato Speciale Prestazionale si articolano nei seguenti punti:

A) l'indicazione delle necessità funzionali, dei requisiti e delle specifiche prestazioni che devono essere presenti nell'intervento in modo che risponda alle esigenze della stazione appaltante e degli utilizzatori, nel rispetto delle rispettive risorse finanziarie;

B) la specificazione delle opere generali e delle eventuali opere specializzate comprese nell'intervento con i relativi importi.

2 OGGETTO DEL CONTRATTO DI APPALTO

Il contratto ha per oggetto la progettazione e l'esecuzione, di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di ottimizzazione dei consumi energetici tramite telecontrollo e monitoraggio in cloud con integrazione termodinamica e modulazione in tempo reale del produttore primario presso l'istituto comprensivo Trasacco scuola primaria distinto al foglio del N.C.E.U. al foglio n° 08 particelle 602 - 697 .

L'intervento è teso alla ottimizzazione dei consumi energetici per riscaldamento, di gran lunga la voce più pesante in bolletta, in considerazione della tipologia di esercizio e delle esigenze particolari dell'utenza. I punti critici evidenziati e sui quali si interviene sono quattro:

In generazione dell'energia termica tramite l'integrazione mediante un impianto solare termodinamico dimensionato non per la piena potenza ma per il mantenimento della temperatura di notte e nei momenti di chiusura.

Ambientale tramite l'installazione di valvole termostatiche collegate in rete tramite il sistema APIO, in ogni ambiente dell'edificio.

Sia l'impianto termodinamico, sia la centralina e le valvole termostatiche sono connesse in rete e telecontrollabili in cloud grazie al

sistema APIO che monitorizza istante per istante il funzionamento e i consumi.

Al beneficio ottenuto in termini di ottimizzazione dei consumi per l'effetto combinato di aiuto in generazione e gestione in tempo reale si associa quindi la telecontrollabilità a distanza e la gestione in rete del complesso degli interventi.

Involucro edilizio, attraverso la sostituzione degli infissi esistenti in alluminio a vetro singolo, con infissi in legno/alluminio e a taglio termico e doppio vetro. Le opere da realizzare sono individuate negli elaborati e nelle relazioni di accompagnamento al progetto definitivo esecutivo approvato.

La Procedura prevede, la progettazione esecutiva e il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione approvati, la direzione dei lavori, il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione e la realizzazione dell'opera oggetto della concessione assentita.

In particolare l'Amministrazione ha provveduto ad affidare a professionista esterno ai sensi della normativa vigente art. 46 d.lgs 50/16 e previa procedura di affidamento :

- a) la progettazione definitiva delle opere sulla base del Progetto di fattibilità;
- b) la progettazione esecutiva delle opere ed il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione sulla base del Progetto Definitivo di cui alla lettera a), così come approvato dall'Amministrazione ;
- c) la costruzione delle medesime opere, la direzione lavori e contabilità ed il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, sulla base del Progetto Esecutivo approvato.

L'affidamento con gara pubblica comprende tutte le prestazioni di servizi, lavori e forniture, di qualunque genere, necessarie e sufficienti per dare l'opera compiuta e funzionante di cui al Progetto di fattibilità posto a base di gara, il Progetto Definitivo ed il Progetto Esecutivo da redigersi e soggetti all'approvazione dell'Ente previa validazione positiva, nonché tutte le dichiarazioni, certificazioni, attestazioni, pareri, documenti in genere, e quant'altro necessario ai fini di dare l'opera compiuta, completa, funzionante, agibile e usabile (tipo "chiavi in mano").

3 DESCRIZIONE

La concessione comprende tutto quanto occorre, a partire dalle condizioni iniziali dei luoghi, per la progettazione e la realizzazione delle opere, così come precisato all'art. 2, e renderle finite a perfetta regola d'arte, funzionanti, rispondenti alle finalità dell'amministrazione concedente, nonché immediatamente e pienamente fruibili senza alcun ulteriore onere.

La realizzazione "dei lavori" comporta che la ditta non possa sollevare eccezioni e/o riserve rispetto alle condizioni di progettazione e realizzazione delle opere, restando a propria responsabilità senza diritto di rivalsa tutte le prove, le verifiche, gli accertamenti, le relazioni, i rilievi di dettaglio, gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche e quant'altro previsto dalla normativa vigente necessari per il collaudo, per la messa in esercizio funzionale delle opere e dei relativi impianti, per l'agibilità e per la certificazione energetica.

4 DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI

Il progetto preliminare prevede la realizzazione delle seguenti lavorazioni:

1) **INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO,**

Quella del termodinamico è una tecnologia che unisce le alte prestazioni di una pompa di calore e di un collettore solare termico:

è composto da moduli leggeri installabili anche su muratura oltre che su copertura, da un compressore e dal serbatoio di accumulo

dell'acqua. Le prestazioni raggiungibili sono elevate anche con temperature esterne basse o di notte, l'efficienza è elevata in quanto moltiplica di un fattore maggiore di 6 (COP), la potenza trasmessa all'acqua rispetto a quella elettrica prelevata.

Il dimensionamento dell'impianto è fatto non sulla piena potenza di picco, da un punto di vista economico sarebbe anche realizzabile ma tecnicamente richiede ampie superfici non a disposizione, ma sulla potenza necessaria al mantenimento di una temperatura interna non inferiore a 15 °C nei momenti di chiusura, il che dà la possibilità di integrare il generatore primario nei momenti di piena attività.

IL SISTEMA TERMODINAMICO È COSTITUITO DA:

- Installazione Pannelli piani da posizionare con il miglior orientamento possibile (rivolti preferibilmente a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest e inclinazione di 30° o 60° rispetto all'orizzontale) , ma comunque in grado di generare Energia anche con orientamenti e inclinazioni diverse in funzione della tipologia di posizionamento
- Blocco Termodinamico che contiene vari componenti per il funzionamento del sistema e in particolare un ""compressore ermetico tipo Scroll, uno scambiatore di calore, una valvola elettronica, apparecchiature elettriche, collegamenti idraulici, collegamenti frigoriferi.
- Collettori di liquido e Distributore:
- Tubazioni di collegamento:
- Sistemi di fissaggio:
- Carica di refrigerante R-407C

Il Blocco Termodinamico verrà posizionato nel vano tecnico dove attualmente sono posizionate le caldaie a gas che funge da generatore di integrazione e così come specificato nell'elaborato tecnico. Il funzionamento dell'impianto Termodinamico permette la produzione di acqua calda da utilizzare nell'impianto di riscaldamento esistente in parallelo con la esistente caldaia attualmente utilizzata che funge da integrazione per il raggiungimento di temperature oscillanti tra i 60 °C e i 65 °C. In funzione della lunghezza e della tipologia dei vari circuiti impiantistici le pompe di circolazioni, che non fanno parte del

sistema, vanno opportunamente dimensionate.

- 2) **TELECONTROLLO:** il secondo intervento prende spunto dal fatto che attualmente non esiste possibilità di parzializzazione dell'energia termica, il termostato provvede ad avviare e a fermare l'impianto ma il confort termico nei singoli ambienti non è regolato. Si rende necessario per ottimizzare l'energia primaria prodotta prevedere l'installazione di valvole termostatiche su tutti i radiatori. Si tratta però di valvole molto particolari, sono infatti compatibili con il sistema di telecontrollo APIO.

APIO è un sistema di telecontrollo e tele gestione di ultimissima generazione; permette di digitalizzare gli impianti in modo da poter gestire e misurare esattamente il loro consumo e/o la loro produzione elaborare i dati in Cloud in tempo reale per allocare in modo dinamico l'energia solo a chi ne ha bisogno e per gestire il consumo dei singoli edifici e dei singoli ambienti evitando sprechi. Ci sono diverse applicazioni dedicate come Inverter e Energy Manager che permettono il controllo della produzione di energia dei singoli generatori, allo stesso tempo si tiene traccia dell'andamento di consumi e produzione individuando azioni correttive per risparmiare energia o utilizzarla nel modo più adeguato. Esistono diverse apparecchiature APIO-compatibili, che hanno singolarmente integrata la scheda di rete APIO che in automatico si connettono a un cloud controllato da remoto, si realizza un telecontrollo che è anche gestione da remoto e all'occorrenza un registro dell'andamento dei consumi. Il sistema permette di integrare come elemento controllato anche l'impianto termodinamico precedentemente descritto ottenendo una evidente sinergia gestionale. Al beneficio ottenuto in termini di ottimizzazione dei consumi per l'effetto combinato di aiuto in generazione e gestione in tempo reale si associa quindi la telecontrollabilità a distanza e la gestione in rete del complesso degli interventi.

- 3) **INSTALLAZIONE E FORNITURA VALVOLE TERMOSTATICHE** verranno posizionate su tutti i radiatori per un numero pari a 50 mentre ai fini di un miglior funzionamento dell'impianto di riscaldamento è previsto l'impiego di n° 11 valvole stabilizzatrici automatiche di portata per circuiti idraulici PN 25.

- Rimozione e sostituzione infissi

Relativamente alla tipologia di intervento che prevede la ristrutturazione delle componenti edili per ottimizzare l'isolamento termico, si

è scelto di sostituire i vecchi infissi, troppo disperdenti ($U_w = 3,1 \text{ w/mqK}$), scegliendo chiusure trasparenti più performanti ed

in particolare con infissi in legno – alluminio a taglio termico e doppio vetro, si arriva ad una trasmittanza $U_w = 1,40 \text{ w/mqK}$.

Gli infissi verranno quindi sostituiti nell'intero plesso scolastico e per mq 156 complessivi ed inoltre verranno realizzate n° vetrate

apribili agli ingressi e posizionata una vetrata apribile di chiusura del piano primo con il piano terra E SECONDO LE SCHE

DE TECNICHE DI CUI AL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO .

5 LA PROGETTAZIONE

Per lo sviluppo delle fasi di progettazione ed esecuzione delle opere, a titolo indicativo e non esaustivo, la normativa di riferimento a livello internazionale, nazionale e locale, oltre alle norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli edifici pubblici è relativa a:

- Lavori pubblici;
- Urbanistica, Edilizia, Antincendio, Ambiente ed Efficienza energetica;
- Normativa Costruzioni;

anche con riferimento a:

- elementi e parti strutturali;
- sicurezza in genere;
- acustica;
- requisiti igienico-sanitari;
- barriere architettoniche;
- prevenzioni incendio;
- sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione.

Il Progetto Definitivo

Il progetto definitivo, redatto sulla base del progetto di fattibilità approvato dall'Amministrazione e posto a base di gara, dovrà essere redatto in conformità e contenere tutto quanto previsto dall'art. 23 comma 7 del d.lgs. n. 50 del 2016 e degli articoli da 24 a 32 del d.P.R. n. 207 del 2010, fatte salve le diverse prescrizioni e condizioni previste dagli atti a base di gara (ovvero la diversa e maggiore documentazione e la minore documentazione da omettere, ai sensi dell'articolo 23, comma 4, del d.lgs. n. 50 del 2016).

Il progetto dovrà ottenere i pareri positivi da parte degli organi competenti e dovrà essere approvato dal Comune di Delia in qualità di Amministrazione Concedente.

Il progetto esecutivo dovrà essere elaborato sulla base del progetto definitivo approvato dall'Amministrazione Comunale concedente e dovrà essere redatto in conformità e contenere tutto quanto previsto dall'art. 23, comma 8, del d.lgs. n. 50 del 2016 e dagli articoli da 33 a 43 del d.P.R. n. 207 del 2010. Il progetto dovrà essere approvato dalla Amministrazione Concedente.

6 VARIANTI

Qualunque variazione al progetto esecutivo deve essere preventivamente richiesta alla Amministrazione Comunale e debitamente approvata mediante variante in corso d'opera.

7 TERMINI DI REALIZZAZIONE

I lavori oggetto della concessione verranno realizzati in conformità al progetto esecutivo approvato dall'Amministrazione. E al cronoprogramma dei lavori parte integrante del progetto approvato.

Il Comune provvederà alla consegna dell'area sulla quale dovrà essere realizzato l'impianto entro 30 giorni dall'approvazione definitiva del finanziamento con sottoscrizione convenzione Ente Regione Abruzzo ai sensi di quanto previsto dal progetto esecutivo approvato e dalla convenzione di cui all' avviso pubblico POR FESR ABRUZZO 2014-2020 ASSE IV – PROMOZIONE DI UN'ECONOMIA A BASSE EMISSIONI DI CARBONIO Azione4.1.1

A tal fine il Comune comunicherà all'affidatario il giorno, il luogo e l'ora in cui dovrà presentarsi per la consegna dell'area, che dovrà risultare da un verbale redatto in contraddittorio tra le parti.

L'Affidatario dovrà improrogabilmente dare inizio ai lavori entro 15 giorni dal verbale di consegna. Tutte le opere previste dal presente disciplinare dovranno essere eseguite entro 96 (novantasei) giorni naturali, successivi e consecutivi dalla data di consegna dell'area.

I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte in conformità agli elaborati del progetto esecutivo approvati, rimanendo inteso

che non potranno essere apportate varianti o addizioni senza la preventiva approvazione del Comune, il quale potrà richiedere al la redazione di varianti o integrazioni degli elaborati tecnici richiamati.

Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere mantenuti la viabilità pubblica e privata esistenti, i servizi e le utenze esistenti. L'ultimazione delle opere dovrà risultare da apposita certificazione.

L'affidatario dovrà concorrere, a sua cura e spese, ad ottenere tutte le autorizzazioni necessarie per l'agibilità delle opere. Il Comune resta estraneo a tutti i rapporti del concessionario con i suoi eventuali fornitori e terzi in genere, dovendosi intendere tali rapporti esclusivamente intercorsi tra il concessionario e i detti soggetti senza che mai si possa da chiunque assumere una responsabilità diretta o indiretta del concedente.

Il concessionario, inoltre, rimane obbligato ad osservare tutte le vigenti norme di carattere generale e le prescrizioni di carattere tecnico agli effetti della prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Il Concessionario sarà unico responsabile di eventuali danni arrecati a persone o cose a causa della realizzazione delle opere oggetto della concessione.

8 DIREZIONE LAVORI

I lavori, previsti dal progetto esecutivo approvato, saranno eseguiti sotto la direzione di uno o più tecnici a ciò abilitati;

9 REQUISITI PRESTAZIONALI

Per quanto riguarda i requisiti prestazionali si richiama quanto riportato nelle relazioni tecniche e negli elaborati grafici allegati al progetto di esecutivo

10.2 Oneri e obblighi a carico del soggetto aggiudicatario dell'esecuzione dei lavori

Sono a carico del soggetto aggiudicatario dell'esecuzione dei lavori i seguenti oneri :

- Le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione del cantiere, ivi comprese quelle relative alla sicurezza dello stesso cantiere;
- Le spese per il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- Le spese per attrezzi e opere provvisorie e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- Le spese per eventuali rilievi, tracciati, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere;
- Le spese per il passaggio, per occupazioni temporanee, per depositi od estrazioni di materiali;
- Le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino alla consegna;
- Le spese scaturenti dall'osservanza del D.,Lgs. N° 81/2008 (Testo Unico della Sicurezza);
- Le spese e le responsabilità per la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti.

Inoltre, la c, si obbliga a :

- Eseguire la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto;
- Sostenere le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi;
- Effettuare campionature di ogni materiale utilizzato nell'esecuzione dei lavori previsti dalla concessione, con il corredo di documentazione tecnica della ditta produttrice, ove tale materiale richieda la preventiva approvazione dell'Amministrazione concedente;
- Fornire, e garantire la manutenzione, i cartelli di avviso, i fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quant'altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- Assicurare i trasporti e lo smaltimento di tutti i materiali costituenti lo scarto di cantiere, suddivisi per tipologia secondo normativa, inclusi gli oneri di scarica e documentazione delle ricevute delle scariche;
- Predisporre per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate;
- Farsi garante, oltre per quel che concerne i danni causati al patrimonio stradale, di tutti i danni causati a terzi, anche per quelli determinati da problematiche collegate alla non piena agibilità stradale per i mezzi di pubblico intervento, alla mancata, tardiva o cattiva esecuzione di lavori previsti, assumendosi ogni responsabilità civile e penale.

10.3 Categorie generali e specializzate

L'intervento appartiene alle seguenti categorie generali e specializzate di lavori, con i seguenti importi:

Categoria specializzata	Lavorazioni	Importo euro	% sull'importo complessivo dei lavori
OS6	Finiture di opera generali...	50.025,61	58,00 %
Categoria specializzata	Lavorazioni	Importo euro	% sull'importo complessivo
OS28	Impianti termici e di condizionamento	37.022,99	42%