



UNIONE EUROPEA
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

31

DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE

Affidamento dei servizi di ingegneria ed architettura per l'appalto di "Progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione dell'intervento di efficientamento energetico dell'edificio per uffici in via Commissario Ammaturo" - Progetto NA2.1.2.a Risparmio energetico negli edifici pubblici del Comune di Napoli- PON METRO 2014-20"

Napoli

1. Premessa

Il presente documento si propone di fornire le indicazioni necessarie per l'esecuzione del servizio di progettazione *definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione*, dell'intervento di efficientamento energetico dell'**edificio per uffici in via Commissario Ammaturo**, individuato tra i 18 edifici di cui alla delibera di G.C. n. 201 del 19 aprile 2017 per il progetto NA2.1.2.a "Risparmio energetico negli edifici pubblici del Comune di Napoli" del Piano Operativo del Programma Operativo Nazionale "Città Metropolitane 2014 – 2020" (PON METRO).

Codice identificativo: **NA2.1.2.a.14**

CUP: **B62J17005500001**

CIG: **8004630DA1**

L'operatore economico che eseguirà il suddetto servizio verrà individuato nell'ambito della procedura di affidamento dei servizi di *progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione* per l'intervento di efficientamento energetico di 18 edifici di proprietà del Comune di Napoli, in attuazione del suddetto progetto NA2.1.2.a "Risparmio energetico negli edifici pubblici". L'appalto di che trattasi costituisce uno degli 11 lotti che verranno aggiudicati tramite procedura aperta e in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi degli artt. 60 e 95 comma 3 del D.Lgs 50/16; ai sensi del comma 11 dell'art. 35 del D.Lgs. 50/2016 è stato affidato, con determinazione dirigenziale n. 7 del 19 aprile 2019, un altro lotto (Edificio per uffici – Palazzo san Giacomo) e si procederà ad affidare ulteriori 7 lotti mediante affidamento diretto ex art. 36 co. 2 lett. a) del D.Lgs 50/16.

Complessivamente gli edifici oggetto di affidamento sono 18, così suddivisi:

| | Codice lotto | Lotto |
|--|--------------|--|
| Affidamenti Diretti art. 36 co.2 let. a D. Lgs. n. 50/2016 (7 lotti) | NA2.1.2.a.19 | "Biblioteca in via Comunale Ottaviano" |
| | NA2.1.2.a.10 | "Edificio per uffici in Salita Pontecorvo 72" |
| | NA2.1.2.a.9 | "Centro di prima accoglienza in via Santa Maria di Vertecoeli" |
| | NA2.1.2.a.17 | "Edificio per uffici in via Morghen" |
| | NA2.1.2.a.7 | "Edificio per uffici Piazza Dante 79" |
| | NA2.1.2.a.4 | "Centro di prima accoglienza via de Blasiis" |
| | NA2.1.2.a.3 | "Edificio uffici Palazzo San Giacomo" |
| Procedura aperta art. 60 del D. Lgs. 50/2016 (11 lotti) | NA2.1.2.a.8 | "Edificio per uffici Piazza Dante 93" |
| | NA2.1.2.a.16 | "Autoparco Santa Maria del Pianto 142" |
| | NA2.1.2.a.6 | "Consiglio Comunale via Verdi 35" |
| | NA2.1.2.a.5 | "Palazzo delle arti in via dei Mille (PAN)" |
| | NA2.1.2.a.12 | "Edificio per uffici in via Diocleziano 330" |
| | NA2.1.2.a.14 | "Edificio per uffici in via Commissario Ammaturo" |
| | NA2.1.2.a.18 | "Sede Polizia Locale in via de Giaxa" |
| | NA2.1.2.a.15 | "Edificio per uffici Anagrafe Stato Civile in via dell'Epomeo" |
| | NA2.1.2.a.2 | "Edificio uffici Piazza Cavour" |
| | NA2.1.2.a.13 | "Edificio per uffici Municipalità 8 in via del Plebiscito a Piscinola" |
| | NA2.1.2.a.11 | "Polifunzionale di Soccavo" |

Nell'ambito di entrambe le procedure, ogni operatore economico potrà presentare offerta per ognuno dei lotti, ma potrà aggiudicarsene uno soltanto. Si precisa che nel caso in cui un medesimo operatore economico risulti primo in graduatoria su più lotti, sarà aggiudicatario di quello di importo più elevato, mentre con riferimento agli altri lotti si procederà allo scorrimento della graduatoria.

2. Indirizzi generali

L'appalto prevede la redazione del progetto definitivo ed esecutivo secondo i dettami dell'art. 23 (commi 7, 8 e 12) del D.lgs. 50/2016.

Ai sensi del comma 4 dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016 sarà omesso il primo livello di progettazione (progetto di fattibilità tecnica ed economica); il secondo livello di progettazione (progetto definitivo) dovrà espressamente contenere tutti gli elementi previsti per il livello omesso, salvaguardando la qualità della progettazione.

Solo al termine delle attività di verifica preventiva del progetto definitivo, ai fini della validazione da parte del Responsabile del Procedimento, nonché dell'approvazione nelle forme di rito si potrà procedere alla progettazione esecutiva.

Il contratto sarà stipulato a "corpo"; il corrispettivo è da intendersi come comprensivo di tutto quanto necessario alla puntuale esecuzione delle prestazioni a perfetta regola d'arte, in ogni sua componente prestazionale, in ottemperanza alle normative applicabili ed, in particolare, alla normativa tecnica di settore.

La prestazione richiesta comprende anche la progettazione, la redazione e la presentazione della documentazione tecnico-amministrativa necessaria all'ottenimento di ogni autorizzazione, approvazione e nulla osta richiesti *ex lege* per l'esecuzione dei lavori - comprensivo di tutti gli oneri (costi dei bollettini) per il deposito/autorizzazione delle pratiche - per l'affidamento della quale verrà successivamente bandita la gara sulla base del progetto esecutivo, verificato, validato ed approvato.

Il termine per lo svolgimento delle attività di progettazione è di **75 (settantacinque) giorni naturali e consecutivi** decorrenti dalla data di sottoscrizione del verbale di avvio della progettazione da parte del Responsabile del Procedimento, comprensivi di 50 giorni naturali e consecutivi per la progettazione definitiva e 25 giorni naturali e consecutivi per la progettazione esecutiva e l'attività di coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione. I giorni sono conteggiati al netto delle interruzioni previste per l'ottenimento di autorizzazioni/nulla osta e per le attività di verifica e delle eventuali ulteriori proroghe disposte dal RUP nell'ambito di procedure autorizzative o successivamente all'entrata in vigore di nuove norme di legge che possano incidere sull'effettuazione della prestazione.

Si prescinde dalla predisposizione del Documento Unico di Valutazione dei Rischi (DUVRI) in quanto trattasi di acquisizione di servizi di natura intellettuale.

Il Responsabile Unico del Procedimento individuato nella disposizione dirigenziale del servizio tecnico Patrimonio n. 3 del 18 aprile 2019 è l'arch. Maria Iaccarino, servizio *Controlli ambientali e attuazione PAES*, e-mail: maria.iaccarino@comune.napoli.it.

Gli interventi dovranno essere concepiti secondo quanto stabilito per il progetto NA2.1.2.a “Risparmio energetico negli edifici pubblici del Comune di Napoli” nell'ambito del Piano Operativo della Città di Napoli, la cui versione 4.0 è stata approvata con delibera di G.C. 563 del 28 novembre 2018.

Coerentemente con quanto indicato nel *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)*, aggiornato con delibera di C.C. n. 48 dell'11 luglio 2018, l'obiettivo del progetto NA2.1.2.a è la riduzione dei consumi energetici negli edifici pubblici di proprietà comunale, contribuendo così alla riduzione delle emissioni climalteranti del territorio cittadino. In secondo luogo, si persegue un miglioramento del comfort degli ambienti interni e la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

I 18 edifici inseriti nel progetto sono stati scelti sia in base al consumo energetico (oggetto di un'apposita indagine mirata) sia sulla scorta della loro valenza da un punto di vista strategico, rappresentativo e sociale. Secondo quanto previsto dal progetto NA2.1.2.a si è anzitutto proceduto, per ognuno di essi, alla diagnosi energetica, redatta secondo la Direttiva 2012/27/UE e con il pacchetto di norme EN 16247. I risultati sono stati oggetto di approfondimenti e verifiche nonché di analisi di fattibilità e di sostenibilità tecnico-amministrativa ed economico-finanziaria, che hanno condotto alla scelta definitiva degli interventi di efficientamento.

Per quanto sopra l'appalto interessa alcuni degli interventi suggeriti dal *Rapporto di diagnosi energetica* eseguito nel corso del 2018, in allegato al presente documento, di cui al contratto nn. 86232 del 6 luglio 2018 stipulato dall'Amministrazione comunale con la società *Parco Scientifico Tecnologico per l'Ambiente Environment Park s.p.a.*

3. Le diagnosi energetiche

Come indicato nella documentazione di gara approvata con determinazione dirigenziale n. 4 del 24 luglio 2017, la procedura di realizzazione della diagnosi energetica ha previsto, per ogni edificio, sopralluoghi, preparazione e compilazione di schede di audit, elaborazione del comportamento termico ed elettrico del fabbricato, analisi dei profili annuali di consumi e costi dei servizi energetici reali, analisi dei dati climatici reali del sito, individuazione della “baseline termica” e della “baseline elettrica” di riferimento, validazione del modello elaborato mediante il confronto con le baseline energetiche, analisi da un punto di vista tecnico, energetico ed ambientale dei possibili interventi di efficientamento e simulazione del comportamento energetico dell'edificio a seguito dell'attuazione degli interventi valutati positivamente, con computo dei risparmi energetici, della riduzione di spesa e delle emissioni di CO₂ e stima dell'eventuale variazione di classe energetica dell'edificio.

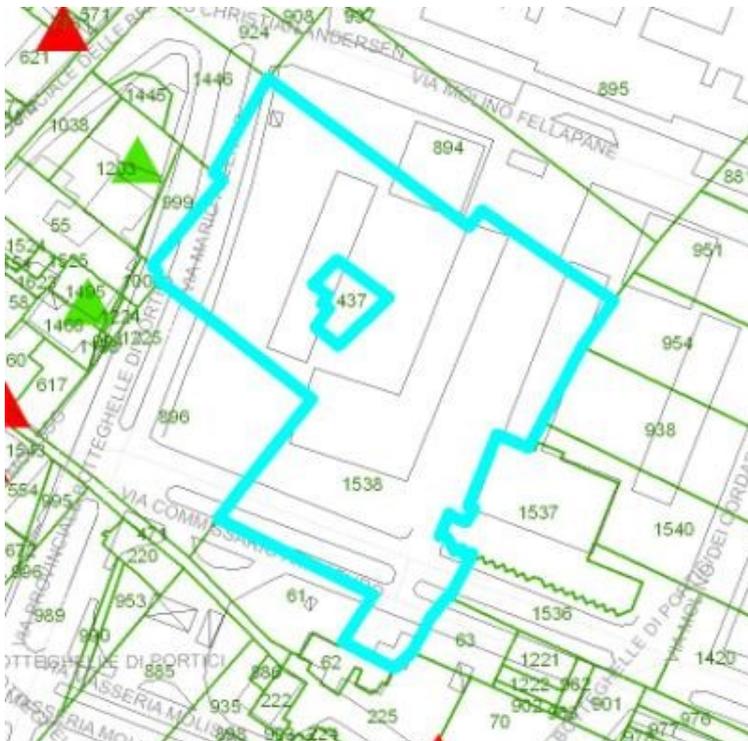
La diagnosi ha previsto inoltre l'individuazione dei **due seguenti scenari**, che sono stati analizzati da un punto di vista economico-finanziario:

- **scenario a)**, definito dal sistema di misure di efficientamento che si caratterizza per il miglior rapporto tra costi (realizzazione e gestione) e benefici (risparmio energetico ed economico);
- **scenario b)**, definito dal sistema di misure di efficientamento necessario per trasformare i fabbricati in edifici ad energia quasi zero (NZEB). Ove non sia stata possibile tale trasformazione, per questioni di natura tecnica o per un rapporto costi-benefici degli interventi palesemente inadeguato, lo scenario ha considerato il sistema di misure atte a garantire il più alto miglioramento di classe energetica raggiungibile e valutabile positivamente, sia sotto l'aspetto della fattibilità tecnica che di quella economico-finanziaria.

Gli allegati ai *Rapporti di Diagnosi Energetica* sono costituiti da:

1. elaborati grafici e documentazione fotografica relativi alla contestualizzazione geografica, climatica, urbana;
2. relazione di calcolo rilasciata dal software utilizzato;
3. certificazione di conformità del software rilasciata dal CTI;
4. attestato di Prestazione Energetica (APE) relativa allo stato attuale del sistema edificio-impianti, redatto ai sensi della normativa vigente;
5. due bozze di APE relative ai due scenari a) e b);
6. dati climatici reali utilizzati;
7. schede di rilievo ed acquisizione dati;
8. report di benchmark riassuntivo.

4. Obiettivi, requisiti e indicazioni operative



Estratto di mappa

Il fabbricato oggetto del presente incarico:

- è ubicato nella IX Municipalità del Comune di Napoli;
- è ubicato in zona B, sottozona Bb – *espansione recente* del vigente PRG;
- è situato all'interno dell'area dell'ambito 18 "Ponticelli", disciplinato all'art. 149 della parte III "Disciplina d'ambito" delle norme di attuazione;
- e' individuato tra le attrezzature di quartiere come immobili reperiti da destinare a istruzione, interesse comune e parcheggi come risulta dalla tavola n. 8 "Specificazioni" art. 56;
- e' classificato, come risulta dalla tavola dei vincoli geomorfologici, come *area stabile*;
- non risulta essere vincolato ai sensi della parte II e della parte III del D.lgs. 42/2004.

Per la puntuale descrizione del fabbricato, con illustrazione dettagliata degli elementi costituenti l'involucro nonché degli impianti, elaborati grafici e documentazione fotografica, si rimanda alla documentazione costituente il *Rapporto di diagnosi energetica* e suoi allegati.

L'incarico di progettazione dovrà essere svolto nel pieno rispetto delle indicazioni della diagnosi energetica, garantendo il raggiungimento dei risparmi energetici, delle emissioni di CO₂ e delle variazioni di classe energetica ivi riportati in relazione agli interventi la cui progettazione viene richiesta dalla stazione appaltante nel presente documento.

In ogni caso i risultati stimati nelle diagnosi dovranno essere considerati il livello minimo raggiungibile, che potrà essere implementato grazie a tecnologie e materiali migliorativi, adeguatamente testati e garantiti, che il progettista potrà sottoporre all'Amministrazione.

La documentazione di progetto dovrà comprendere una *Relazione tecnica* che esamini in maniera dettagliata, fermo restando le indicazioni del presente documento, il rapporto tra progetto e indicazioni e previsioni offerte dalle diagnosi energetiche, esplicitando tutti gli elementi migliorativi e le variazioni introdotti e i conseguenti risparmi energetici ed emissivi raggiungibili.

Ad ogni buon fine si evidenzia che al termine delle attività di esecuzione delle opere dal progetto NA2.1.2.a prevede l'analisi e valutazione dei risultati ottenuti, tramite misurazione della performance di risparmio energetico raggiunta e realizzazione degli attestati di prestazione energetica *post operam*.

Si precisa che, al fine dell'approvazione del progetto di efficientamento energetico, dovrà anche essere prodotta idonea documentazione finalizzata a rendicontare in merito al rispetto della normativa finalizzata al contenimento dei consumi energetici in edilizia e alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (d.lgs. 192/2005, decreti interministeriali 26 giugno 2015, d.lgs. 28/2011).

Si precisa inoltre nella suddetta *Relazione tecnica* dovrà essere inserita una sezione dedicata alle possibilità per l'Amministrazione di accesso a forme di incentivo economico, con particolare riferimento al Conto Termico, ai Certificati Bianchi e ad altri strumenti dedicati agli impianti di produzione da fonte rinnovabile, precisando i dettagli delle procedure da attivare e quantificando le somme recuperabili. In ogni caso, tutti gli interventi rientranti nelle tipologie incentivabili ex D.I. 16 febbraio 2016 (Conto Termico 2.0) dovranno essere definiti in modo da essere ammissibili a contributo.

Gli interventi dovranno rispettare anche le indicazioni contenute nei **documenti di indirizzo** dell'Agenzia per la Coesione Territoriale e della direzione Generale del Comune di Napoli, quale Autorità di gestione all'Organismo intermedio - Autorità urbana, in merito all'azione 2.1.2 "Risparmio energetico negli edifici pubblici" dell'Asse 2 del Programma Operativo Nazionale "Città Metropolitane 2014 – 2020" (PON METRO).

In particolare, si evidenzia che nella versione 2.0 del 20 dicembre 2018 dell'Agenzia dei *Criteri di selezione degli interventi* sono stati indicati i seguenti:

criteri di ammissibilità:

- conformità alle disposizioni normative e di pianificazione/programmazione nazionale, regionale e comunale esistenti per lo specifico settore di intervento, e in particolare coerenti con il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) della città di Napoli (consultabile alla pagina del sito istituzionale ;

- previsione di sistemi intelligenti di controllo e gestione degli impianti elettrici e termici;

criteri di valutazione:

- sostenibilità economico/finanziaria e soddisfacenti livelli di performance dell'intervento in relazione al rapporto risparmio energetico/costo di investimento e in termini di copertura del fabbisogno energetico effettivo;
- adeguatezza dei sistemi di monitoraggio, che consentano la puntuale misurabilità degli impatti degli interventi ai fini della valutazione dei risultati;
- qualità e integrazione dei sistemi di rilevazione/controllo dei consumi energetici;
- soluzioni tecniche in linea con i più aggiornati standard di mercato;
- replicabilità delle operazioni;
- miglioramento della classe energetica dell'edificio post- operam;
- *Building Manangement System*;

criteri di premialità:

- installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per autoconsumo;
- utilizzo di materiali ecosostenibili naturali, con il ricorso a verde orizzontale e verticale per incrementare le performance passive e soluzioni di recupero dell'acqua piovana;
- superamento dei requisiti minimi stabiliti dalla normativa sul rendimento energetico nell'edilizia, anche attraverso l'applicazione di protocolli volontari di sostenibilità energetica ed ambientale in scala urbana ed edilizia (es ITACA, LEED);
- standard e piattaforme aperte;
- raggiungimento dello standard di classe A dell'edificio, documentato dalla certificazione energetica post intervento.

La *Relazione tecnica* di cui sopra dovrà anche puntualmente relazionare in merito al rispetto dei suddetti criteri, chiarendo le motivazioni, considerate anche le diagnosi e le indicazioni del presente documento, alla base delle scelte effettuate.

Si ricorda che l'incarico dovrà essere svolto nel rispetto dei dettami del D.M. 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".

Gli interventi dovranno essere concepiti mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera. Si raccomanda in particolare, nei casi pertinenti, il rispetto di quanto indicato ai punti 2.2.6, 2.2.7, 2.3.2 e, complessivamente, il 2.4.

Si precisa che sarà necessario analizzare lo stato dei luoghi, approfondendone la conoscenza nel dettaglio, al fine di verificare le scelte progettuali suggerite in diagnosi e in particolare le considerazioni ivi riportate circa la necessità o meno di attuare interventi manutentivi preventivamente alla realizzazione degli interventi di efficientamento, rendicontando tempestivamente i risultati dell'indagine alla stazione appaltante.

Seguono alcune indicazioni per la progettazione degli interventi, da seguirsi fermo restando, naturalmente, il rispetto puntuale della specifica normativa tecnica di settore, le scelte della diagnosi energetica e la possibilità dell'appaltatore di concordare modifiche migliorative :

a) *LED*

Per la sostituzione di apparecchi illuminanti esistenti con altri a LED è preferibile l'utilizzo, ovviamente se disponibili sul mercato, solo di apparecchi a LED con le medesime caratteristiche illuminotecniche e di ingombro degli apparecchi illuminanti esistenti, in modo da non modificare la distribuzione dei corpi illuminanti né essere costretti a modificare le strutture interne. È in ogni caso necessario accompagnare il progetto con la verifica del confort visivo degli ambienti in relazione alle attività alle quali essi sono destinati, prevedendo eventuali correttivi ove si riscontrino carenze della configurazione originaria o esigenze sopraggiunte.

b) *Impianti di climatizzazione*

La progettazione degli interventi di efficientamento dovrà basarsi sull'analisi e la verifica dello stato di manutenzione dei sottosistemi di generazione, distribuzione, accumulo, regolazione ed emissione.

La sostituzione degli impianti dovrà essere verificata esaminando accuratamente la compatibilità con quanto esistente e l'efficienza della soluzione proposta, valutando, se del caso, la necessità di interventi accessori ed eventuali criticità che potranno incorrere successivamente all'installazione delle nuove componenti.

c) *Infissi*

Fermo restando le norme tecniche di settore e i requisiti energetici richiesti, si raccomanda in particolare la progettazione dei giunti d'installazione, che dovrà essere affrontata valutando le possibili performance in merito a:

- isolamento termico;
- isolamento acustico;
- permeabilità all'aria;
- resistenza meccanica al carico del vento e ai carichi propri;
- resistenza all'effrazione;
- durabilità e manutenibilità;
- comportamento termo-igrometrico e traspirabilità del giunto;
- requisiti base dei materiali di sigillatura e riempimento;
- compatibilità tra tipologie di sigillanti i fluidi e substrati ;
- prestazioni degli accessori e componenti.

d) *Impianto fotovoltaico*

Preliminarmente si raccomanda di verificare le condizioni manutentive e più in generale la tenuta da un punto di vista statico della copertura sulla quale dovrà essere installato l'impianto, rendicontando tempestivamente gli esiti dell'indagine al Responsabile del Procedimento.

L'impianto dovrà essere progettato, fermo restando le norme CEI, secondo fabbisogno energetico, esposizione ed effettiva superficie utile disponibile al netto delle parti ombreggiate.

e) *Building automation*

Ai sensi della norma UNI EN 15232 la classe richiesta è la A.

Le tecnologie che saranno proposte dovranno fornire da un lato gli strumenti per una gestione sostenibile del fabbricato da un punto di vista energetico e dall'altro ottimizzare le prestazioni del sistema impiantistico per aumentare i livelli di vivibilità, di comfort e di sicurezza all'interno degli ambienti. L'attenzione dovrà essere focalizzata in particolare sul controllo e la gestione degli impianti per illuminazione e per il riscaldamento/raffrescamento, consentendo raccolta, conservazione ed estrazione dei dati di monitoraggio dei consumi attraverso strumenti semplici ed intuitivi e facilmente utilizzabili.

Le tecnologie dovranno prevedere sistemi di automazione e regolazione (BACS), in grado di fornire efficaci funzioni di regolazione dei dispositivi, integrati da funzioni di gestione tecnica dell'edificio (TBM) e da un sistema di monitoraggio (EMS) con lo scopo di migliorare la prestazione energetica gestendo e monitorando in modo sistematico l'utilizzo dell'energia ed il confort termico.

Nell'ambito dei sistemi suddetti sarà necessario prevedere l'installazione di sistemi di termoregolazione sulla base della temperatura rilevata (supportata anche da apposita sensoristica di gestione degli infissi ed eventuali serramenti per evitare usi incongrui), di sensori di rilevamento presenza per l'illuminazione (che dovrà essere regolata anche in base alla luminosità interna), di sistemi di rilevamento e gestione guasti.

L'accesso agli strumenti per la regolazione e la gestione degli impianti, nonché per la conservazione ed estrazione dei dati di consumo energetico, dovrà essere consentita sia da remoto che a livello locale, secondo interfacce e strumenti – caratterizzati da facilità d'uso e flessibilità – per i quali si dovrà prevedere un'accessibilità differenziata e filtrata attraverso apposite credenziali. Gli interventi da remoto dovranno essere gestibili da più postazioni pc, attraverso il web.

5. Gli interventi individuati dalle diagnosi e le scelte dell'Amministrazione

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva degli interventi che sono stati raccomandati nel *Rapporto di diagnosi energetica* dell'edificio oggetto dell'affidamento, con indicazione degli scenari a) e b), degli interventi che li costituiscono e degli impatti che sono stati stimati a seguito della loro realizzazione:

| INTERVENTI ex diagnosi energetica | RID. SPESA ENERGETICA (€) | RID. CONSUMI TERMICI (kWh) | RID. CONSUMI ELETTRICI (kWh) | RIDUZIONE CLASSE ENERGETICA | RID. EMISSIONI CO2 (kg) |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Coibentazione pareti esterne con cappotto termico | 3.202,00 (17,6%) | 40.223 (37,2%) | 0 | 0 classi (D) | 8.125 (18,4%) |
| 2. Coibentazione della copertura piana | 409,00 (2,2%) | 5.142 (4,8%) | 0 | 0 classi (D) | 1.039 (2,3%) |
| 3. Coibentazione della copertura piana calpestabile con tetto verde estensivo | 446,00 (2,5%) | 5.606 (5,2%) | 0 | 0 classi (D) | 1.133 (2,6%) |
| 4. Coibentazione pavimento su esterno con cappotto | 118,00 (0,7%) | 1.489 (1,4%) | 0 | 0 classi (D) | 301 (0,7%) |
| 5. Sostituzione degli infissi | 1.728 (9,5%) | 21.706 (20,1%) | 0 | 1 classe (C) | 4.385 (9,9%) |
| 6. Pellicole a controllo solare | -1.896 (-10,4%) | -26.171 (-24,2%) | 939 (2%) | - 1 classe (E) | -4.848 (-11%) |
| 7. Installazione di sistemi LED | 510,00 (2,8%) | 0 | 2.549 (5,3%) | 0 classi (D) | 1.191 (2,7%) |
| 8. <i>Building automation</i> | 420,00 (2,3%) | 0 | 2.100 (4,4%) | 0 classi (D) | 981 (2,2%) |
| 9. Sostituzione del generazione di calore | 381,00 (2,1%) | 4.785 (4,4%) | 0 | 1 classe (C) | 967 (2,2%) |
| 10. Installazione pompe di calore | 3.530,00 (19,4%) | 108.010 (100%) | -25.347 (-52%) | 0 classi (D) | 9.981 (22,6%) |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| 11. Impianto fotovoltaico | 2.335,00 (12,8%) | 0 | 11.676 (24,3%) | 0 classi (D) | 5.453 (12,3%) |
| SCENARIO A (1+2+4+11) | 4.797,00 (26,4%) | 30.922 (28,6%) | 11.676 (24,3%) | 2 classi (B) | 11.699 (26,4%) |
| SCENARIO B (1+2+4+5+7+8+10+11) | 10.990,00 (60,4%) | 108.010 (100%) | 11.955 (24,9%) | 6 classi (A4) | 27.401 (61,9%) |

L'analisi costi benefici che è stata compiuta in diagnosi ha verificato la possibilità di attuare una pluralità di interventi destinati ad intervenire integralmente sulle componenti del sistema edificio/impianto. I caratteri morfologici e strutturali del fabbricato hanno consentito di concepire misure mirate alla coibentazione dell'involucro (intervenedo sulle pareti esterne, sul pavimento su esterno e sulla copertura piana, per la quale è stata indagata anche la possibilità di procedere alla realizzazione di un tetto verde estensivo), all'efficientamento delle chiusure trasparenti (attraverso la sostituzione degli infissi con altri aventi $U < 1,75 \text{ W/m}^2\text{K}$ e l'installazione di pellicole a controllo solare) e degli impianti (sono stati approfonditi gli interventi di sostituzione dell'attuale generatore di calore di tipo tradizionale con uno nuovo a condensazione di potenza pari a 240 kW, di sostituzione degli attuali sistemi di generazione con due pompe di calore elettriche aria/acqua con potenza utile pari a 110 kW, di installazione di lampade LED in luogo delle attuali). L'insieme si completa con l'installazione di un sistema di *building automation* e di un impianto fotovoltaico in copertura.

I due scenari prevedono nel caso a) gli interventi 1, 2, 4 e 11, nel caso b) gli interventi 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11. Lo scenario a) appare poter ridurre la classe energetica dell'edificio da D a B, lo scenario b) da D a A4.

Le scelte definitive dell'Amministrazione in merito agli interventi da realizzare sono state compiute sulla base dell'analisi di fattibilità e di sostenibilità tecnico-amministrativa ed economico-finanziaria, sulla base di alcuni criteri quali il rapporto tra costi di realizzazione/riduzione di spesa energetica, indice di profitto (con riferimento ad un arco temporale di 20 anni), diminuzione delle emissioni di CO₂.

Gli approfondimenti compiuti dall'ufficio hanno infine determinato la scelta di attuare lo scenario b) procedendo alla realizzazione degli interventi 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 e 11.

6. Quadro economico dell'intervento

| Quadro Economico progetto NA2.1.2.a - Edificio per uffici in via Commissario Ammaturo - CAPITOLO 299212/14 | | |
|--|--|--------------------|
| A | Servizi | |
| a.1 | Servizio di progettazione | € 39.413,87 |
| TOTALE A | | € 39.413,87 |
| B | Somme a disposizione dell'Amministrazione | |
| b.1 | Contributo 4% C.N.P.A.I.A. (4% di A) | € 1.576,55 |
| b.2 | I.V.A. al 22% sui servizi (22% di A) | € 8.671,05 |
| b.3 | I.V.A. al 22% su spese (22% di b.1) | € 346,84 |
| b.4 | Incentivi ex art. 113 DLgs 50/16 (1,6% di A) | € 630,62 |
| TOTALE B | | € 11.225,07 |
| C | TOTALE (A+B) | € 50.638,94 |

7. Determinazione dei corrispettivi

Nel presente paragrafo viene illustrato il metodo seguito per determinare il corrispettivo posto a base di gara nella procedura.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

parametro «V», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;

parametro «G», relativo alla complessità della prestazione;

parametro «Q», relativo alla specificità della prestazione;

parametro base «P», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «CP», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «V», il parametro «G» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «Q» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «P», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria.

Oggetto dei servizi di architettura ed ingegneria:

| CATEGORIE D'OPERA | ID. OPERE | | Grado Complessità <<G>> | Costo Categorie(€) <<V>> | Parametri Base <<P>> |
|-------------------|-----------|---|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Codice | Descrizione | | | |
| EDILIZIA | E.20 | Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti <i>Note: Coibentazione pareti esterne, della copertura piana, del pavimento esterno e sostituzione degli infissi</i> | 0,95 | 229.640,46 | 10,171015 1000% |
| IMPIANTI | IA.03 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice <i>Note: Installazione di illuminazione LED</i> | 1,15 | 51.067,91 | 16,084006 9500% |
| IMPIANTI | IA.02 | Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico <i>Note: Installazione di pompe di calore</i> | 0,85 | 140.457,65 | 11,729348 6800% |
| IMPIANTI | IA.04 | Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota | 1,30 | 37.834,49 | 17,751794 2500% |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | di tipo complesso <i>Note: Realizzazione di sistema di building automation e impianto fotovoltaico</i> | | | |
|--|--|---|--|--|--|

Costo complessivo dell'opera: € 459.000,49

Percentuale forfettaria spese: 5,00%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

b.II) Progettazione Definitiva

b.III) Progettazione Esecutiva

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

| EDILIZIA – E.20 | | | | |
|--------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | |
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,2300 | 52% | 0,1196 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 52% | 0,0208 |
| QbII.03 | Disciplinare descrittivo e prestazionale | 0,0100 | 52% | 0,0052 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 52% | 0,0156 |
| | Sommatoria | 0,3100 | | 0,1612 |

| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | | | |
|--------------------------------|---|------------|-----------------------|------------|
| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,0700 | 52% | 0,0364 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,1300 | 52% | 0,0676 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0400 | 52% | 0,0208 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 | 52% | 0,0104 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0200 | 52% | 0,0104 |

| | | | | |
|----------|--|--------|-----|--------|
| QbIII.06 | Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche | 0,0300 | 52% | 0,0156 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| | Sommatória | 0,4100 | | 0,2092 |

IMPIANTI – IA.03

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|---------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,1600 | 51% | 0,0816 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 51% | 0,0204 |
| QbII.03 | Disciplinare descrittivo e prestazionale | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| | Sommatória | 0,2400 | | 0,1224 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|----------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,1500 | 51% | 0,0765 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 | 51% | 0,0102 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.06 | Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| | Sommatória | 0,4300 | | 0,2163 |

IMPIANTI – IA.02

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|---------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,1600 | 51% | 0,0816 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 51% | 0,0204 |
| QbII.03 | Disciplinare descrittivo e prestazionale | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| | Sommatória | 0,2400 | | 0,1224 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del | Par. <<M>> |
|--------|---------------------------------|------------|-------------|------------|
|--------|---------------------------------|------------|-------------|------------|

| | | | personale | |
|-----------|---|--------|-----------|--------|
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,1500 | 51% | 0,0765 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 | 51% | 0,0102 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.06 | Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| Sommatore | | 0,4300 | | 0,2163 |

IMPIANTI – IA.04

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|-----------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbII.01 | Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie | 0,1600 | 51% | 0,0816 |
| QbII.02 | Rilievi dei manufatti | 0,0400 | 51% | 0,0204 |
| QbII.03 | Disciplinare descrittivo e prestazionale | 0,0100 | 51% | 0,0051 |
| QbII.21 | Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| Sommatore | | 0,2400 | | 0,1224 |

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Codice | Descrizione singole prestazioni | Par. <<Q>> | % Costi del personale | Par. <<M>> |
|-----------|---|------------|-----------------------|------------|
| QbIII.01 | Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi | 0,1500 | 51% | 0,0765 |
| QbIII.02 | Particolari costruttivi e decorativi | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.03 | Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera | 0,0500 | 51% | 0,0255 |
| QbIII.04 | Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma | 0,0200 | 51% | 0,0102 |
| QbIII.05 | Piano di manutenzione dell'opera | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.06 | Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche | 0,0300 | 51% | 0,0153 |
| QbIII.07 | Piano di Sicurezza e Coordinamento | 0,1000 | 48% | 0,0480 |
| Sommatore | | 0,4300 | | 0,2163 |

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Qi>> | $\sum(Q_i)$ | $\sum(M_i)/\sum(Q_i)$ | $V * G * P * \sum Q_i$ | K=5% S=CP*K | CP+S | (CP+S)*M |
| E.20 | EDILIZIA | 229.640,46 | 10,1710151 000% | 0,95 | QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.21 | 0,3100 | 52,00% | 6.878,57 | 343,9285 | 7.222,50 | 3.755,70 |
| IA.03 | IMPIANTI | 51.067,91 | 16,0840069 500% | 1,15 | QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.21 | 0,2400 | 51,00% | 2.267,00 | 113,35 | 2.380,35 | 1.213,98 |
| IA.02 | IMPIANTI | 140.457,65 | 11,7293486 800% | 0,85 | QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.21 | 0,2400 | 51,00% | 3.360,85 | 168,0425 | 3.528,89 | 1.799,73 |
| IA.04 | IMPIANTI | 37.834,49 | 17,7517942 500% | 1,30 | QbII.01, QbII.02, QbII.03, QbII.21 | 0,2400 | 51,00% | 2.095,49 | 104,7745 | 2.200,26 | 1.122,13 |

| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| ID. Opere | CATEGORIE D'OPERA | COSTI Singole Categorie | Parametri Base | Gradi di Complessità | Codici prestazioni affidate | Sommatorie Parametri Prestazioni | % Costi del personale <<M>> | Compensi <<CP>> | Spese ed Oneri accessori | Corrispettivi | Di cui costo del personale |
| | | <<V>> | <<P>> | <<G>> | <<Qi>> | $\sum(Q_i)$ | $\sum(M_i)/\sum(Q_i)$ | $V * G * P * \sum Q_i$ | K=5% S=CP*K | CP+S | (CP+S)*M |
| E.20 | EDILIZIA | 229.640,46 | 10,1710151 000% | 0,95 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, | 0,4100 | 51,02% | 9.097,46 | 454,87 | 9.552,33 | 4.873,60 |

| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|------------|--------------------|------|--|--------|--------|----------|--------|----------|----------|
| | | | | | QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07 | | | | | | |
| IA.03 | IMPIANTI | 51.067,91 | 16,0840069 500% | 1,15 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07 | 0,4300 | 50,30% | 4.061,71 | 203,09 | 4.264,80 | 2.145,19 |
| IA.02 | IMPIANTI | 140.457,65 | 11,7293486 800% | 0,85 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07 | 0,4300 | 50,30% | 6.021,53 | 301,08 | 6.322,61 | 3.180,27 |
| IA.04 | IMPIANTI | 37.834,49 | 17,7517942 500% | 1,30 | QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.06, QbIII.07 | 0,4300 | 50,30% | 3.754,41 | 187,72 | 3.942,13 | 1.982,89 |

| RIEPILOGO | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|
| FASI PRESTAZIONALI | Corrispettivi CP+S | Di cui costo del personale |
| b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA | 15.332,00 | 7.891,54 |
| b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA | 24.081,87 | 12.181,96 |
| AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO € | 39.413,87 | 19.193,06 |