

COMUNE DI NAPOLI

Area Manutenzione
SERVIZIO TECNICO PATRIMONIO



Affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 co. 2) del D. Lgs. 50/2016 del servizio di progettazione definitiva ed esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per l'intervento di:

Efficientamento energetico degli uffici di Piazza Dante 93, 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).

CUP: B62J17005440001 - SMART CIG: Z042E4ECAE

DIRIGENTE DEL SERVIZIO TECNICO PATRIMONIO: Ing. Francesco Cuccari
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO - RUP: Ing. Giovanni Toscano

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTA:

RELLAB
studio

Arch. Marina Di Guida

Piazza Francesco Muzii n. 16 - 80128, Napoli
tel: +39 081 19568377
e-mail: info@relabstudio.it
pec: marina.diguida@archiworldpec.it

Consulenti per gli aspetti architettonici:

arch. Renato Rosa
arch. Davide Uccello
arch. Davide Ponticelli

Consulente per gli aspetti impiantistici (illuminotecnica e sensorizzazione):

ing. Andrea Campani

Titolo	Relazione generale
Data	5 Novembre 2021
Scala	-
Nome file	EPD_E_G_DOC_001.doc
Agg.	-

RELAZIONE GENERALE

INDICE

PREMESSA	2
1. DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI	4
<i>Aspetti urbanistici</i>	4
<i>Aspetti morfologici</i>	7
<i>Analisi degli aspetti energetici</i>	9
<i>Aspetti impiantistici relativi all'illuminazione</i>	10
• <i>Primo livello</i>	12
• <i>Secondo livello</i>	14
• <i>Terzo livello</i>	15
• <i>Quarto livello</i>	17
2. PROGETTO PER L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	19
<i>Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione</i>	19
• <i>UFFICI PIANO PRIMO E SECONDO</i>	20
• <i>CORRIDOI PIANO 1-2</i>	22
• <i>UFFICI E CORRIDOI PIANO 3:</i>	22
• <i>PIANO 4:</i>	23
3. INTEGRAZIONE DEL SISTEMA DI BUILDING AUTOMATION	24
<i>Sistema di Building automation: versatilità negli ambienti.</i>	27
<i>Impianto Illuminazione: Monitoraggio dei consumi di piano.</i>	28
<i>Impianto Elettrico: Considerazioni sulle linee di alimentazione esistenti.</i>	28
<i>Staffaggio antisismico delle installazioni</i>	29

PREMESSA

Premettendo che:

- con disposizione del Direttore Generale, responsabile dell'Organismo Intermedio PON Metro Comune di Napoli n. 5 del 28/02/2017 è stato ammesso a finanziamento il progetto NA2.1.2.a "Risparmio energetico negli edifici pubblici del Comune di Napoli";
- con deliberazione di G.C. n. 201 del 19/04/2017 sono stati individuati, in attuazione del progetto PON METRO 2014-20 denominato NA2.1.2.a "Risparmio energetico negli edifici pubblici", i 18 edifici comunali che, in ragione dei loro consumi, richiedono prioritariamente interventi di efficientamento energetico per i quali redigere diagnosi energetiche;
- che alla luce delle risultanze delle diagnosi energetiche, condotte su 18 fabbricati di proprietà dell'Ente ed in considerazione delle risorse disponibili, il servizio P.R.M. Patrimonio comunale ha valutato opportuno procedere ai lavori di efficientamento energetico su tutti i fabbricati sottoposti a diagnosi;
- che tra i 18 edifici sottoposti a diagnosi vi è anche l'edificio denominato "Edificio per uffici in Piazza Dante 93". Oggetto della presente relazione;
- che con Determina Dirigenziale n. 12 del 24/09/2019 registrata all'I.G. n.1413 del 09/10/2020 è stato affidato il servizio di progettazione definitiva ed esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per l'intervento di: Efficientamento energetico degli uffici di Piazza Dante 93, tramite affidamento diretto, poiché la gara mediante procedura aperta, indetta dall'Ufficio Patrimonio con Determina Dirigenziale n. 18 del 04/09/2019, è andata deserta;

la sottoscritta Arch. Marina Di Guida ha ricevuto l'incarico *de quo* procedendo, propedeuticamente alla redazione del progetto definitivo alle seguenti attività:

- rilievo dell'edificio oggetto della presente procedura, sito in Napoli alla Piazza Dante n.93 in più sopralluoghi;
- verifica della legittimità dello stato dei luoghi essendo l'edificio vincolato ex. D.Lgs 42/2004 con Decreto del 10 Marzo 1995;
- elaborazione delle prime ipotesi progettuali relative all'impianto di illuminazione e all'introduzione di un sistema di controllo e gestione di detto impianto di illuminazione, secondo quanto concordato con il Responsabile Unico del Procedimento dell'Ufficio Patrimonio, ing. Giovanni Toscano.

Successivamente è stato redatto, con consegna il 7 giugno 2021 tramite PEC, secondo quanto prevista dalla normativa vigente il progetto definitivo.

A valle della verifica del progetto definitivo con verbale del 22.07.2021, la Committenza concordava con la scrivente professionista, "[...] nell'ottica di rientrare nell'importo

stanziato per l'esecuzione totale dell'intervento, ma di raggiungere comunque l'obiettivo del progetto NA2.1.2.a che è la riduzione dei consumi energetici negli edifici pubblici di proprietà comunale [...]", di modificare il Progetto definitivo considerando esclusivamente gli interventi sotto indicati:

- Installazione di illuminazione a LED;
- Installazione di sensoristica per la regolazione dell'illuminazione e di un sistema di building automation.

Il progetto definitivo ha ottenuto nulla osta dalla competente Soprintendenza con nota prot. 12627 del 30/09/2021; il Comune di Napoli, verificava e validava dunque il progetto definitivo in data 19/10/2021 e a decorrere dal 29/10/2021 si dava avvio alla progettazione esecutiva.

1. DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

L'edificio oggetto di intervento sorge nella Piazza Dante e confina con la chiesa di Santa Maria del Caravaggio, nel centro di Napoli, nel quartiere Avvocata, in una zona di particolare importanza storica, turistica e commerciale, caratterizzata dalla presenza di palazzi d'epoca e di famosi monumenti storici quali: il Convitto Nazionale Vittorio Emanuele, Palazzo Ruffo Bagnara, Port'Alba, le Botteghe del Foro Carotino.

Il Borgo dell'Avvocata è uno dei quartieri del Centro Storico di Napoli, collegato grazie ai varchi aperti sul Corso Vittorio Emanuele, alle propaggini meridionali della collina del Vomero, ed è esteso per 1,222 kmq.

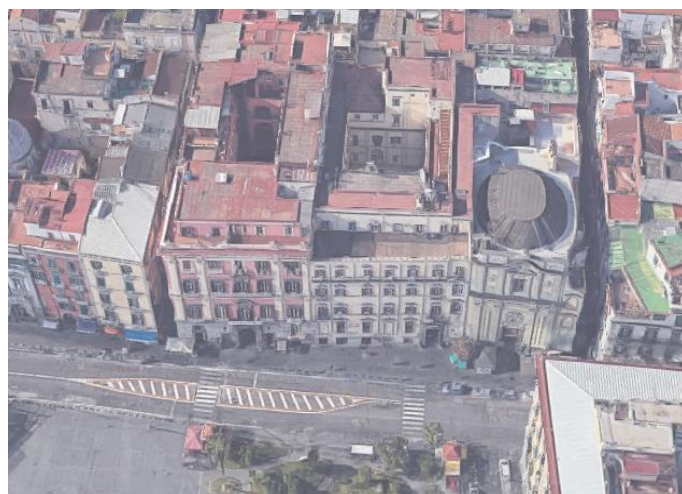


Foto a volo di uccello dell'edificio



Pianta dei piani terra tratto dal volume di Italo Ferraro "Napoli. Atlante della città storica. Dallo Spirito Santo a Materdei"

Aspetti urbanistici

Dal punto di vista degli strumenti urbanistici del Comune di Napoli, sull'edificio insiste la variante generale al PRG di Napoli.

Con D.P.G.R. (Decreto Presidente Giunta Regionale Campania) n. 323 dell'11 giugno 2004 è stata approvata la Variante Piano Regolatore Generale del Comune di Napoli, concernente: Centro Storico-Zona orientale e zona nord occidentale.

Esso:

-rientra, come risulta dalla tavola della zonizzazione, nella Zona A - insediamenti di interesse storico disciplinata dall'art. 26 delle norme di attuazione della variante per il centro storico, la zona orientale e la zona nord-occidentale.

-è classificata, come risulta dalla tavola 7 - Classificazione Tipologica, per il 62% come: Unità edilizia speciale ottocentesca originaria o di ristrutturazione a struttura modulare - art. 107.

-è classificata, come risulta dalla tavola 7 - Classificazione Tipologica, per il 33% come: Unità edilizia speciale preottocentesca originaria o di ristrutturazione a struttura modulare - art. 103.

-è individuata per il 45% tra le attrezzature di quartiere come immobili destinati a istruzione, interesse comune, parcheggi come risulta dalla tavola n.8 "Specificazioni" art. 56;

-rientra, come risulta dalla tavola 14, nel perimetro delle aree di interesse archeologico.

-è classificata, come risulta dalla tavola dei vincoli geomorfologici, area stabile.

-non rientra nel perimetro delle zone vincolate dal DLgs n42/2004 parte terza, né nei perimetri dei piani territoriali paesistici "Agnano Camaldoli" (Dm 06.11.1995) e "Posillipo" (Dm 14.12.1995), né nella perimetrazione del Parco Regionale dei Campi Flegrei (DPGRC n.782 del 13.11.2003), né nella perimetrazione del Parco Regionale del Parco Regionale e Metropolitano delle Colline di Napoli (DPGRC n.392 del 14.07.2004). Non sono indicati i decreti emessi ai sensi della legge n.778/1922.

-rientra nel perimetro del centro edificato, individuato con delibera consiliare del 04.07.1972 ai sensi dell'art. 18 della legge 865/71.

L'edificio, di interesse culturale dichiarato, è altresì soggetto inoltre a vincolo totale, come definito ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004, ed altresì vincolato secondo la L. 1089/1939 art. 1, che stabilisce e fissa norme per la tutela delle cose di interesse artistico o storico.

Essendo l'area ove ricade l'immobile classificata come "**Zona A - Insediamento d'interesse storico**" disciplinata dall'art. 103 riportato nella Parte Seconda delle Norme Tecniche d'Attuazione della stessa variante, e classificata come "Unità edilizia speciale preottocentesca originaria o di ristrutturazione a struttura modulare", le trasformazioni fisiche consentite comprendono gli interventi elencati nell'articolo 102 commi 4, 5, 6 e 7, e precisamente:

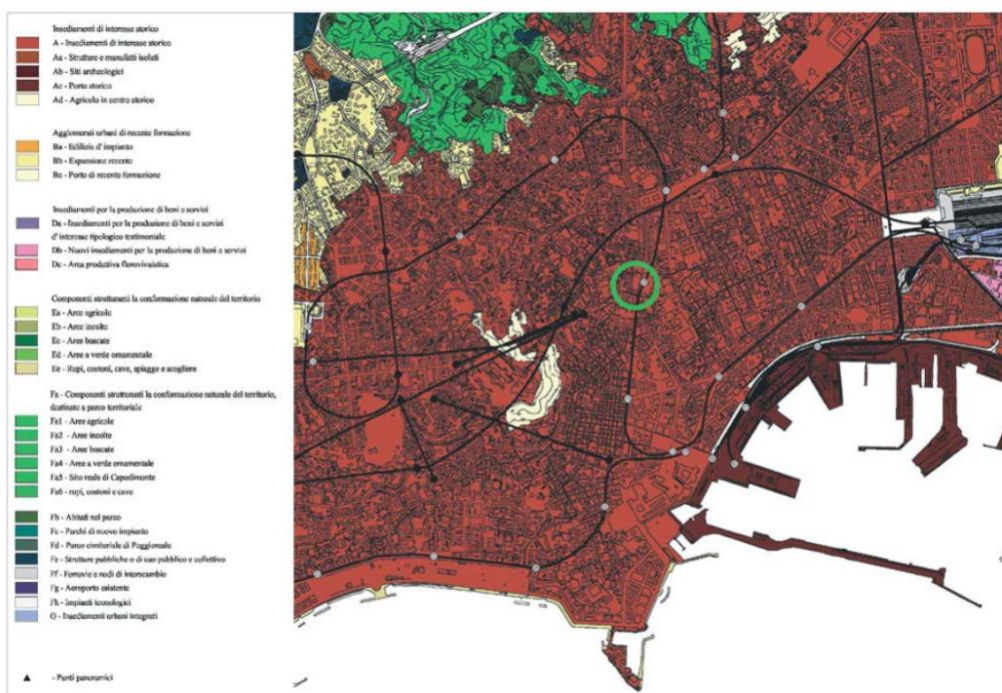
"4. Il restauro e la valorizzazione degli aspetti e degli elementi architettonici caratterizzanti presenti, nonché il ripristino degli elementi alterati, mediante:

- a. La conservazione o il ripristino dell'impianto distributivo organizzativo proprio dell'unità edilizia interessata, nonché il recupero, anche parziale, di impianti distributivi organizzativi antecedenti all'assetto consolidato, ove questo derivi da ristrutturazioni organiche susseguite nel tempo, purché ne conseguano impianti complessivamente coerenti in sé e con gli altri aspetti dell'unità di cui si persegue il recupero;
 - b. La conservazione o il ripristino dei collegamenti verticali e orizzontali caratteristici dell'unità edilizia interessata, quali scale, androni, atri, porticati e simili oppure il recupero di collegamenti preesistenti in quanto residui;
 - c. Il restauro o il ripristino dei fronti esterni e interni, essendo prescritta la conservazione delle aperture esistenti nel loro numero e nella loro forma, dimensione e posizione; dove corrispondano alla logica distributiva propria dell'unità edilizia interessata, ovvero a organiche trasformazioni, consolidate nel tempo secondo una storicizzata configurazione, e l'insieme degli interventi tenda al mantenimento dell'assetto conseguito; la modifica di aperture è consentita ove si persegua il recupero di assetti precedenti e riconoscibili, al fine di ricondurre a essi la composizione di prospetto, ma solo nel contesto di una operazione unitaria afferente all'intera unità edilizia, o almeno all'interezza dei suoi fronti e fermo restando che modifiche e ripristini di aperture sono consentiti solo se, mediante saggi e scrostature di intonaci, ovvero esauriente documentazione storica, si dimostrino preesistenze coerenti con l'impianto complessivo dell'unità edilizia;
 - d. Il restauro o il ripristino di ambienti interni;
 - e. La conservazione o il ripristino del sistema degli spazi liberi, esterni e interni, con particolare riferimento a chiostri, cortili, giardini e orti, delle relative caratteristiche dimensionali e formali, ivi compresi gli elementi strutturali architettonici e decorativi caratterizzanti, essendo comunque prescritti il mantenimento o la tendenziale ricostituzione del lotto originario e dei suoi elementi strutturali;
 - f. Il ripristino o la ricostruzione filologica di parti eventualmente crollate o demolite, purché sia possibile, attraverso fonti iconografiche, cartografiche, fotografiche e catastali, documentarne la consistenza certa. Tale documentazione deve essere contenuta in apposita relazione storica.
5. Il consolidamento, ovvero la sostituzione integrale o parziale di quanto non recuperabile, ovvero ancora la ricostruzione di quanto distrutto, ma comunque senza modificazione della posizione o delle quote, nonché con materiali e modalità esecutive tradizionali, uguali o tecnicamente equivalenti a quelli preesistenti, e storicamente pertinenti all'epoca dell'edificio, e con strutture aventi gli stessi requisiti di quelle preesistenti, dei seguenti elementi strutturali: muraure portanti sia interne che esterne; solai e volte; tetti e terrazze, con ripristino del manto di copertura originale e caratteristico; scale, nel rispetto di quanto disposto al precedente comma; gli interventi di cui al presente comma non devono comportare modificazioni della posizione e delle quote degli elementi strutturali interessati, salvo che ai fini di recupero di assetti pre-ottocenteschi precedenti residui e in tal caso a condizione che ne conseguano esiti coerenti con gli altri assetti di cui si persegue il consolidamento oppure il recupero.
6. La eliminazione delle superfetazioni, intendendosi per esse ogni manufatto incongruo rispetto alle caratteristiche sia dell'impianto originario dell'unità edilizia che della sua crescita organica nel tempo e che non rivesta alcun interesse per la lettura filologica e per la definizione delle caratteristiche tipologiche dell'unità edilizia stessa.
7. L'inserimento o l'adeguamento di impianti tecnologici e igienico-sanitari e la realizzazione delle opere di sicurezza; nonché l'inserimento, ove espressamente previsto, di ulteriori collegamenti orizzontali e verticali, preferibilmente amovibili, e differenziati dall'ambiente in cui si inseriscono per forma e materiali, quali arredi fissi, in ogni caso nella misura strettamente necessaria all'efficiente esplicazione delle utilizzazioni previste e nel rispetto di ogni altra prescrizione delle presenti norme."

Il comma 6 dell'art. 103 espressamente recita:

"6. Per tutte le unità edilizie speciali pre-ottocentesche originarie o di ristrutturazione a struttura modulare indicate nella tavola 7, le utilizzazioni compatibili, con riferimento al livello di utenza sia urbano che di quartiere, sono prioritariamente individuate in quelle originarie, rimanendo ammissibili anche quelle sotto elencate, salvo che la riconduzione della specifica unità edilizia interessata al tipo descritto al precedente comma 1 non ponga limitazioni alle stesse e purché l'intera unità edilizia, eventualmente escluso il piano terra, sia adibita a una di tali utilizzazioni in via esclusiva o assolutamente prevalente, potendo una o più delle altre essere effettuate quali utilizzazioni ausiliarie o complementari:

- attrezzature a carattere culturale (quali musei, biblioteche, sedi espositive, centri di ricerca, archivi), amministrativo e direzionale (quali sedi di istituzioni pubbliche) religioso, ospedaliero e assistenziale in genere, scolastico, ricettivo; abitazioni specialistiche e abitazioni collettive; sono ammissibili al piano terra le attività artigianali di produzione, con annessi spazi espositivi e commerciali e gli esercizi commerciali al minuto, a condizione che sia i vani del piano terra interessati da tali utilizzazioni che gli altri eventuali vani del piano terra e i piani superiori siano serviti da autonomi accessi agli spazi esterni all'unità edilizia; sono ammesse le abitazioni ordinarie nei corpi di fabbrica a tale scopo destinati originariamente, o come tali storicamente consolidatisi; è altresì consentita l'utilizzazione per sedi universitarie."



Aspetti morfologici

L'edificio nasce come area conventuale connessa alla chiesa seicentesca consacrata alla natività di Maria e poi dedicata a santa Maria di Caravaggio. Il convento fu successivamente trasformato in una scuola dei padri Scolopi e poi dei padri Barnabiti, per poi ospitare a fine Ottocento l'istituto "Principe di Napoli" di Domenico Martuscelli per non vedenti. Il fabbricato, oggi sede degli uffici della seconda Municipalità, risulta allo stato attuale vincolato ex parte II del D.lgs. 42/2004, come da Decreto di vincolo del 1995, per tutta la parte di pertinenza comunale, che comprende il primo, il secondo, il terzo e il quarto livello, più il portale in piperno, l'androne 8il deambulacro che separava il convento dalla chiesa), i collegamenti verticali, gli accessi al cortile.

L'edificio si sviluppa intorno ad una corte e si estende: sulla Piazza Dante per circa 30 m, sulla retrostante Via S. Domenico Soriano per circa mt. 53,00 sulla laterale via Avvocata per 31 m nonché su un asse laterale in aderenza al palazzo accanto per circa mt. 53 ,00. Il fabbricato si compone di cinque livelli di cui quattro fuori terra ed uno seminterrato; il quarto piano è certamente una sopraelevazione, come si può notare dalla presenza del cornicione sottostante.

La struttura, oggetto della presente relazione, non è riconducibile ad un'unica proprietà da cielo a terra, rinvenendosi talune proprietà aliene consistenti in alcune interruzioni nella maglia strutturale su entrambi i confini laterali nonché nei locali commerciali fronte strada con annesso piano ammezzato sovrastante. In particolare il piano primo e terzo è utilizzato dalla Municipalità 2 del Comune di Napoli, il secondo dai due Commissariati di Polizia Locale "Avvocata" e "Stella"; il quarto piano, disponibile ad uso comunale, è attualmente non fruito.

Il fabbricato è realizzato con struttura portante in blocchi di tufo giallo napoletano, presumibilmente con nucleo interno in malta di calce ed altri inerti. Gli orizzontamenti sono costituiti da volte in muratura e da solai in parte con struttura principale in travi di legno, in parte in putrelle in ferro e tabelloni. La copertura è piana.

Il prospetto dell'edificio su piazza Dante, richiamante le strutture conventuali, presenta l'allineamento verticale delle bucatore, tutte le finestre con una sottolineatura delle fasce più esterne, dove le finestre del secondo, terzo e quarto livello presentano caratteristiche dimensionali e decorative differenti.

Particolare rilievo assume l'apparato decorativo del prospetto su piazza Dante con il portale in piperno modanato con timpano curvilineo spezzato. Le finestre presentano al terzo ed al quinto livello soglie, ornate, cornici rettilinee modanate in piperno; sulle fasce esterne, quelle del terzo sono decorate anche con timpani triangolari spezzati, sempre in piperno.

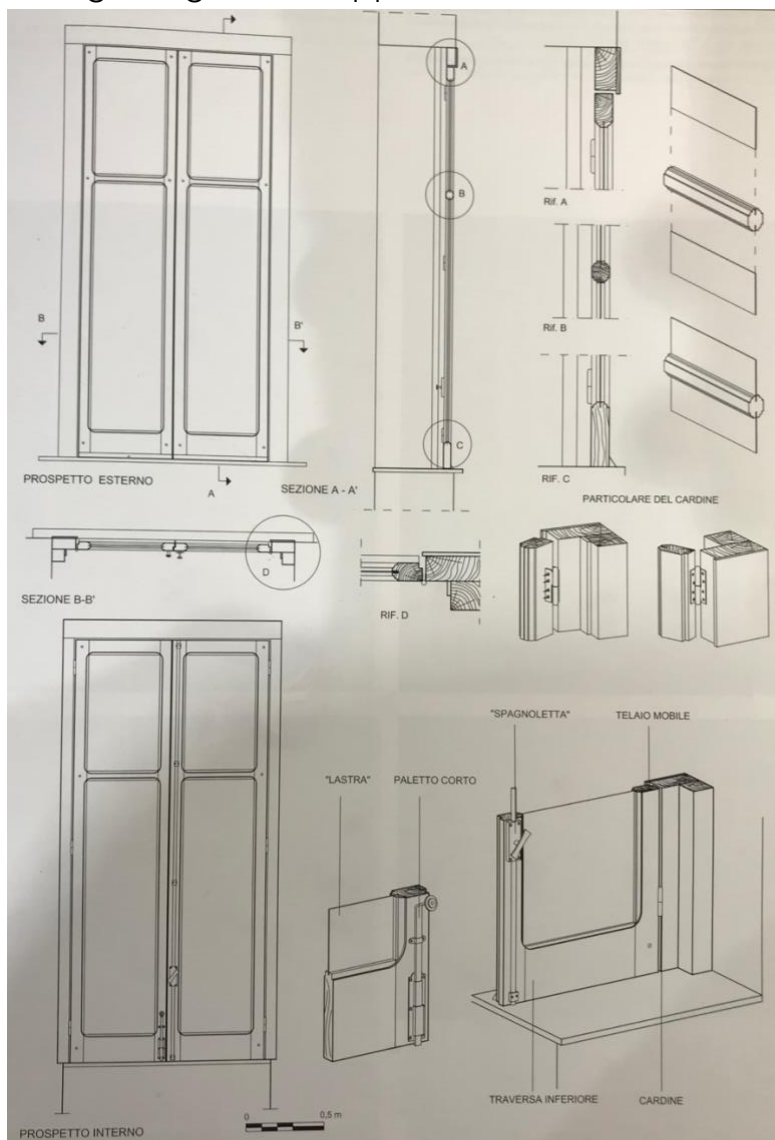
Più scarso il prospetto su via S. Domenico Soriano, che si presenta con bucatore meno ricche per apparato decorativo.

I prospetti sul cortile interno, originariamente chiostro del convento, presentano aperture ad arco al primo livello e semplici finestre rettangolari allineate su fasce verticali. La struttura in calcestruzzo armato, inserita nel corso del Novecento all'interno del cortile risulta fatiscente e in stato di dissesto. Sono ancora visibili, tuttavia, i resti dell'antico chiostro con le antiche arcate su pilastri di grande maestosità, attualmente tompagnate, a cui è stata addossata su tre lati la struttura in cemento armato facente parte del dismesso cinema "Aurora" che aveva occultato l'originaria tipologia dell'edificio.

Gli infissi sono in legno, non tutti sono originari, molti sono stati rifatti e modificati negli anni; presentano quasi tutti scuri in legno e cerniere in ottone, pure in alcuni casi recuperati, in altri di recente fatture, così come quasi tutte le maniglie.

In alcuni ambienti e nelle sale più rappresentative sono presenti tipologie di infisso tradizionali, come da manuale, raffigurate anche nell'"Atlante delle tecniche costruttive

tradizionali . Napoli, Terra di Lavoro (XVI-XIX) – Tomo 2 Infissi, ferramenta e pavimenti” cura di Luigi Fiengo e Giuseppe Guerriero.



Infisso tipo presente in alcuni uffici

Nel vano scala monumentale sono presenti degli infissi in ferrofinestra ad arco; ad alcuni piani sono stati invece realizzati dei nuovi infissi in ferro, ma che non risultano conformi ai luoghi né dal punto di vista storico-architettonico, né dal punto di vista prestazionale.

Analisi degli aspetti energetici

- A valle della diagnosi energetica eseguita sull'immobile nel 2017 sono stati valutati
- l'elaborazione del comportamento termico ed elettrico del fabbricato,
 - l'analisi dei profili annuali di consumi e costi dei servizi energetici reali,
 - l'analisi dei dati climatici reali del sito,
 - l'individuazione della "baseline termica" e della "baseline elettrica" di riferimento,

- l'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.

L'esito della diagnosi ha deciso di lavorare solo 3 aspetti di miglioramento energetico:

- miglioramento dell'efficienza delle chiusure trasparenti, mediante sostituzione degli infissi esistenti;
- miglioramento dell'efficienza dell'impianto di illuminazione
- implementazione del livello di automazione dell'edificio mediante sistema di *building automation* relativo alla gestione e controllo dell'illuminazione.

A seguito dell'analisi dei singoli interventi fattibili, si è valutata la combinazione degli stessi al fine di ottenere il maggior incremento di classe energetica possibile.

Tutti gli interventi proposti sono compatibili tra loro. I risultati dell'analisi di compatibilità e miglioramento energetico sono riportati nella tabella seguente:

INTERVENTO	CLASSE RAGGIUNTA
EEM1 + EEM2	D
EEM1 + EEM3	D
EEM2 + EEM3	D
EEM1 + EEM2 + EEM3	D

Nell'ipotesi di effettuare tutti gli interventi contemporaneamente, si otterrebbe comunque una classe energetica pari a D, e dunque nessun ulteriore incremento della stessa rispetto al singolo accoppiamento di interventi di cui sopra.

Come detto in premessa Comune di Napoli – Servizio Patrimonio ha deciso di realizzare solo gli interventi relativi a:

- miglioramento dell'efficienza dell'impianto di illuminazione
- implementazione del livello di automazione dell'edificio mediante sistema di *building automation* relativo alla gestione e controllo dell'illuminazione.

Per questo motivo si riportano, dunque solo gli elaborati pertinenti a tale scelta progettuale.

Aspetti impiantistici relativi all'illuminazione

A valle del rilievo effettuato ai diversi livelli, complessivo e piano per piano, per quanto concerne l'illuminazione è stata rilevata la situazione di seguito descritta:

Totale delle lampade (per potenza e per numero) delle lampade presenti:

	KW	N°
--	-----------	-----------

TOTALE PIANO 1	10,59	134
TOTALE PIANO 2	8,32	100
TOTALE PIANO 3	11,50	128
TOTALE PIANO 4	5,01	55
TOTALE 35,43		417

L'impianto di illuminazione è costituito principalmente da neon fluorescenti a medio consumo in plafoniera collegate sia a soffitto che a parete. Solo in alcuni ambienti del piano primo e del piano secondo (corridoi con volte a crociera e salone di rappresentanza della Municipality 2) sono stati conservati dei corpi illuminanti storici, ovvero delle sfere in vetro a sospensione e degli applique a parete a forma di candelabri. In questi apparecchi sono presenti lampadine a incandescenza

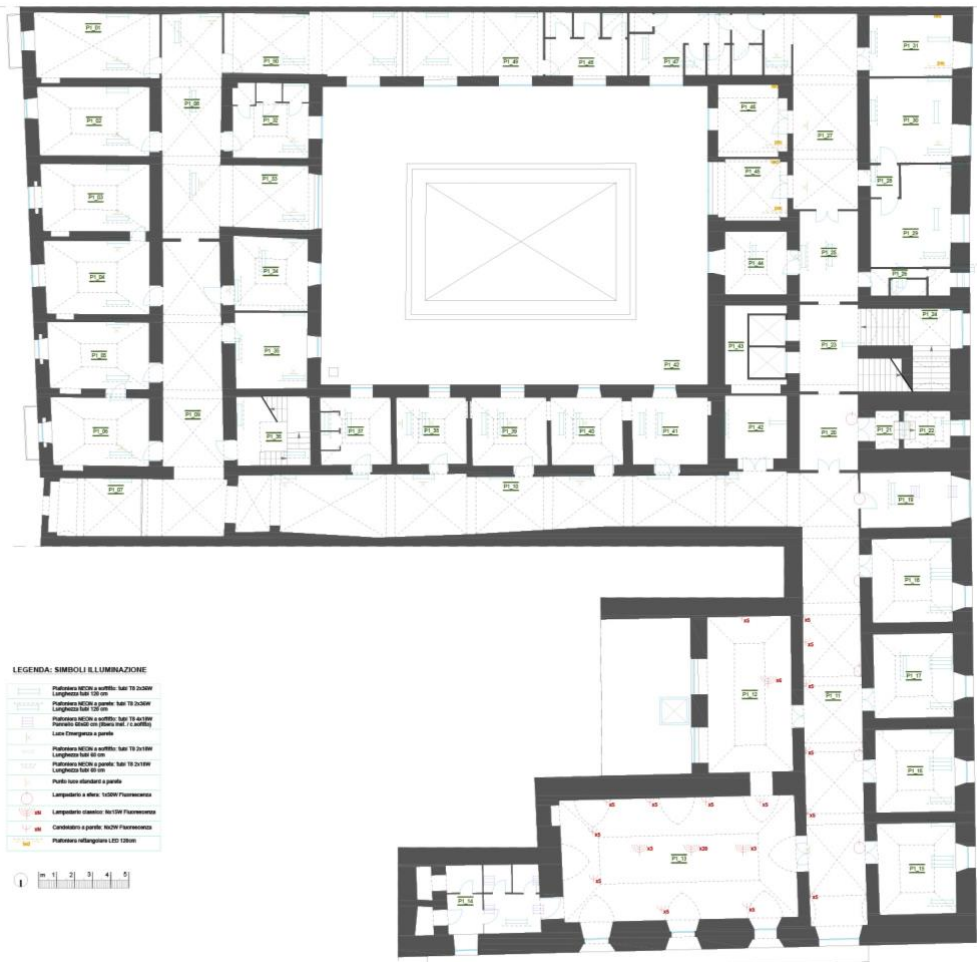
Nello specifico, le principali tipologie di corpi illuminanti sono di seguito riportati:

	Plafoniera NEON a soffitto: tubi T8 2x36W Lunghezza tubi 120 cm		Punto luce standard a parete
	Plafoniera NEON a parete: tubi T8 2x36W Lunghezza tubi 120 cm		Lampadario a sfera: 1x50W Fluorescenza
	Plafoniera NEON a soffitto: tubi T8 4x18W Pannello 60x60 cm (libera inf. / c. soffitto)		Lampadario classico: Nx15W Fluorescenza
	Luce Emergenza a parete		Candelabro a parete: Nx2W Fluorescenza
	Plafoniera NEON a soffitto: tubi T8 2x18W Lunghezza tubi 60 cm		Plafoniera rettangolare LED 120cm
	Plafoniera NEON a parete: tubi T8 2x18W Lunghezza tubi 60 cm		

Si riporta il rilievo in planimetria e una tabella analitica delle lampade piano per piano.

• Primo livello

STATO DI FATTO PLANIMETRIA PIANO PRIMO

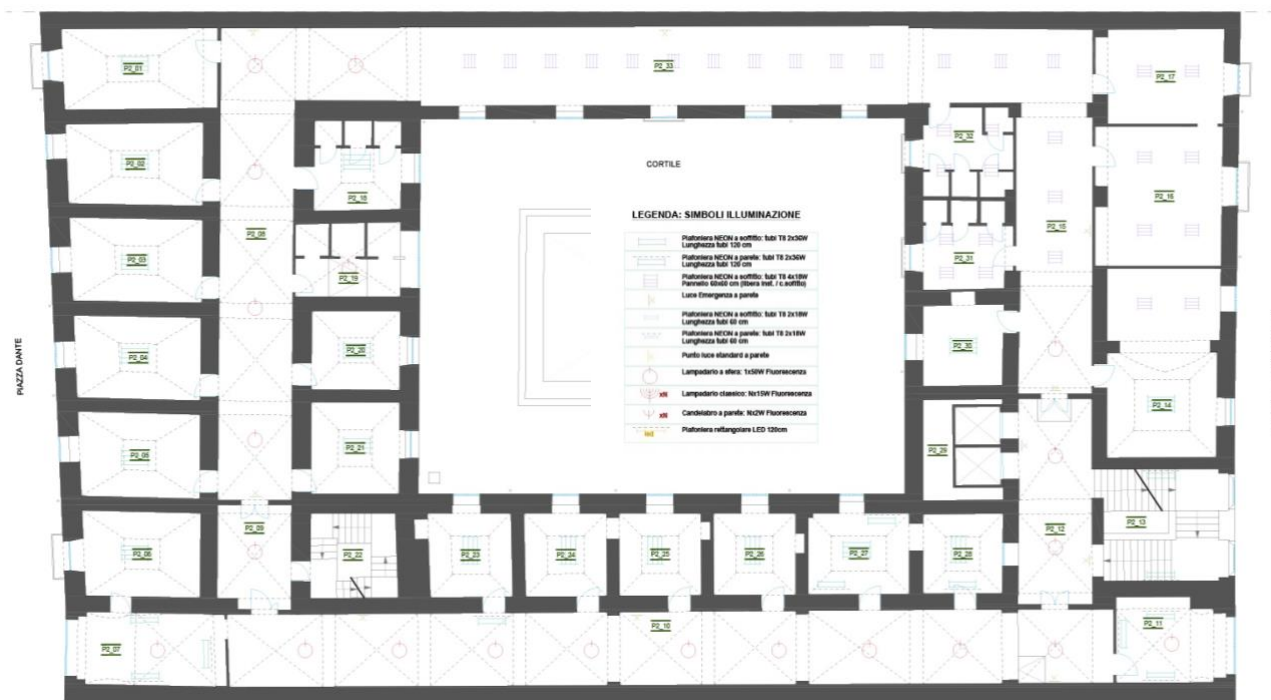


Affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 co. 2) del D. Lgs. 50/2016 del servizio di progettazione definitiva ed esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per l'intervento di: Efficientamento energetico degli uffici di Piazza Dante 93, individuato tra i 18 edifici di cui alla delibera 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). CUP:B62J17005440001 - SMART CIG: Z042E4ECAE

PIANO 1 PUNTI LUCE								
CODICE	DESCRIZIONE	QUANTITA'	NUM. LAMPADA PER UNITA'	POTENZA LAMPADA W	REATTORE W	P punto W	P TOT W	TOTALI
PN.2X36s	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a soffitto							
	uffici	11	2	36	20	92	1012	
	corridolo - disimpegni	1	2	36	20	92	92	
	bagni	0	2	36	20	92	0	
	scale - magazzini - altri locali	2	2	36	20	92	184	
	TOTALE PARZ	14						1288
PN.2X36p	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a parete							
	uffici	47	2	36	20	92	4324	
	corridolo - disimpegni	24	2	36	20	92	2208	
	bagni	8	2	36	20	92	736	
	scale - magazzini - altri locali	4	2	36	20	92	368	
	TOTALE PARZ	83						7636
PN.4x18s	Plafoniera Neon 4 tubi T8 18W a soffitto							
	bagni	4	4	18	20	92	368	
	TOTALE PARZ	4						368
PL.1x18p	Plafoniera LED 120 CM a parete							
	uffici	6	1	36	-	36	216	
	TOTALE PARZ	6						216
LS.1X50s	Lampadario a sfera 50W a fluorescenza							
	corridolo	6	1	50	-	50	300	
	scale	1	1	50	-	50	50	
	TOTALE PARZ	7						350
LT.1X	Lampadario tradizionale pluripunto a soffitto							
	parlamento	1	20	15	-	300	300	
	parlamento	2	3	15	-	45	90	
	sala matrimoni	1	6	25	-	150	150	
	TOTALE PARZ	4						540
LC.1X	Lampadario candelabro pluripunto a parete							
	parlamento	10	5	2	-	10	100	
	sala matrimoni	5	5	2	-	10	50	
	TOTALE PARZ	15						150
PN.2x18p	Plafoniera NEON 60 cm parete							
	disimpegno uffici	1	2	18	10	46	46	
	TOTALE PARZ	1						46
TOT P1	TOTALE PIANO 1	134						10594
PIANO 1 LAMPADE EMERGENZA								
LE.1x36p	Lampada emergenza 36W a parete							
	complessivo piano 1	35	1	18	10	28	980	
	TOTALE PARZ							980

• Secondo livello

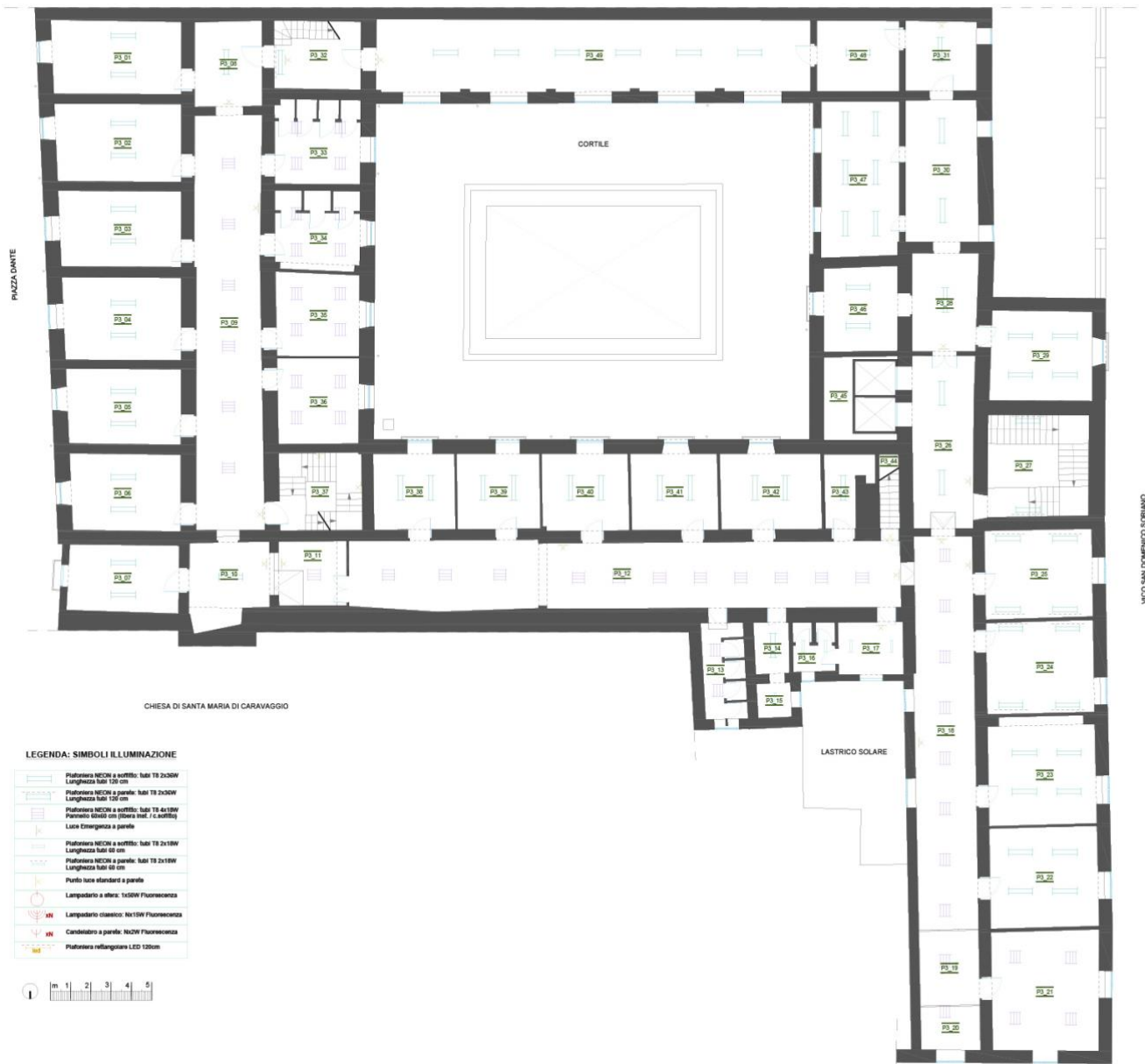
STATO DI FATTO PLANIMETRIA PIANO SECONDO



PIANO 2 PUNTI LUCE								
CODICE	DESCRIZIONE	QUANTITA'	NUM. LAMPADA PER UNITA'	POTENZA LAMPADA W	REATTORE W	P punto W	P TOT W	TOTALI
PN.2X36s	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a soffitto							
	uffici	32	2	36	20	92	2944	
	bagni	2	2	36	20	92	184	
	TOTALE PARZ	34						3128
PN.2X36p	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a parete							
	uffici	9	2	36	20	92	828	
	corridoio - disimpegni	1	2	36	20	92	92	
	bagni	0	2	36	20	92	0	
	scale - magazzini - altri locali	2	2	36	20	92	184	
	TOTALE PARZ	12						1104
PN.4x18s	Plafoniera Neon 4 tubi T8 18W a soffitto							
	uffici	8	4	18	20	92	736	
	corridoio	17	4	18	20	92	1564	
	bagni	8	4	18	20	92	736	
	TOTALE PARZ	33						3036
LS.1X50s	Lampadario a sfera 50W a fluorescenza							
	corridoio	18	1	50	-	50	900	
	uffici	2	1	50	-	50	100	
	bagni	1	1	50	-	50	50	
	TOTALE PARZ	21						1050
TOT P2	TOTALE PIANO 2	100						8318
PIANO 2 LAMPADE EMERGENZA								
LE.1x36p	Lampada emergenza 36W a parete							
	complessivo piano 1	10	1	18	10	28	280	
	TOTALE PARZ							280

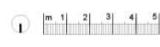
• Terzo livello

STATO DI FATTO PLANIMETRIA PIANO TERZO



LEGENDA: SIMBOLI ILLUMINAZIONE

	Plafondiera NECN a soffitto: tubi T8 2x30W Lunghezza tubi 120 cm
	Plafondiera NECN a parete: tubi T8 2x30W Lunghezza tubi 120 cm
	Plafondiera NECN a soffitto: tubi T8 4x15W Pannello 60x60 cm (doppio invec. f.c soffitto)
	Luce Emergenza a parete
	Plafondiera NECN a soffitto: tubi T8 2x15W Lunghezza tubi 60 cm
	Plafondiera NECN a parete: tubi T8 2x15W Lunghezza tubi 60 cm
	Punto luce standard a parete
	Lampadario a stelo: 1x50W Fluorescenza
	Lampadario classico: 1x15W Fluorescenza
	Candelabro a parete: 1x20W Fluorescenza
	Plafondiera riflettore LED 120cm

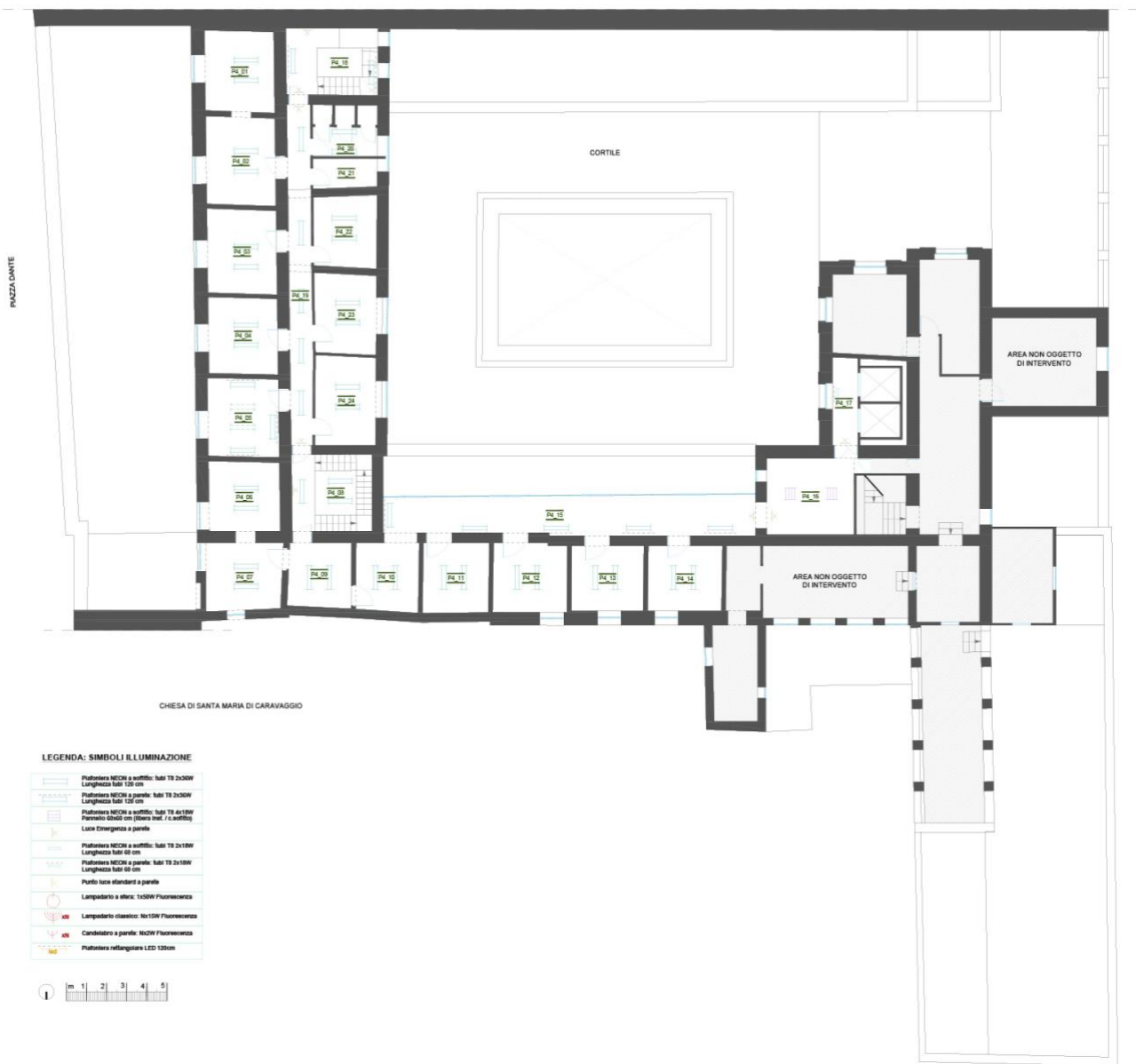


Affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 co. 2) del D. Lgs. 50/2016 del servizio di progettazione definitiva ed esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per l'intervento di: Efficientamento energetico degli uffici di Piazza Dante 93, individuato tra i 18 edifici di cui alla delibera 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). CUP:B62J17005440001 - SMART CIG: Z042E4ECAE

PIANO 3 PUNTI LUCE								
CODICE	DESCRIZIONE	QUANTITA'	NUM. LAMPADA PER UNITA'	POTENZA LAMPADA W	REATTORE W	P punto W	P TOT W	TOTALI
PN.2X36s	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a soffitto							
	uffici	44	2	36	20	92	4048	
	corridoio - disimpegni	15	2	36	20	92	1380	
	bagni	1	2	36	20	92	92	
	scale - magazzini - altri locali	1	2	36	20	92	92	
	TOTALE PARZ	61						5612
PN.2X36p	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a parete							
	uffici	8	2	36	20	92	736	
	corridoio - disimpegni	1	2	36	20	92	92	
	bagni	0	2	36	20	92	0	
	scale - magazzini - altri locali	2	2	36	20	92	184	
	TOTALE PARZ	11						1012
PN.4x18s	Plafoniera Neon 4 tubi T8 18W a soffitto							
	uffici	12	4	18	20	92	1104	
	corridoio	28	4	18	20	92	2576	
	bagni	10	4	18	20	92	920	
	TOTALE PARZ	50						4600
PN.2x18s	Plafoniera NEON 60 cm soffitto							
	bagni	5	2	18	10	46	230	
	TOTALE PARZ	5						230
PT.1x50p	Plafoniera tradizionale a parete							
	scale	1	1	50	0	50	50	
	TOTALE PARZ	1						50
TOT P3	TOTALE PIANO 3	128						11504
PIANO 2 LAMPADE EMERGENZA								
LE.1x36p	Lampada emergenza 36W a parete							
	complessivo piano 1	18	1	18	10	28	504	
	TOTALE PARZ							504

• Quarto livello

STATO DI FATTO PLANIMETRIA PIANO QUARTO



Affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 co. 2) del D. Lgs. 50/2016 del servizio di progettazione definitiva ed esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per l'intervento di: Efficientamento energetico degli uffici di Piazza Dante 93, 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). CUP:B62J17005440001 - SMART CIG: Z042E4ECAE

PIANO 4 PUNTI LUCE								
CODICE	DESCRIZIONE	QUANTITA'	NUM. LAMPADA PER UNITA'	POTENZA LAMPADA W	REATTORE W	P punto W	P TOT W	TOTALI
PN.2X36s	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a soffitto							
	uffici	28	2	36	20	92	2576	
	corridoio - disimpegni	10	2	36	20	92	920	
	bagni	2	2	36	20	92	184	
	scale - magazzini - altri locali	2	2	36	20	92	184	
	TOTALE PARZ	42						3864
PN.2X36p	Plafoniera Neon 2 tubi T8 36W installata a parete							
	uffici	3	2	36	20	92	276	
	corridoio - disimpegni	6	2	36	20	92	552	
	bagni	0	2	36	20	92	0	
	scale - magazzini - altri locali	1	2	36	20	92	92	
	TOTALE PARZ	10						920
PN.4x18s	Plafoniera Neon 4 tubi T8 18W a soffitto							
	corridoio	2	4	18	20	92	184	
	TOTALE PARZ	2						184
PN.2x18p	Plafoniera NEON 60 cm parete							
	corridoio	1	2	18	10	46	46	
	TOTALE PARZ	1						46
TOT P4	TOTALE PIANO 4	55						5014
PIANO 2 LAMPADE EMERGENZA								
LE.1x36p	Lampada emergenza 36W a parete							
	complessivo piano 1	9	1	18	10	28	252	
	TOTALE PARZ							252

2. PROGETTO PER L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione

Per quanto concerne l'efficientamento dell'impianto di illuminazione esistente, il progetto, pur ponendosi come obiettivo primario la riduzione dei consumi, punta a voler offrire anche un miglioramento delle condizioni di illuminamento e quindi un maggior comfort visivo ai lavoratori e agli utenti degli uffici presenti nell'edificio oggetto di intervento, non dimenticando, inoltre di proporre dei corpi illuminanti che ben si integrino all'interno di ambienti perlopiù voltati e storicizzati e che, quindi, valorizzino anche i diversi ambiti di applicazione.

Come descritto in precedenza attualmente sono presenti perlopiù apparecchi neon fluorescenti datati posti in modo tale da non facilitare il lavoro alla scrivania degli impiegati. Solo in alcuni ambienti del piano primo e del piano secondo (corridoi con volte a crociera e salone di rappresentanza della Municipalità 2) sono stati conservati dei corpi illuminanti storici, ovvero delle sfere in vetro a sospensione e degli applique a parete a forma di candelabri. In questi apparecchi sono presenti lampadine a incandescenza.

L'idea progettuale complessiva è quella di sostituire tutti i neon con lampade a led altamente performanti e collegabili tramite sensori wireless ad un'infrastruttura di controllo e gestione, che sarà meglio descritta di seguito. La sostituzione, tuttavia, non sarà banalmente di lampada neon con lampada led: per i diversi ambienti tipo sono state effettuate delle verifiche illuminotecniche per verificare sempre che sia verificato l'illuminamento medio richiesto dalla normativa UniEn 12464-1 - "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro", indispensabile per garantire il comfort visivo degli occupanti.

In particolar modo andranno tenute in considerazione le seguenti grandezze:

- **Illuminamento medio (Em):** illuminamenti medi mantenuti necessari a garantire il comfort visivo che riguardano le superfici di riferimento nella zona del compito visivo;
- **Abbagliamento molesto (UGR):** impedisce una visione corretta del compito visivo. Deve essere valutato utilizzando il metodo CIE dell'indice unificato di abbagliamento UGR;
- **Resa del colore (Ra):** è un indice che definisce la capacità di una lampada a restituire in modo adeguato i colori. Il valore massimo è 100 e diminuisce al diminuire della qualità della resa del colore.

Per la categoria degli uffici, la normativa stabilisce i seguenti limiti da garantire per i parametri sopra citati:

3 Uffici

N. rif.	Tipo di interno compito o attività	E_m	UGR	R_a
		lx	L	-
3.1	Archiviazione, copiatura	300	19	80
3.2	Scrittura, dattilografia, lettura, elaborazione dati	500	19	80
3.3	Disegno tecnico	750	16	90
3.4	Postazioni CAD	500	19	80
3.5	Sale conferenze e riunioni	500	19	80
3.6	Ricezione (reception)	300	22	80
3.7	Archivi	200	25	80

A tal fine in molte situazioni si è ritenuto necessario di modificare la tipologia di lampada oltre la sorgente a LED e anche la posizione, per consentire sul piano di lavoro della scrivania che fossero garantiti sempre i 500 lx richiesti.

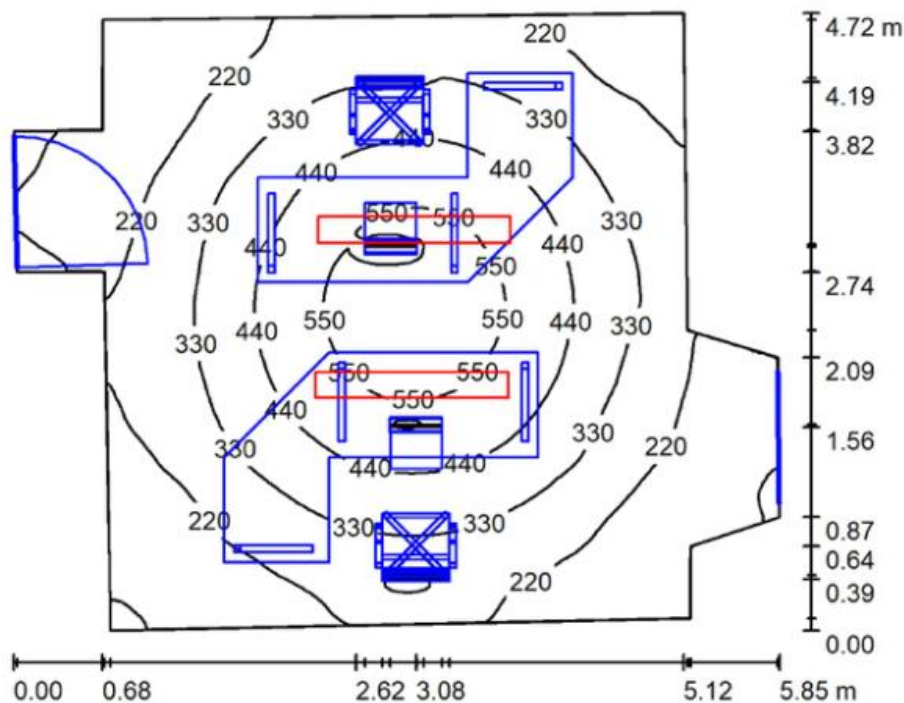
Di seguito si riportano le scelte piano per piano. In allegato alla presente relazione, invece, sarà posto una prima versione delle verifiche illuminotecniche con le ampade scelte e il posizionamento ipotizzato di alcuni ambienti tipo, maggiormente rappresentativi all'interno dell'edificio.

- UFFICI PIANO PRIMO E SECONDO

Il piano PRIMO e SECONDO sono i livelli più significativi dell'edificio in quanto conservano i caratteri morfologici e tipologici più originari. Sono occupati dagli Uffici aperti al pubblico e le sale di rappresentanza della Municipalità 2 (piano primo) e dai due Commissariati di Polizia Stella e Avvocata (piano secondo). Negli uffici a due postazioni di questi due livelli le lampade a neon saranno sostituite con plafoniera a sospensione tipo Philips Flexblend con diffusione dir/ind, Cri 90, ottica UGR <19, L65< 3000 cd/sm e sensore di luminosità.



Per gli uffici a due postazioni sarà prevista una lampada a sospensione direttamente sulle scrivanie dei lavoratori, in modo che su ogni scrivania ci siano 500 lx. Di seguito un esempio al piano primo:



Altezza locale: 4.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Il tipo di lampada scelta, al contrario della lampada presente attualmente, lascerà inalterata la spazialità delle volte a padiglione, staccandosi con un cavo in acciaio dall'edificio antico.

I sensori presenti di default nella lampada potranno, se l'Amministrazione deciderà di impostare questa funzione, regolare il flusso luminoso in presenza di sufficiente luce naturale o di spegnere l'apparecchio per l'assenza prolungata del personale. Le lampade disporranno di antenna interna per la comunicazione tra apparecchi e gateway per la gestione di piano e remota

Nei bagni sarà integrato anche un sensore di presenza. Negli ambienti di rappresentanza dove sono presenti i candelabri storici si provvederà solo a sostituire la lampadine interna ad incandescenza con una led della stessa potenza; queste lampade tuttavia non saranno collegate al sistema di gestione ma si accenderanno e spegneranno semplicemente con modalità on/off. Alcuni ambienti al piano secondo presentano controsoffittature: in tal caso, saranno eliminati i pannelli a neon e sostituiti con Pannelli a led di dimensioni 60x60 incassati in controsoffitto tipo Philips Coreline Surface 60x60; anche questo

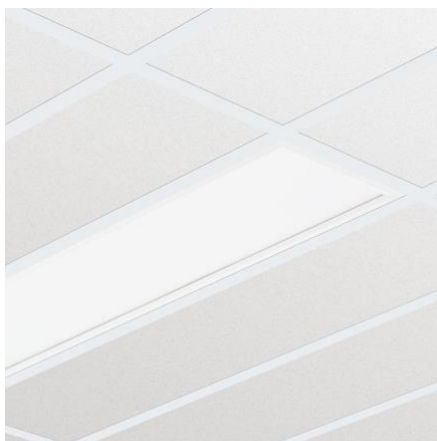


corpo illuminante dispone di antenna interna per la comunicazione tra apparecchi e gateway per la gestione di piano e remota.

- CORRIDOI PIANO 1-2

Nei corridoi al piano primo e secondo in cui sono presenti le lampade storiche a sfera si provvederà a sostituire la lampada interna ad incandescenza con una led della stessa potenza o superiore. Da verifiche illuminotecniche sommarie effettuate, è normalmente presente un'intensità luminosa ad un metro dal suolo che è leggermente inferiore a quello previsto da normativa, ma nonostante ciò le condizioni di luce sono ritenute accettabili. Le nuove lampade miglioreranno ulteriormente le attuali condizioni di luce, sia dal punto di vista dell'intensità che del colore;

Nei corridoi con controsoffitto esistente, con solai non voltati, saranno eliminati i pannelli a neon e sostituiti con Pannelli a led in controsoffitto tipo Philips Coreline Surface.

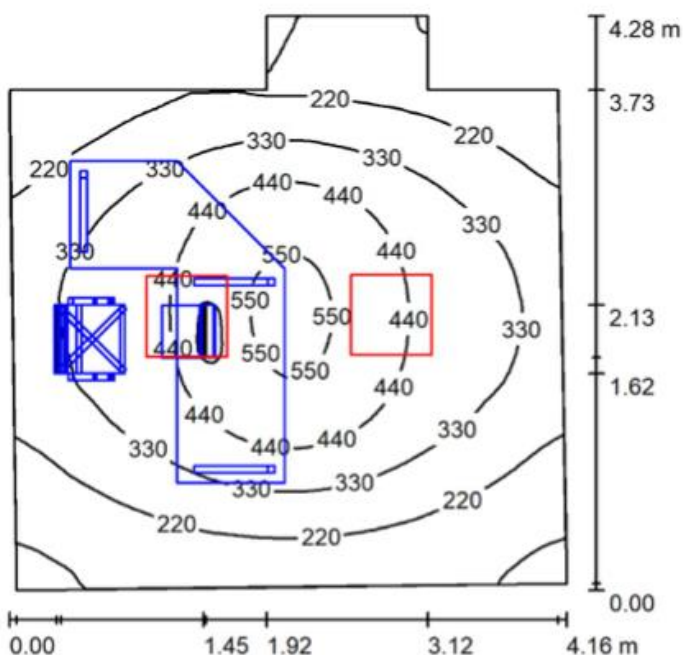


- UFFICI E CORRIDOI PIANO 3:

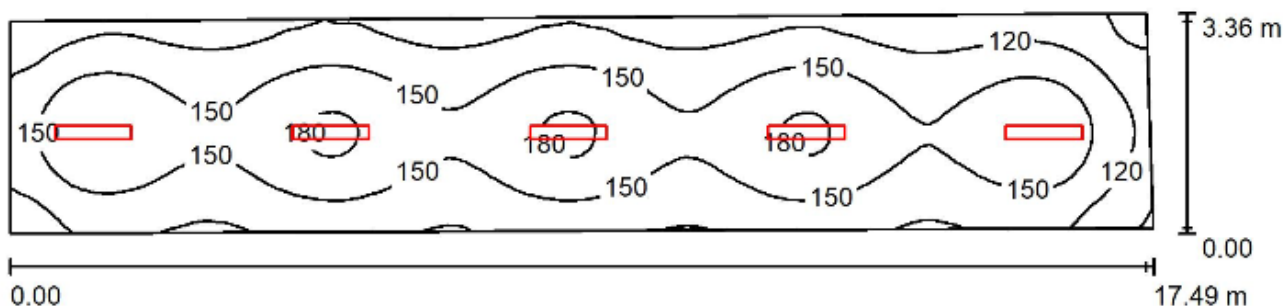
Al terzo piano, caratterizzato da ambienti meno storicizzati e in cui sono ubicati gli uffici quasi ad esclusivo accesso del personale, si è ipotizzato l'utilizzo di pannelli led della famiglia tipo Philips Coreline Surface a sospensione per gli uffici dove non è presente il controsoffitto e incassato per gli ambienti controsoffittati, nella versione 60x60 per gli uffici e in versione 30x120 per i corridoi.

Per gli uffici la versione Office Compliance rispetta i parametri normativi. Entrambi i prodotti dispongono di antenna interna per la comunicazione tra apparecchi e gateway pre la gestione di piano e remota.

Di seguito ufficio tipo al piano terzo e corridoio tipo al piano terzo con la simulazione delle isolinee per l'illuminamento medio:



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, :

- PIANO 4:

Al piano quarto, analogamente a quanto fatto nei piani sottostanti, verranno razionalizzate e migliorate le condizioni attuali presenti negli uffici con installazione di corpi illuminati a sospensione, che abbassano la quota della sorgente luminosa e rendono gli ambienti più confortevoli. In base alle dimensioni degli uffici è prevista l'installazione di n.1 lampada centrale oppure n.2 lampade di potenza inferiore accoppiate.

Nei corridoi verranno sostituite le lampade neon esistenti con lampade neon aventi migliori



caratteristiche luminose, con possibilità di controllo remoto con sistema Wireless, come ai corridoi dei piani sottostanti. Il sistema sarà del tipo On/Off.

Tutti gli apparecchi previsti possono essere configurati anche con Emergenza (3h)

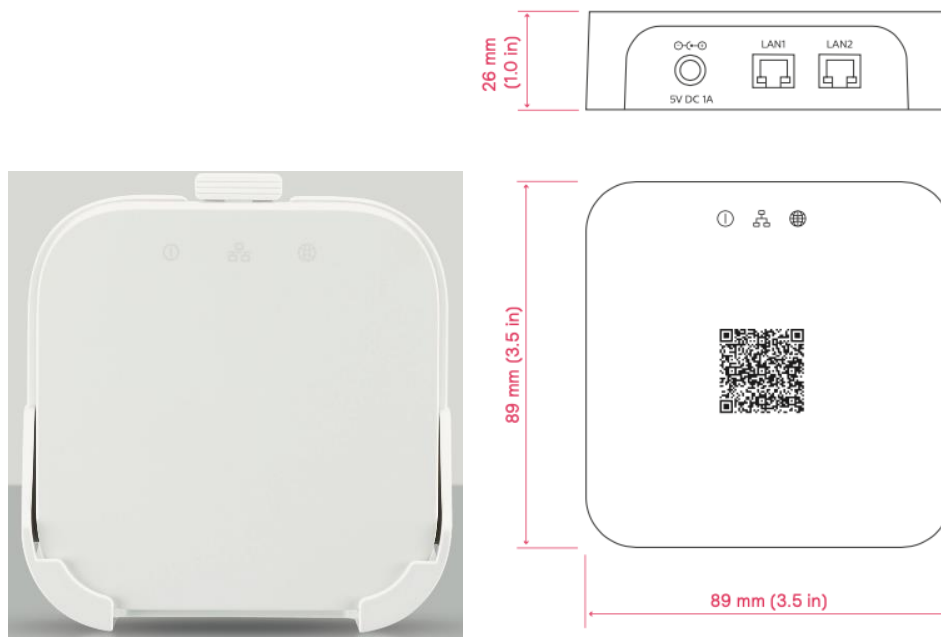
3. INTEGRAZIONE DEL SISTEMA DI BUILDING AUTOMATION

Per quanto concerne il controllo e la gestione dell'impianto di illuminazione ogni piano sarà gestito da un controller centrale tipo "Philips Interact Pro".

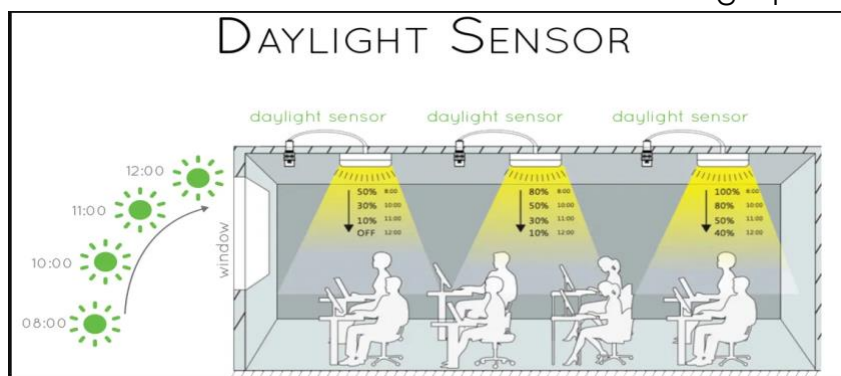
L'accesso agli strumenti per la regolazione e la gestione dell'illuminazione, nonché per la conservazione ed estrazione dei dati di consumo energetico, sarà consentita sia da remoto che a livello locale, secondo interfacce e strumenti – caratterizzati da facilità d'uso e flessibilità – per i quali si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

Essendo l'edificio soggetto a vincolo ex parte II del d.lgs. 42/2004 i dispositivi saranno messi in comunicazione tra loro attraverso metodi di trasmissione wireless.

La soluzione proposta tipo " Philips Interact Pro" è proprio una soluzione semplice e wireless, completamente scalabile, che quindi può crescere man mano che le esigenze dell'edificio crescono o si modificano. Per un'implementazione della building automation, quindi, seppur non comprendente gli aspetti termici dell'infrastruttura impiantistica, e per un primo passaggio all'illuminazione intelligente, basterà installare apparecchi con una predisposizione al sistema tipo Interact Ready e collegarli all'intuitiva app tramite Bluetooth. Non sono necessari cavi aggiuntivi, gateway, accesso a Internet o supporto IT, proprio in virtù del fatto che si lavora su un edificio esistente e vincolato. E' possibile eseguire l'aggiornamento senza problemi semplicemente aggiungendo un gateway, che offre accesso immediato a vantaggi e funzionalità basati sul cloud e aggiornamenti regolari delle funzionalità.

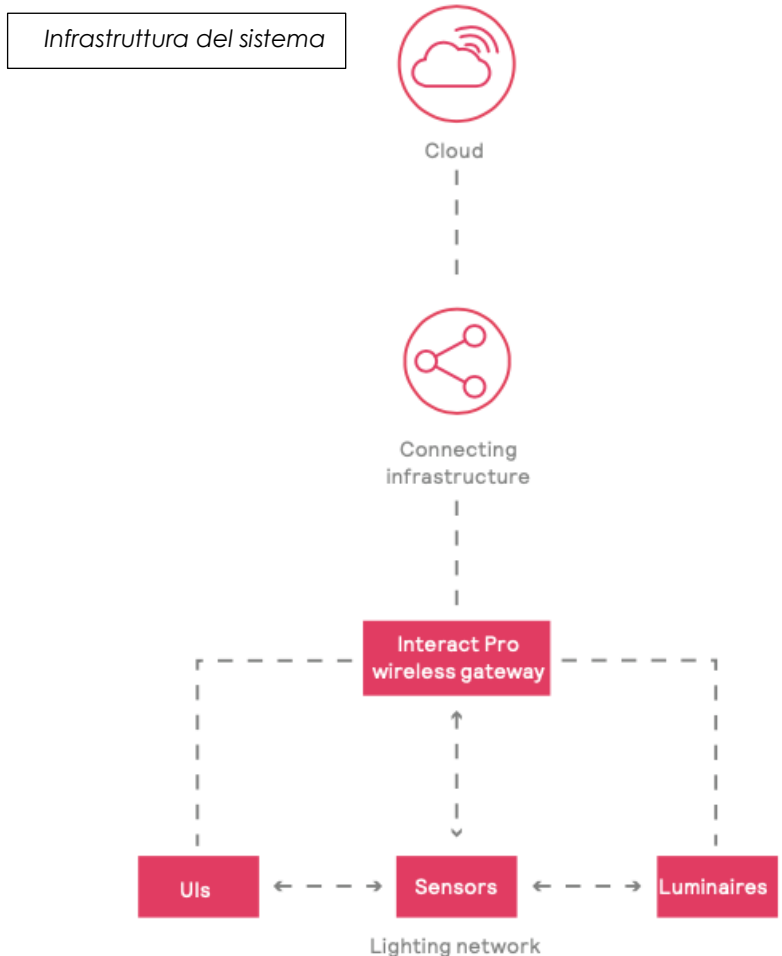


Ciò consente di risparmiare fino all'80% sui costi di installazione e materiali rispetto ai sistemi di controllo più complessi, offrendo al contempo un risparmio energetico fino al 75%. Con l'esclusiva funzione di oscuramento adattivo, i sensori regolano automaticamente la luce in base ai modelli di occupazione e ai livelli di luce naturale, per aiutare a progredire verso gli obiettivi di sostenibilità e aumentare la velocità in tutti gli spazi di lavoro.



Inoltre, la possibilità di gestire il sistema tramite cloud consente l'accesso immediato ai seguenti vantaggi e funzionalità

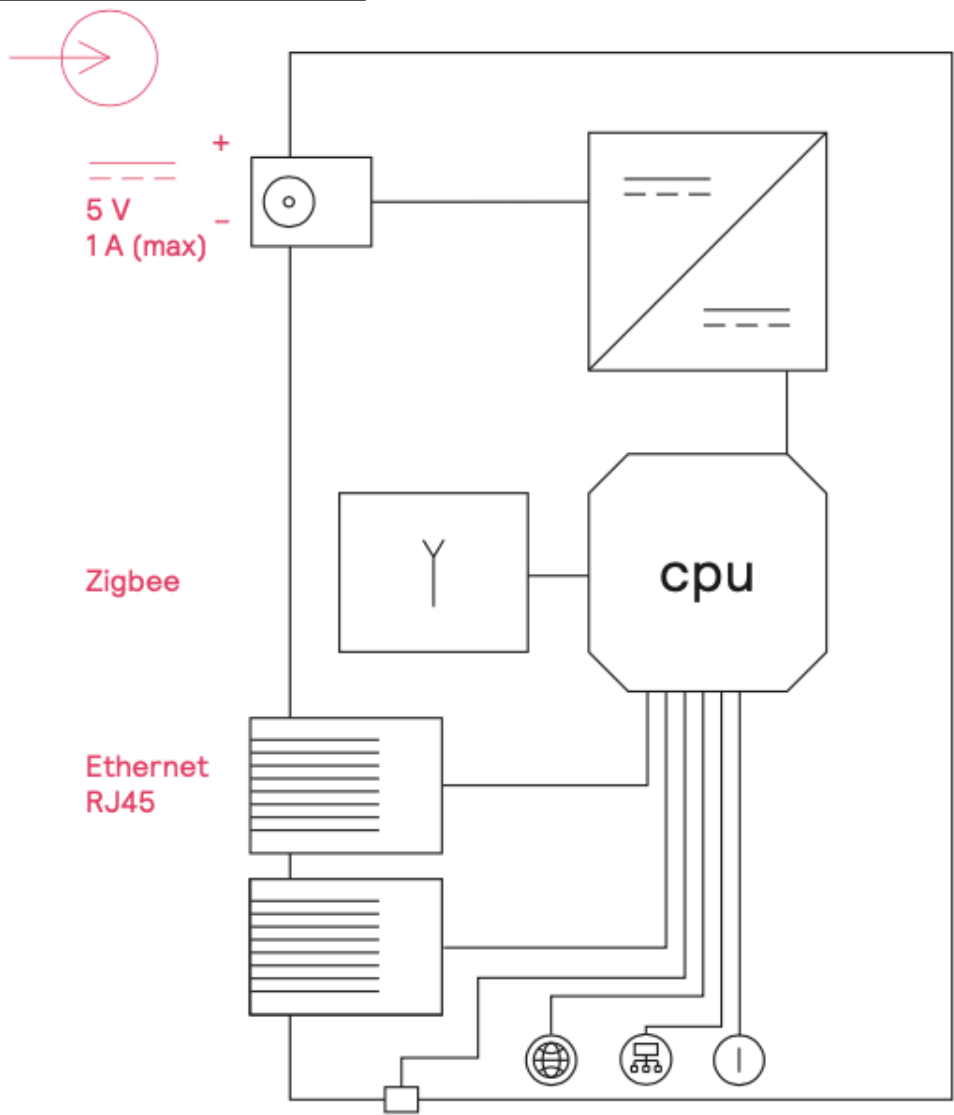
- Pianificazione dell'illuminazione per il comfort degli utenti e il risparmio energetico;
- Più dispositivi utente possono connettersi al gateway per modificare le impostazioni e le pianificazioni della luce;
- Accesso remoto, adattamento e monitoraggio dell'energia per migliorare le operazioni di gestione dell'edificio;
- Cruscotto con informazioni sui punti luce sulla durata e sullo stato dell'apparecchio per un efficiente servizio di post-installazione.



Infatti, grazie alla possibilità di programmare diversi "scenari" nel caso in oggetto, essendo uffici aperti al 1° e al 3° piano aperti prevalentemente la mattina o fino al primo pomeriggio, si potrà impostare l'app con lo spegnimento per questi due piani di diretto utilizzo della Municipalità 2 alle ore 21:00, o quando l'Amministrazione lo riterrà più conveniente. Discorso diverso sarà fatto per il piano 2° dove sono ubicati i due Commissariati di Polizia che lavorano h 24 e quindi il sistema per il piano secondo dovrà garantire uno scenario di accensione congruente con detta attività; ancora diverso il discorso per il piano 4°, attualmente inutilizzato, dove invece si potrebbe prevedere uno scenario di accensione programmabile in base alle necessità.

Inoltre tramite la postazione fissa da cui accedere al sistema di controllo, potranno essere visionabili i malfunzionamenti dell'impianto e quindi sarà più semplice il controllo delle prestazioni dell'infrastruttura.

Schema elettrico del Sistema di gestione



Sistema di Building automation: versatilità negli ambienti.

Per garantire la maggiore versatilità nei singoli ambienti adibiti ad ufficio ed i corridoi, il sistema di illuminazione intelligente sarà completato mediante l'installazione in ogni ambiente di pulsante di Comunicazione wireless basata su ZigBee Pro standard (IEEE 802.15.4, WPAN). Tali pulsanti sono caratterizzati da Bassa forza meccanica richiesta per azionare il dispositivo (tipicamente meno di 8 Newton), un identificatore univoco a 32 bit che impedisce interferenze con altri dispositivi. Premendo brevemente la parte superiore o inferiore del il dispositivo accende o spegne le luci. Un'azione di



pressione prolungata attiva il dim-up o funzione di attenuazione. Distanza max tra dispositivi 10 mt.

Impianto Illuminazione: Monitoraggio dei consumi di piano.

Infine, ai fini di un controllo puntuale dei consumi elettrici in generale e della possibilità di implementazione delle misure di efficientamento energetico, i consumi energetici di ogni piano saranno monitorati tramite l'installazione di contatori di zona da installarsi nei quadri principali di piano.



Impianto Elettrico: Considerazioni sulle linee di alimentazione esistenti.

Come detto in precedenza, come si apprende dallo studio del documento di Diagnosi Energetica, gli impianti di piano non risultano attualmente a norma, se non in tutto l'edificio, in gran parte di esso.

Ciò è confermato anche dai sopralluoghi eseguiti per l'espletamento delle opportune fasi di rilievo dei corpi illuminanti.

Ad ogni modo, per non uscire fuori dal perimetro dell'incarico di progettazione affidato, non si è proceduto ad approfondimenti di tipo "elettrico" in senso stretto.

Ciononostante si ritiene doveroso effettuare le seguenti considerazioni:

- ✓ Per effetto delle scarse condizioni di illuminamento artificiale all'interno dei locali più bui adibiti ad uffici si è potuto rilevare che sono stati effettuati negli anni modifiche al posizionamento ed al numero di punti luce originariamente presenti solo a soffitto. Ciò è correttamente riportato nelle tavole di rilievo.
- ✓ Si osserva che tali modifiche ed implementazioni, volte essenzialmente a rendere più confortevole l'ambiente di lavoro, risultano esteticamente poco valide e hanno prodotto anche risultati di dubbio successo.

Orbene, nell'elaborazione del presente progetto, si è tenuto conto di queste evidenze, ed anche di quanto appreso tramite intervista diretta del personale.

Per tale motivo nelle tavole progettuali sono state operate leggere modifiche al posizionamento dei punti luce, nella maggior parte dei casi andando a ripristinare la configurazione iniziale, e, al fine di rendere più confortevoli le condizioni di illuminamento dell'ambiente interno, nonché recuperare al spazialità degli ambienti antichi, soprattutto quelli voltati e privi di rimaneggiamenti successivi con controsoffitto.

Nella nuova configurazione così ottenuta, a fronte di una riduzione della potenza installata, si otterranno condizioni di luce migliori e la bonifica delle parti di impianto di illuminazione installate in maniera arbitraria.

Staffaggio antisismico delle installazioni

Tutti i componenti impiantistici dovranno essere fissati alle strutture mediante sistemi di tipo antisismico, in accordo al comma 7.2.4. "Criteri di progettazione degli impianti" delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018. Il comma 7.2.4 recita:

"A meno di contrarie indicazioni della legislazione nazionale di riferimento, della progettazione antisismica degli impianti è responsabile il produttore, della progettazione antisismica degli elementi di alimentazione e collegamento è responsabile l'installatore, della progettazione antisismica degli orizzontamenti, delle tamponature e dei tramezzi a cui si ancorano gli impianti è responsabile il progettista strutturale".



Pertanto, in linea con quanto previsto dalla normativa, l'installatore degli impianti dovrà, prima di procedere all'installazione delle apparecchiature, fornire il progetto costruttivo degli staffaggi antisismici per approvazione alla Direzione Lavori. Il progetto costruttivo dovrà contenere i grafici con i dettagli tipologici di staffaggio delle apparecchiature meccaniche ed elettriche ed il tabulato di calcolo e verifica degli staffaggi. La lista dei componenti non strutturali è estremamente lunga e costantemente in evoluzione in virtù di nuove tecnologie che modificano le costruzioni. Un elenco tipologico di elementi non strutturali utile al fine di valutarne l'impatto sulla struttura nonché il loro comportamento alle azioni sismiche è rappresentato nella seguente immagine tratta dalle norme FEMA-E-74.

Un elenco di elementi non strutturali di tipo impiantistico posti a servizio degli edifici (indipendentemente alla loro destinazione d'uso) che possono necessitare di una valutazione di vulnerabilità sismica sono indicati dall'Art. 1.2 del D.M. 22-1-2008 n. 37, Ministero dello Sviluppo Economico - pubblicato in Gazzetta Ufficiale del 12 marzo 2008, n. 61.