



COMUNE DI NAPOLI

Provincia di Napoli

LAVORO:

PON METRO 2014-2020
Progetto NA.2.1.2.a "Risparmio energetico negli edifici pubblici"
NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"
CUP: B66J17000450001 - CIG: 8004688D7E

FASE:

PROGETTO ESECUTIVO

SETTORE:

GENERALE

TITOLO:

RELAZIONE GENERALE

A.01	Gennaio 2022	EMISSIONE	CM	MR	ADM
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CODIFICA ELABORATO: A201GERE01 Relazione generale.doc

COMMITTENTE:

COMUNE DI NAPOLI

PROGETTISTA: RTP (Mandatario) Ing. Andrea De Maio
- (Mandanti) Ingg: Marco Rinaldi - Giovanni Carbone -
Cosimo Mellone - Pasquale Scalesia

TAVOLA N.:

RE.01

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3. CRITERI PROGETTUALI - OBIETTIVI DELL'INTERVENTO - DATI DI INPUT....	6
4. CARATTERISTICHE GENERALI E STATO ATTUALE DELL'EDIFICIO.....	9
5. GLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	15
5.1 Interventi di riqualificazione degli infissi.....	15
5.2 Interventi di installazione sistemi schermanti - tende a bande verticali per proteggere dagli effetti del sole sulla facciata Sud.....	18
5.4. Installazione di sistema di termoregolazione ambiente sui terminali di emissione.....	18
5.5. Sostituzione dei corpi illuminanti con lampade a LED.....	19
5.6. Installazione di sensori di presenza per accensione automatica illuminazione.....	22
5.7. Installazione di un impianto fotovoltaico.....	24
6. LA DISPONIBILITÀ DELLE AREE DA UTILIZZARE.....	25
7. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI.....	25
8. CAVE E DISCARICHE DA UTILIZZARE PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	25
9. VERIFICA INTERFERENZE DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE CON INTERVENTI IN PROGETTO.....	25
10. QUADRO ECONOMICO.....	26
11. FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO.....	26
12. CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO.....	26
13. ELABORATI PROGETTUALI.....	27

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

1. PREMESSA

Il Comune di Napoli con Determina Dirigenziale n. 1 del 11/04/2020 del servizio Tecnico Patrimonio, I.G. n. 1199 del 08/09/2020, ha aggiudicato, in favore del RTP ing. Andrea De Maio (mandatario), ing. Marco Rinaldi, ing. Giovanni Carbone, ing. Cosimo Mellone, ing. Pasquale Scalesia (mandanti), il servizio di progettazione definitiva ed esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per l'intervento di: **"Efficientamento energetico per "Edificio uffici di Piazza Cavour"**.

L'edificio individuato con codice NA2.1.2.a.2, rientra nei 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).

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..

La presente relazione generale, rientra, ai sensi dell'art.33 del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n. 207 (Regolamento di attuazione del Codice dei Contratti), tra i documenti componenti il progetto esecutivo, e riporta i contenuti e le indicazioni previsti dall'art. 34 del "Regolamento". Gli elaborati progettuali sono stati suddivisi nei seguenti capitoli, così come desumibile dall'elenco elaborati:

- *Generale*
- *Inserimento urbanistico ed ambientale*
- *Progetto Opere edili*
- *Progetto Impianti*
- *Computi e Stime*
- *Sicurezza*

Il singolo elaborato è identificato mediante un codice costituito da 4 campi di cifre; quindi il formato è del tipo CCCC.LL.LLCC.L, dove CCCC, indica il numero di commessa e l'anno di acquisizione, il primo gruppo LL individua la fase progettuale, il secondo gruppo LL individua la tipologia di elaborato (Schema Grafico ovvero Relazione), il quarto gruppo CC corrisponde al progressivo elaborato, la lettera finale indica la revisione progettuale.

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto esecutivo è stato redatto in conformità a quanto previsto dagli artt. dal 34 al 43 del D.P.R. 207 del 05/10/10 (Regolamento del Codice dei Contratti) e della vigente principale normativa in materia di lavori pubblici.

D. Lgs 18/04/2016 n. 50	Codice dei contratti pubblici e ss. mm e ii.
D.P.R. 207 del 05/10/2010	Regolamento del Codice dei Contratti e ss. mm e ii. (per la parte ancora in vigore dopo l'approvazione del D.Lgs. 50/2016)

Nella stesura degli elaborati si è fatto costante riferimento, ove applicabile, alle principali disposizioni nazionali in merito "all'Efficienza Energetica" finalizzate ad attuare il risparmio energetico, l'uso razionale dell'energia e la produzione energetica da fonti energetiche rinnovabili in conformità ai principi fondamentali fissati dalla seguente principale normativa comunitaria e nazionale e suoi aggiornamenti:

RIFERIMENTI EUROPEI	
DIRETTIVA 2010/31/UE	"PRESTAZIONE ENERGETICA NELL'EDILIZIA"
DIRETTIVA 2012/27/UE"	"EFFICIENZA ENERGETICA NELL'EDILIZIA
DIRETTIVA 2018/844/UE"	"PRESTAZIONE ED EFFICIENZA ENERGETICA NELL'EDILIZIA

RIFERIMENTI NAZIONALI	
D.Lgs. n.192 del 19 Agosto 2005	Recepimento nazionale della DIRETTIVA 2002/91/CE
D.Lgs. n.311 del 29 dicembre 2006	Disposizioni correttive ed integrative al DLgs 192/2005
D.Lgs. 115 del 30 maggio 2008,	Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e ai servizi energetici. Il decreto stabilisce l'obbligo di utilizzo delle norme UNI TS 11300 parte 1 e 2 "Prestazioni energetiche degli edifici";
D.P.R. n. 59/09 e ss.mm. e ii	Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192., il Regolamento definisce le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici.
D.M. 26/06/09 e ss.mm. e ii	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
D.Lgs. 56/2010	Modifiche ed integrazioni al decreto n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE; contiene i nuovi valori di trasmittanza da applicare alle superfici vetrate degli edifici oggetto di nuova costruzione e/o ristrutturazione, per poter accedere alla certificazione energetica e allo sgravio fiscale del 55%.
Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e ss.mm. e ii	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE, Pubblicato sulla "GU.." n. 81 del 28/03/11
Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102 e ss.mm. e ii	"Attuazione della Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE

Si è tenuto altresì conto degli indirizzi finalizzati anche alla riduzione dei consumi energetici e delle norme UNI e CTI, che seguono e relativi aggiornamenti:

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto definitivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

UNI TS 11300 parti 1,2 3 e 4	Prestazioni energetiche degli edifici
UNI EN ISO 13790	Prestazione termica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.
UNI EN EN 15316	Heating systems in buildings –Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies
UNI 832	Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento - Edifici residenziali.
UNI EN ISO 6946	Componenti ed elementi per l'edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo.
UNI 7357	Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.
UNI 8477/1	Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta.
UNI EN ISO 10077-1	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica
UNI 10339	Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
UNI 10348	Riscaldamento degli edifici - Rendimenti dei sistemi di riscaldamento - Metodo di calcolo.
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
UNI 10351	Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore.
UNI 10355	Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.
UNI EN ISO 13370	Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo.
UNI EN ISO 13788	Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo.
UNI EN 13789	Prestazione termica degli edifici - Coefficiente di perdita di calore per trasmissione - Metodo di calcolo.
CTI Sottocomitato n.6 Giugno 2003	Prestazioni energetiche degli edifici. Climatizzazione invernale e preparazione acqua calda per usi igienico-sanitari. Raccomandazioni CTI elaborate dal SC1 "Trasmissione del calore e fluidodinamica" e dal SC6 " Riscaldamento e ventilazione"
CTI 9 febbraio 2007 Codice progetto: E02069982	Prestazioni energetiche degli edifici – Climatizzazione invernale e preparazione dell'acqua calda per usi igienico – sanitari. Parte 2: Energia primaria e e rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari.
CTI/SC01/GC02	Prestazioni energetiche degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento ed il raffrescamento ambiente – Linee guida per l'applicazione nazionale.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
CEI EN 60904-1	Dispositivi fotovoltaici
CEI EN 61173	Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia
CEI EN 61277	Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica
CEI EN 61727	Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete
CEI EN 61439	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle Imprese distributrici di energia elettrica
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
CEI 11-20	Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria

3. CRITERI PROGETTUALI - OBIETTIVI DELL'INTERVENTO - DATI DI INPUT

Le finalità dell'intervento

L'edificio oggetto d'intervento è stato scelto sia in base al consumo energetico sia sulla scorta della sua valenza da un punto di vista strategico, rappresentativo e sociale.

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 il miglioramento globale della prestazione energetica dell'edificio.

L'intervento prevede la riduzione dei consumi energetici negli edifici pubblici di proprietà comunale, contribuendo così alla riduzione delle emissioni climalteranti del territorio cittadino e perseguendo un miglioramento del comfort degli ambienti interni e la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera

Gli interventi in progetto sono stati 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.

6

L'individuazione della soluzione progettuale migliore

Al fine di individuare la soluzione progettuale migliore tra le diverse alternative la Committenza ha fornito la diagnosi energetica dell'edificio, redatta secondo la Direttiva 2012/27/UE e con il pacchetto di norme EN 16247 dalla società eFM SpA Via Laurentina, 455 - 00142 Roma.

La progettazione è stata quindi sviluppata partendo dalle indicazioni contenute nell'Audit Energetico fornita dal Committente, che ha individuato gli interventi di risparmio/efficienza energetica ed analizzato i benefici conseguibili con la loro realizzazione.

In fase di progettazione sono emerse alcune criticità, relative alla fattibilità tecnico-economica degli interventi individuati dalla diagnosi energetica.

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.

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

Dati di input e modifiche progettuali

Nel mese di Marzo 2021 il sottoscritto progettista insieme al RUP e al DEC, ha effettuato un primo sopralluogo presso la struttura oggetto d'intervento.

Nei giorni 26 e 27 aprile 2021 sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi, ai quali sono intervenuti alcuni dei componenti del RTP e il DEC, nei quali si è proceduto al rilevamento tramite laser scanner del fabbricato, come da nota di indizione n. 326624 del 21 aprile 2021.

In data 4 maggio 2021 si è svolta una riunione, in modalità telematica da remoto, nel quale il RUP e il DEC hanno fornito al RTP i primi indirizzi per lo svolgimento delle attività di progettazione.

In data 14 maggio 2021 si è svolta un'altra riunione, sempre in modalità telematica da remoto, nel quale il RUP e il DEC si sono confrontati col RTP in merito ad alcuni aspetti del servizio di che trattasi, nel corso della suddetta riunione il RTP ha presentato per le vie brevi alcune considerazioni di carattere tecnico-economico relative agli interventi previsti, integrate successivamente tramite nota acquisita agli atti al n. 411147/2021, che individuano anche le tipologie di impianti domotici da installare nel rispetto delle normative vigenti.

L'insieme delle considerazioni condivise con il RTP hanno evidenziato la necessità di procedere ad una valutazione critica in merito agli interventi ipotizzati a valle della diagnosi energetica, per svolgere la quale il RUP ha sospeso, con verbale n. 1 del 24 maggio 2021, l'esecuzione del servizio a partire dal giorno 25 maggio 2021.

Successivamente sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi congiunti presso l'edificio per svolgere approfondimenti relativi ad alcuni aspetti della struttura dell'involucro e alle destinazioni d'uso degli ambienti e nel luglio 2021 si è proceduto, con la collaborazione della Napoli servizi s.p.a., a smontare la struttura di un infisso, per evidenziarne le principali criticità di carattere costruttivo e manutentivo.

In data 27 luglio 2021, con mail acquisita agli atti del Comune di Napoli al n. 601027/2021, il RTP ha trasmesso ulteriori documenti di carattere tecnico-economico per supportare le valutazioni per la precisazione degli interventi.

Alla luce degli approfondimenti svolti e dei documenti trasmessi, la fase di valutazione critica da parte della stazione appaltante in merito agli interventi a farsi, si è conclusa con l'individuazione congiunta degli interventi a farsi così sintetizzati:

- installazione di lampade a led in sostituzione delle esistenti (solo per le zone a destinazione ufficio);
- impianto fotovoltaico da 20 kW;

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour

Progetto esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

-
- building automation (con sensoristica di luminosità e presenza per le zone a destinazione ufficio e valvole termostatiche);
 - riqualificazione degli infissi esistenti, con isolamento e sigillatura della struttura e
 - installazione di tende per la facciata posteriore e altri interventi residuali (inserimento delle grate per le aule ove mancanti, sostituzione delle ornie e dei vetri ove necessario).

L'incarico è stato pertanto svolto in conformità alle indicazioni del Documento Preliminare alla Progettazione (DPP), alle risultanze della diagnosi energetica, per quanto applicabile, ed al verbale di riavvio dell'esecuzione servizio n.2 del 05/08/2021.

Il progetto esecutivo consegnato con mail/pec in data 14 settembre 2021 al RUP e alla stazione appaltante è stato acquisito agli atti dalla S.A. con nota 674279 del 16 settembre 2021.

In data 21 settembre 2021 il RUP, arch. Maria Iaccarino, coadiuvata dal DEC, arch. Stefania Ferraiuolo, alla presenza del RTP affidatario, in modalità telematica ha esaminato la documentazione presentata evidenziando la necessità di alcune integrazioni/modifiche, fissando per il giorno 7 ottobre 2021 il termine per la trasmissione del progetto definitivo revisionato.

Con verbale n. 4 dell'11 ottobre 2021 il RUP ha dato avvio alle attività di progettazione esecutiva e di coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione a partire dal giorno 13 ottobre 2021 fissando come termine per la consegna definitiva di tutti gli elaborati il giorno 5 novembre 2021.

4. CARATTERISTICHE GENERALI E STATO ATTUALE DELL'EDIFICIO

4.1. Identificazione dell'edificio

L'edificio di proprietà Comunale, attualmente utilizzato quale "Uffici e Scuole", è sito in Piazza Cavour (cfr. Fig.1) n°25, nel centro storico del Comune di Napoli nella III Municipalità; è stato realizzato negli anni 1950 per essere adibito a struttura ospedaliera.

La struttura di proprietà del Comune di Napoli è individuata in catasto del medesimo Comune al foglio di mappa n. 103 con particella n. 9, essa ha destinazione d'uso E.2-E.7, E.2 Edifici adibiti a residenze collettive, a uffici e assimilabili; E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili.

Dal punto di vista urbanistico l'edificio, secondo lo strumento urbanistico vigente, Variante Piano Regolatore Generale del Comune di Napoli approvata con D.P.G.R. (Decreto Presidente Giunta Regionale Campania) n. 323 dell'11 giugno 2004, ricade in Zona A - Insediamento d'interesse storico. In base alle Norme d'attuazione testo coordinato Parte II-Disciplina del centro storico, l'edificio è classificato come "unità edilizia di recente formazione", esso inoltre rientra:

- nell'ambito "26 – acropoli e piazza Cavour" disciplinato dall'art. 157, e rientra in particolare per il 37% nell'edificio "a" del suddetto ambito.
- come risulta dalla tavola 14, nel perimetro delle aree di interesse archeologico.
- rientra nel perimetro del centro edificato, individuato con delibera consiliare del 04.07.1972 ai sensi dell'art. 18 della legge 865/71.

L'immobile, come risulta dalla tavola dei vincoli geomorfologici, si trova in un'area stabile. Esso non risulta essere vincolato ai sensi della parte III del D.lgs. 42/2004, fatto salvo quanto disposto dall'art. 10 comma 5 del d.lgs. 42/2004, in quanto **Non rientra nel perimetro delle zone vincolate dal Dlgs n.42/2004** parte terza, ne nei perimetri dei piani territoriali paesistici "Agnano Camaldoli" (DM 06.11.1995) e "Posillipo" (DM 14.12.1995), ne nella perimetrazione del Parco Regionale dei Campi Flegrei (Dpgrc n. 782 del 13.11.2003), ne nella perimetrazione del Parco Regionale Metropolitano delle Colline di Napoli (Dpgrc n. 392 del 14.07.2004).

Sulla base di quanto sopra e sulla scorta anche di quanto riportato nella Diagnosi energetica non risulta che sull'edificio sussistano vincoli che possano impedire in parte o

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

totalmente i possibili interventi di riqualificazione energetica che successivamente verranno illustrati.

Ai fini dell'esecuzione degli interventi di efficientamento energetico non sarà necessario apportare varianti agli strumenti urbanistici né provvedere ad espropri o a variazioni di proprietà.



Figura 1 – Vista aerea città di Napoli e localizzazione dell'edificio di Piazza Cavour rispetto al centro città

Il contesto urbanistico è caratterizzato dalla presenza di numerosi edifici residenziali in maggioranza plurifamiliari di varie dimensioni geometrie ed esposizioni collegati tra loro da percorsi viari veicolari.

Si riporta nell'immagine sottostante una foto aerea dell'edificio in oggetto (cerchiato in rosso).

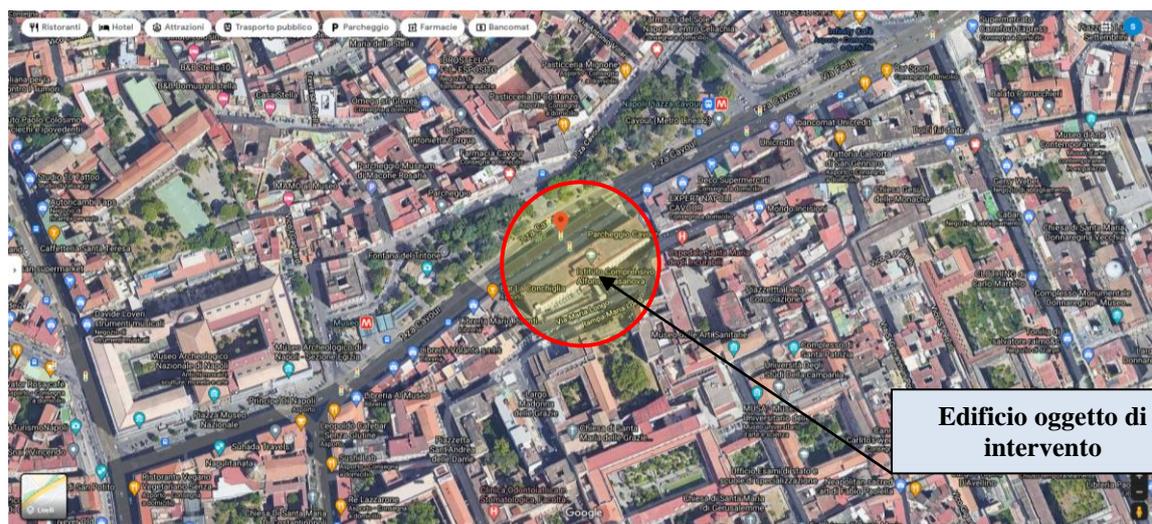


Figura 2 – Individuazione dell'edificio di Piazza Cavour

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

4.2 Caratteristiche dell'involucro edilizio

L'edificio oggetto d'intervento è costituito complessivamente da 10 piani fuori terra, nei quali si sviluppano le varie attività. In particolare il piano terra è adibito a uffici.

I locali a destra delle scale, entrando dalla facciata principale, dal primo piano fino al quinto sono destinati ad aule di istituti scolastici (asilo, scuola media superiore) **ad esclusione del quarto piano ad uso uffici**. Dal sesto all'ultimo piano i locali sono destinati esclusivamente ad uffici pubblici. L'involucro edilizio opaco che costituisce l'edificio è realizzato con le tecniche dell'epoca e dunque caratterizzato da murature portanti, presumibilmente in pietra di tufo e conglomerati debitamente intonacate.

In tale struttura sono presenti serramenti con telaio in alluminio e vetro doppio con scuri interni. Questa soluzione realizzativa incide profondamente sul comportamento termico dell'edificio andando a costituire zone fortemente influenzate dall'incidenza solare e dall'indotto effetto serra.

L'involucro trasparente che costituisce l'edificio è composto da serramenti con telaio in alluminio e vetri doppi con veneziane interne. Lo stato di conservazione degli stessi è discreto.

I fruitori dell'edificio segnalano, in corrispondenza delle finestre, notevoli infiltrazioni d'aria all'interno degli ambienti; come si è avuto modo di riscontrare in sede di sopralluogo queste provengono in particolare dalla zona sotto al davanzale, dove sono maggiori le dispersioni termiche. Le trasmittanze termiche di ciascun infisso sono state individuate con le analisi effettuate nella diagnosi energetica.

Ad oggi nessun intervento di riqualificazione energetica è stato effettuato sulla struttura.

Durante la fase di sopralluogo in fase di diagnosi, tramite colloquio col personale amministrativo, sono stati rilevati gli orari di effettivo funzionamento dell'edificio, intesi come gli orari di espletamento del servizio alla cittadinanza, mentre i periodi di accensione e spegnimento degli impianti sono stati forniti dalla società incaricata del servizio di gestione e manutenzione degli impianti. Dall'analisi effettuata è emerso che gli orari di funzionamento degli impianti sono coerenti con gli orari di occupazione dell'edificio.

In tabella 1 sono elencati le principali caratteristiche geometriche della struttura.

Superficie utile riscaldata dell'edificio	12.023 m ²
Volume lordo riscaldato	58.516 m ³
Superficie disperdente del volume riscaldato	13.118 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0,224 m ⁻¹

Tabella 1 – Caratteristiche geometriche della struttura

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

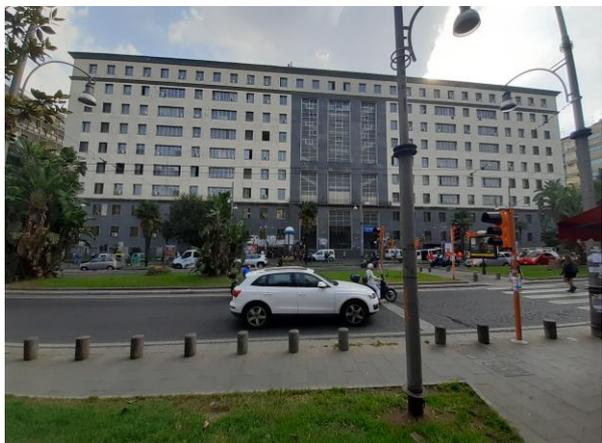


Foto n.1



Foto n.2



Foto n.3



Foto n.4



Foto n.5



Foto n.6

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc



Foto n.7



Foto n.8



Foto n.9



Foto n.10

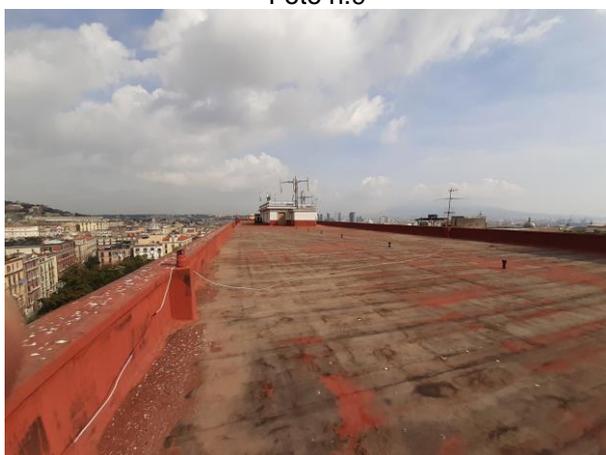


Foto n.11



Foto n.12

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

4.3. Caratteristiche degli impianti

Impianto di riscaldamento

L'edificio è alimentato da un'unica centrale termica ubicata al piano terra dell'edificio in un locale preposto. Tale centrale è costituita da due caldaie a basamento rispettivamente modello ECOFLAM Duomax e FINTERM. La potenza termica complessiva dei due generatori alimentati a metano è pari a 1123 KW. La regolazione dell'impianto termico avviene attraverso l'impostazione degli orari di funzionamento e della curva climatica che regola la temperatura di mandata dell'impianto in base alle temperature rilevate da una sonda esterna, alla sonda di mandata ed alla sonda di ritorno. E' presente un sistema di monitoraggio da remoto della centrale utilizzato dalla ditta responsabile della manutenzione. I terminali scaldanti sono costituiti da radiatori privi di teste termostatiche. E' assente quindi una regolazione di temperatura di ambiente.



Impianto produzione acqua calda sanitaria

La produzione di acqua calda sanitaria avviene mediante boiler elettrici posizionati nei locali bagni.

Impianto di raffrescamento/climatizzazione estiva

Sono presenti sistemi monosplit per il condizionamento estivo degli uffici con unità esterna posizionata in facciata.

Impianto di illuminazione

L'edificio è dotato di un sistema di illuminazione a lampade fluorescenti tubolari (neon) con potenza compresa tra i 18 ed i 50 W. Nell'edificio non risultano installati sistemi automatici di controllo, regolazione e attenuazione dell'illuminazione artificiale; ciascun ambiente è invece dotato di sistema manuale di accensione e spegnimento senza rilevamento automatico di presenza/assenza. Molte delle lampade non sono a norma per la tipologia di ambiente di installazione. In particolare in molti locali non viene rispettato il fattore UGR <19 richiesto per gli ambienti ad uso uffici.

5. GLI INTERVENTI IN PROGETTO

5.1 Interventi di riqualificazione degli infissi

A seguito dei sopralluoghi svolti nell'edificio si è avuto modo di constatare che una delle principali criticità riguarda gli infissi esistenti.

Essi difatti negli anni non sono stati correttamente mantenuti, le guarnizioni sono deteriorate, le aperture sono difficoltose presumibilmente in quanto i carrelli presentano le carrucole di scorrimento usurate (tanto si è rilevato nell'infisso campione che è stato smontato con gli operai di Napoli Servizi - Foto nn.22-23-24), ciò ha causato notevoli difficoltà nell'apertura degli scorrevoli che spesso sono stati sforzati con conseguenti rotture a loro volta delle maniglie d'apertura e svergolamento dei binari dell'infisso e uscita fuori squadra dello stesso (Foto nn.19-20-21). Inoltre dai colloqui avuti con il personale e gli addetti che vi lavorano vengono state lamentate notevoli infiltrazioni d'aria nella zona del davanzale e dei vetri, verosimilmente ciò è dovuto alla scelta costruttiva dell'infisso che è stato posto in posizione arretrata rispetto al filo interno del fabbricato creando una struttura perimetrale con davanzale in lamiera grecata rivestito d'alluminio e pannellature laterali che presentano in più punti forature causa di dispersione (Foto nn.15-16-17). Alcuni degli infissi presentano i vetri rotti che necessitano pertanto di essere sostituiti.

Tenuto conto che per le somme a disposizione si sarebbe potuta sostituire una parte molto limitata d'infissi, dovendo prevedere qualora li si fosse montati in asse foro: la rimozione infissi esistenti, opere provvisorie ponteggi, la rimozione degli infissi e delle ornie esistenti con lo smaltimento a discarica, il rifacimento con ricostruzione della muratura interna perimetrale, la fornitura e posa in opera dei nuovi infissi, il tutto con notevole dispendio di risorse economiche, si è proposto per un intervento di riqualificazione degli stessi per ripristinarne la funzionalità e limitare le dispersioni attualmente esistenti. La riqualificazione degli infissi esistenti eccetto quelli al Piano Terra lato Nord-Ovest prevede in via esemplificativa e non esaustiva: Rimozione e successiva ricollocazione in sito delle ante dell'infisso, raddrizzamento e regolarizzazione dei binari dell'infisso con rimessa in quadro ove necessario, riparazione/rettifica telaio alluminio, sostituzione accessori di chiusura e movimentazione previa pulizia accurata del binario, delle guarnizioni e delle spazzoline. Pulizia con acqua e sapone dell'intero infisso e ingrassaggio con lubrificante spray dei binari di scorrimento infisso. Operazioni di sigillatura ed isolamento consistenti in siliconatura perimetro esterno e interno con silicone a perfetta tenuta e in particolare della zona perimetrale interna sotto al davanzale con schiuma poliuretanicca da iniettarsi a rifiuto. Il prezzo comprende la ricollocazione in sito incluso il rimontaggio, l'integrazione dei pezzi che si dovessero rendere necessari in quanto deteriorati in fase di smontaggio e tutto quanto necessario per garantirne la perfetta funzionalità.

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

Laddove necessario saranno sostituite le vetrate rotte degli infissi e le ornie in marmo.



Foto n.14



Foto n.15



Foto n.16



Foto n.17



16



Foto n.22



Foto n.23



Foto n.24

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc



Foto n.18



Foto n.19



Foto n.20



Foto n.21

5.2 Interventi di installazione sistemi schermanti - tende a bande verticali per proteggere dagli effetti del sole sulla facciata Sud

Si prevede di installare sulla facciata Sud:

- Negli ambienti uffici nuove tende a bande verticali filtranti a tinta unita, formate da lamelle orientabili a 180° per modulare la quantità di luce in ingresso, manovrate con una Catenella e un cordoncino. Realizzate con un tessuto in poliester, queste tende a bande verticali sfoggiano colori moderni e cangianti che non si alterano con l'esposizione ai raggi solari. La tenda a bande verticali filtrante riduce notevolmente gli effetti del sole montata a soffitto. I supporti di installazione sono adattati al colore del Binario scelto. Il Binario in alluminio laccato di alta qualità è disponibile in 3 colori: Bianco, Marrone e Grigio Antracite.
- Negli ambienti aule scuola saranno invece installate Tende a bande verticali con Lamelle da 16mm tipo Slider o similare La tenda con manovra Slider è dotata di un solo meccanismo per le due manovre standard, ovvero l'orientamento delle lamelle e la regolazione dell'altezza desiderata. Infatti ruotando l'asta regoli l'intensità di luce in entrata orientando le lamelle, mentre facendo scorrere la manopola presente sull'asta si può regolare liberamente l'altezza della tenda veneziana a tuo piacimento. Caratteristiche tecniche tenda Lamelle Veneziana: 16mm Materiale Cassonetto e Lamelle: Alluminio Massima Larghezza: 2m Massima Altezza: 2,5m

5.4. Installazione di sistema di termoregolazione ambiente sui terminali di emissione

Al fine di ridurre i consumi energetici e migliorare le prestazioni dell'impianto di riscaldamento si prevede l'installazione di comandi termostatici per ciascun radiatore. I comandi termostatici saranno del tipo wireless per valvole radiatore termostatiche e termostattizzabili con sensore integrato di temperatura di tipo NTC con accuratezza ± 0.5 °C. Il sistema previsto permette di controllare e gestire separatamente la temperatura di ognuno dei singoli ambienti o dell'intero edificio manualmente tramite pc o tramite l'app, garantendo, in qualsiasi momento della giornata, il comfort ideale per ogni utente. L'applicazione mobile permette un'installazione rapida ed intuitiva. Il Gateway è il cervello dell'intero sistema, che interagendo con l'app, controlla e gestisce il riscaldamento dei locali secondo la programmazione e le esigenze dell'utente, comunicando con comandi e sensori. Il comando elettronico wireless rileva la temperatura della stanza grazie ai sensori integrati e ne regola automaticamente l'andamento secondo le preferenze.



5.5. Sostituzione dei corpi illuminanti con lampade a LED

Per migliorare l'efficienza dell'impianto di illuminazione, ma al contempo esaltare l'architettura a volta dell'edificio si prevede la sostituzione il sistema di illuminazione sistente con i seguenti corpi illuminanti:

Beghelli Led Panel RTI, anche HCL e CCT (o equivalente)

Led Panel RTI rappresenta l'evoluzione - anzi il superamento - dei tradizionali Led Panel, è un pannello LED innovativo in grado di soddisfare qualsiasi esigenza: flusso luminoso elevatissimo, luce morbida e resa cromatica CRI>90, efficienza fino a 140lm/W (di molto superiore ai LED Panel tradizionali) e sistema di fissaggio universale per incasso, plafone o sospensione, senza accessori.

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc



In funzione del tipo di lampada esistente è stato scelto il modello Led Panel più adatto sia intermini di dimensioni (600 x 600 mm o 300 x 1200 mm) sia in termini di illuminamento reso (5000 lumen o 7000 lumen).

In alcuni casi è stato inoltre necessario prevedere lo spostamento dei corpi illuminanti in nuove posizioni al fine di garantire i requisiti di illuminamento previsti da normativa

20

Novalux Lucky Evo 100506 (o equivalente)

Negli uffici caratterizzati da corpi illuminanti montati al di sotto delle canalette metalliche di distribuzione è stato previsto uno specifico corpo illuminante che si potesse adattare al tipo particolare di installazione richiesta.

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc



21

Il corpo illuminante individuato è costituito da un sistema singolo o a fila continua per installazione a plafone, parete, sospensione o per installazione ad incasso a rasamento in controsoffitto in cartongesso.



Il prodotto presenta le seguenti caratteristiche:

- Sorgenti LED warm white 3000K o neutral white 4000K.
- Diffusore con film microstrutturato per il controllo dell'abbagliamento, idoneo per utilizzo con videoterminale (UGR<19, luminanza <3000 cd/m² per angoli $\gamma > 65^\circ$).

22

Il numero e la disposizione dei corpi illuminanti è stato ricavato da calcolo illuminotecnico.

5.6. Installazione di sensori di presenza per accensione automatica illuminazione

Oltre alle caratteristiche illuminotecniche gli apparecchi previsti integrano di serie un'interfaccia di comunicazione radio ed un fotosensore dimmer intelligente. Questo permette la funzione Autodimmer per la modulazione dell'intensità luminosa di ogni apparecchio, calibrata in funzione della luce naturale presente nell'ambiente. L'autodimmer si attiva automaticamente appena l'apparecchio viene installato.

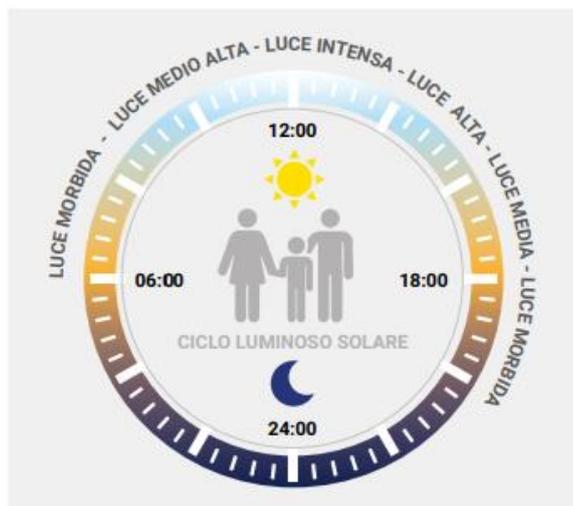
Il driver di nuova generazione permette di impostare il colore della luce su 3 diverse classi di temperatura (K) o in versione HCL per variare la temperatura di colore in funzione dell'ora del giorno, grazie ad un orologio integrato e autoalimentato con batteria della durata di 10 anni.

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

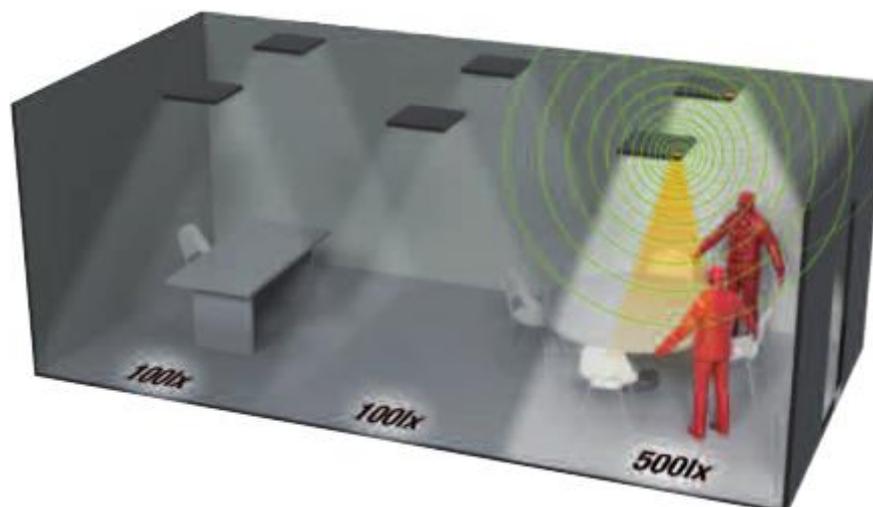


I vantaggi del sistema sono i seguenti:

1) Intelligenza domotica: Il sistema permette di impostare scenari luminosi specifici, legati a situazioni quotidiane, oppure studiati appositamente per svolgere attività particolari. L'attivazione degli scenari può avvenire sia localmente, via WiFi con la Centrale Domotica, che in remoto tramite Web.

2) Dimmer autoadattivo: Ogni apparecchio SmartDriver, è dotato di FOTOSENSORE intelligente Autodimmer che lo rende autonomo nelle sue funzioni di base: gestisce l'illuminamento mediante la regolazione automatica dell'intensità luminosa in funzione della luce già presente nell'ambiente con risparmi energetici fino ad un 30% maggiori rispetto ad apparecchi LED a intensità luminosa fissa.

3) Rilevamento di presenza attivo: Il fotosensore intelligente, che legge le variazioni luminose per "informare" il sistema, è in grado di rilevare la presenza attiva delle persone. Il modulo reagisce al minimo movimento e misura allo stesso tempo la luminosità dell'ambiente in cui è installato. Quando registra un movimento, lo SmartDriver attiva la scena preprogrammata, come ad esempio l'accensione dell'apparecchio al 100% della luminosità. Questo stato viene mantenuto per 3 minuti, per poi tornare alla luminosità minima, salvo nuove rilevazioni di movimento. Questa esclusiva caratteristica consente al sistema di rispettare la Norma sull'Illuminazione dei posti di lavoro UNI EN 12464-1 e di ottenere un risparmio energetico addizionale del 20% rispetto al solo utilizzo in Autodimmer, permettendo all'apparecchio un risparmio energetico totale fino ad oltre l'85%.



5.7. Installazione di un impianto fotovoltaico

Si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio, al fine di avere una produzione di energia elettrica in situ da fonte rinnovabile che consenta il contenimento dei consumi elettrici dell'edificio.

La potenza dell'impianto fotovoltaico è di 19,665 kW per un totale di 57 moduli da 345 W ciascuno, e un inverter centralizzato da 20 kW di potenza nominale. L'impianto verrà posizionato su copertura piana, su supporti in calcestruzzo, inclinato rispetto alla stessa, rivolto verso sud-est. I moduli verranno posizionati con un angolo di tilt di 10° e un angolo di azimuth di -33°.

L'impianto sarà di tipo grid connected, operando in regime di scambio sul posto, in modo che il complesso scolastico possa autoconsumare l'energia prodotta per il proprio fabbisogno, ed utilizzare la rete del distributore per l'immissione dell'energia prodotta non immediatamente autoconsumata.

In questa configurazione si stima una producibilità annua per l'impianto pari a 27.016 kWh

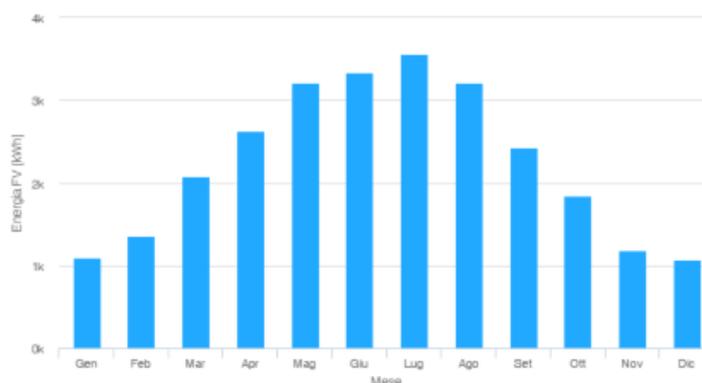
PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

Energia prodotta dal sistema FV fisso fisso:



6. LA DISPONIBILITÀ DELLE AREE DA UTILIZZARE

La struttura risulta essere di proprietà del Comune di Napoli.

Tutte le aree interessate, a qualsiasi titolo, dalla realizzazione dell'intervento sono nella disponibilità dell'Amministrazione Comunale, pertanto non si rende necessario acquisire/occupare, anche solo temporaneamente, aree o immobili di terzi per la sua realizzazione.

25

7. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI

Per quanto riguarda le caratteristiche dei materiali utilizzati per la realizzazione delle opere si rimanda allo specifico elaborato: cod. A201GERE20A – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

8. CAVE E DISCARICHE DA UTILIZZARE PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

I rifiuti inerti provenienti da demolizioni e rimozioni potranno essere conferiti alle discariche idonee presenti sul territorio provinciale nelle vicinanze del Comune di Napoli.

9. VERIFICA INTERFERENZE DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE CON INTERVENTI IN PROGETTO

Per quanto è stato possibile accertare, non è stata rilevata la presenza di servizi a rete (ENEL, Telecom) aerei o nel sottosuolo, nè risultano previsti nella programmazione di tali Enti interventi sulla zona interessata dal progetto. Sarà compito del Direttore dei Lavori e

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

del Coordinatore per la Sicurezza in fase d'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori, effettuare le opportune comunicazioni agli Enti Gestori, e verificare eventuali interferenze con altri sottoservizi.

10. QUADRO ECONOMICO

La stima dei lavori è stata effettuata sulla base della tariffa del Prezziario Lavori Pubblici della Regione Campania Edizione 2021 - attualmente in vigore - giusta delibera di approvazione n. 102 del 16/03/2021 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania - n. 30 del 22 Marzo 2021, essa ammonta a complessivi Euro 815.377,07 incluso oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari ad Euro 27.073,64.

Per le voci di lavorazione non presenti in prezziario sono state eseguite analisi prezzi a norma di regolamento (art. 32, comma 2, del D.P.R. 207/2010): 1) applicando alle quantità delle Risorse (materiali, mano d'opera, noli e trasporti), necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni Lavorazione, i rispettivi Prezzi Elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato; 2) aggiungendo la percentuale del 17% per spese generali sull'importo totale delle Risorse Elementari; 3) aggiungendo infine la percentuale del 10% per utile.

La spesa complessiva preventivata ammonta, tra lavori e somme a disposizione, a complessivi € 1.072.786,84 come da Quadro economico riepilogativo in calce al computo metrico estimativo, cui si rimanda per dettagli.

La tipologia del contratto d'appalto prevista per i lavori è a corpo.

26

11. FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO

L'intervento in progetto sarà finanziato con fondi del Piano Operativo del Programma Operativo Nazionale "Città Metropolitane 2014 - 2020" (PON METRO).

12. CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO

E' possibile ipotizzare che l'intervento possa attuarsi con la seguente tempistica a partire dalla data di consegna dei lavori alla Ditta appaltatrice:

Fase di esecuzione dei lavori	270 giorni
Fase di collaudo	60 giorni

Il tempo di esecuzione, ipotizzando l'esecuzione dei lavori su un unico turno per 5 giorni settimanali, è stato stimato pari a 270 giorni solari naturali consecutivi dall'avvio dei lavori.

PON METRO 2014-2020

Progetto NA.2.1.2.a - "Risparmio energetico negli edifici pubblici"

NA2.1.2.a.19 - NA2.1.2.a.2 "Edificio uffici Piazza Cavour"

Progetto Esecutivo - Elaborato Cod. A201GERE01 Relazione generale.doc

13. ELABORATI PROGETTUALI

Il presente progetto consta dei seguenti elaborati:

Intervento		Provincia		Comune				
CIG/CUP		Napoli		Napoli				
PROGETTO ESECUTIVO - ELENCO ELABORATI (aggiornato al 03/11/2021) - Tariffa Prezzi Regione Campania anno 2021								
N°	Settore	Titolo	Tipo elaborato	Rev.	Arg	Tip	Num	Codifica
00	Generale	Elenco Elaborati	Relazione	A.00	GE	RE	00	A201GERE00
01	Generale	Relazione generale	Relazione	A.00	GE	RE	01	A201GERE01
02	Inserimento urbanistico e ambientale	Planimetria di inquadramento urbanistico-territoriale	Schema Grafico	A.00	OE	SG	02	A201OESG02
03	Generale	Relazione energetica	Relazione	A.01	GE	RE	03	A201GERE03
04	Generale	Classificazione BACS secondo la UNI EN 15232	Relazione	A.00	IM	RE	04	A201IMRE04
05	Progetto Impianti	Relazione di calcolo illuminotecnica	Relazione	A.00	IM	RE	05	A201IMRE05
06	Progetto opere edili	Prospetti di progetto con individuazione interventi ed abaco degli infissi	Schema Grafico	A.00	OE	SG	06	A201OESG06
07	Progetto Impianti	Layout Impianto Fotovoltaico	Schema Grafico	A.01	IM	SG	07	A201IMSG07
08	Progetto Impianti	Schemi Elettrici fotovoltaico	Schema Grafico	A.00	IM	SG	08	A201IMSG08
09	Progetto Impianti	Relazione Specialistica Impianto Fotovoltaico	Relazione	A.00	IM	RE	09	A201IMRE09
10	Progetto Impianti	Relazione di calcolo impianto fotovoltaico	Relazione	A.00	IM	RE	10	A201IMRE10
11	Progetto Impianti	Impianto Illuminotecnico e building automation Piano Terra e Ammezzato	Schema Grafico	A.01	IM	SG	11	A201IMSG11
12	Progetto Impianti	Impianto Illuminotecnico e building automation Piano Primo, Secondo, Terzo	Schema Grafico	A.01	IM	SG	12	A201IMSG12
13	Progetto Impianti	Impianto Illuminotecnico e building automation Piano Quarto, Sesto	Schema Grafico	A.01	IM	SG	13	A201IMSG13
14	Progetto Impianti	Impianto Illuminotecnico e building automation Piano Settimo, Ottavo	Schema Grafico	A.01	IM	SG	14	A201IMSG14
15	Progetto Impianti	Relazione specialistica impianto illuminotecnico e building automation	Relazione	A.00	IM	RE	15	A201IMRE15
16	Progetto Impianti	Relazione Cam	Relazione	A.00	IM	RE	16	A201IMRE16
17	Computi e stime	Computo metrico estimativo	Relazione	A.01	CS	RE	17	A201CSRE17
18	Computi e stime	Elenco dei prezzi unitari ed analisi nuovi prezzi	Relazione	A.01	CS	RE	18	A201CSRE18
19	Computi e stime	Quadro economico	Relazione	A.01	CS	RE	19	A201CSRE19
20	Generale	Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto	Relazione	A.00	GE	RE	20	A201GERE20
21	Sicurezza	Piano di Sicurezza e Coordinamento	Relazione	A.00	SI	RE	21	A201SIRE21
22	Generale	Piano di manutenzione dell'opera	Relazione	A.00	GE	RE	22	A201GERE22
23	Generale	Cronoprogramma	Relazione	A.00	GE	RE	23	A201GERE23
24	Progetto Impianti	Particolari Costruttivi FV	Schema Grafico	A.00	IM	SG	24	A201IMSG24
25	Progetto Impianti	Particolari Costruttivi Illuminazione e BA	Schema Grafico	A.00	IM	SG	25	A201IMSG25

27

Sant'Agello, Gennaio 2022

Il Progettista

RTP (Mandatario) Ing. Andrea De Maio - (Mandanti)
Ingg: Marco Rinaldi - Giovanni Carbone - Cosimo Mellone - Pasquale Scalesia