COMUNE DI CAGLIARI

SERVIZIO LAVORI PUBBLICI
PALAZZO PIZZORNO-BINAGHI

RECUPERO PER UFFICI COMUNALI DEL PALAZZO PIZZORNO - BINAGHI
LAVORI DI COMPLETAMENTO INTERNO

A.3 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA DI PROGETTO

A.3

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA: *Relazione Illustrativa*

Rendering: Arch. Michele Pilleri

R.U.P. Ing. Paolo Pani

PROGETTISTI: Ing. Roberto Trudu
Arch. Maria Luisa Mulliri
Arch. Michela Monti

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Geom. Andrea Ibba

COLLABORATORI:

Rilievi: Geom. Carlo Tronci
Geom. Gianni A. Piras

1^ variante – dicembre 2021

INDICE

La distribuzione interna dell'edificio....3
Le scelte progettuali dell'intervento di completamento....5

❖ La distribuzione interna dell'edificio

Il restauro complessivo di questo edificio ha comporta un impegno finanziario iniziale di circa 1,2 Ml. di euro, portato poi a circa 1,6 Ml di euro con alcune proposte migliorative in corso d'opera. Con l'attuale intervento di completamento si prevede un'ulteriore spesa di 3,3 Ml di euro che consentiranno di consegnare al Comune un edificio praticamente completo in ogni sua componente, con rifiniture di pregio e sistemi tecnologici avanzati, in grado di soddisfare le pressanti richieste di contenimento dei consumi energetici, di benessere ambientale per il personale, di prevenzione della diffusione delle malattie con contagio attraverso le vie respiratorie e la riduzione dei costi di manutenzione.

Le soluzioni scelte consentono di giustificare il costo complessivo dell'intervento, circa 3.500 €/mq, raggiungendo la superficie utile di circa 1.375 mq, la dislocazione di circa 45 postazioni di lavoro su circa 1.025 mq che corrisponde ad una dotazione di spazio lorda di almeno 23 mq/postazione, nonché la realizzazione di un'importante sala conferenze che potrà ospitare fino ad 60 posti durante gli orari di presenza del personale e fino a 80 posti negli altri orari. Sarà possibile fruire anche di una sala riunioni/video conferenze da 10/12 posti ed eventualmente una sala riunioni da oltre 20 persone.

Un altro aspetto che viene in rilevo è l'entità degli spazi che dovranno essere resi disponibili per poter effettivamente svolgere l'attività propria di un Comune in uno spazio aperto ai cittadini. L'incidenza degli spazi per servizi, dei collegamenti verticali, degli spazi per la diffusione della luce naturale e per gli impianti tecnologici, è particolarmente rilevante, e ha spinto i progettisti a cercare di sfruttare meglio possibile la caratteristica tipologica del fabbricato che si origina nella sua particolare storia e che si discosta da quella dei palazzi circostanti.

Il Palazzo Pizzorno-Binaghi ospiterà nuovi uffici del Comune di Cagliari, perciò lo studio della distribuzione interna, oltre ai vincoli strutturali, ha fatto tesoro delle precedenti esperienze progettuali per la realizzazione di uffici comunali, cercando di eliminare ogni forma di rigidità distributiva causata da partizioni fisse e infrastrutture tecnologiche non adattabili.

Piano seminterrato-Piano terra

L'antico fabbricato possedeva già in origine due ingressi: uno sulla via Sassari n 42, e l'altro sulla Piazza del Carmine. In questo progetto di riqualificazione e restauro si sono mantenuti tali accessi.

L'ingresso sulla via Sassari diventerà però un ingresso di servizio per gli addetti al lavoro, mentre il vasto atrio potrà ospitare alcuni reperti storici legati al Palazzo. L'ingresso sulla Piazza del Carmine sarà invece fruibile dagli utenti esterni e sarà il vero e proprio ingresso della nuova sede Municipale.

L'ingresso principale del Palazzo si apre sulla hall di accoglienza. Da un lato è prevista una piccola sala d'attesa e frontalmente una *reception* destinata ad indirizzare gli utenti verso gli uffici operativi.

La *reception* sarà sovrastata da un cavedio in cristallo e acciaio con funzione di "pozzo luce" e camino naturale per il ricambio d'aria. Il pozzo luce diffonderà la sua luce su un giardino zen, di 16 mq, racchiuso da cordoli. Il tipico giardino della cultura giapponese offre la possibilità di creare uno spazio molto accogliente senza soffrire della collocazione lontana dall'illuminazione e irrigazione naturale.

La presenza di diversi cavedii nel progetto preesistente ha ispirato la progettazione del primo intervento, e così il fulcro dell'edificio diventa l'atrio d'ingresso col grande pozzo luce, attorno al quale ruota tutto l'edificio; l'utente vivrà un'esperienza inaspettata dal momento in cui entrerà all'interno di tale spazio, si troverà nuovamente in un'area luminosa che comprenderà un altro vuoto interno. Dal cavedio filtrerà la luce proveniente dall'alto della copertura vetrata, che diverrà rappresentativo come una piccola piazza di una città, su cui si affacceranno tutti i piani e da questo "centro", si svilupperanno le diverse parti dell'edificio. Tale composizione spaziale, molto compatta, permette il massimo dell'efficienza dell'edificio pubblico. Grazie a tale distribuzione degli spazi attorno al cavedio/parallelepipedo trasparente e

luminoso, si otterrà un'alternanza continua tra esterno e interno, così i diversi uffici usufruiranno della luce naturale per molte ore durante l'arco della giornata, per soddisfare un notevole risparmio energetico.

Dall'atrio, a destra si accederà alla sala d'attesa per gli utenti, e oltre il cavedio sono localizzati i servizi igienici, tutti attrezzati per i disabili, sia quelli per le donne e che quelli per gli uomini. Sempre sulla destra dell'atrio, oltre la sala d'attesa, è stato collocato il nuovo blocco scala-ascensore per il pubblico, e accanto all'ascensore, un ridotto cavedio ospiterà gli impianti elettrici e dati.

Alla sinistra dell'ingresso di Piazza del Carmine, saranno ospitati gli uffici per l'accoglienza turistica che potranno finalmente godere di spazi adeguati sia per il contatto con il pubblico che per l'attività di *back-office*. Tali uffici avranno anche un accesso indipendente dalla parte più alta di Via Sassari.

I dipendenti del Comune accederanno invece ai propri uffici dall'ingresso di Via Sassari e si manterrà intatto l'antico androne del palazzo. In tale accesso, a destra, nel seminterrato, il vecchio locale caldaia, sarà riconvertito a spazio espositivo, accessibile solo da tale atrio.

Dall'androne, si accederà tramite una scalinata al pianerottolo dell'originario collegamento tra i piani e l'antica scala, smontata e ricostruita nel primo intervento, ha mantenuto l'antica balaustra, dopo opportuno trattamento di restauro del ferro battuto e per quanto possibile le lastre in marmo dei gradini. Tale vano sarà illuminato dall'alto da un lucernaio in metallo e vetro, com'era in origine nell'antico edificio, con i necessari adattamenti tecnologici.

A quota del piano terra (+1,19 ml rispetto all'androne), a destra del pianerottolo della scala, una porta REI, collegherà il vano che porta all'ascensore per gli impiegati e a un piccolo locale di servizio. Dal filtro ascensore si passerà agli altri spazi adibiti ad uffici e ai servizi igienici. Da qui si accederà ad un ulteriore cavedio, dove saranno collocati gli impianti di canalizzazione del trattamento aria, nonché l'idrico fognario.

Il blocco dei servizi igienici verrà collocato in tutti i piani nella parte più interna dello stabile. I servizi per il pubblico saranno collocati al piano terra.

Piano ammezzato

L'utente esterno arrivato al piano ammezzato tramite scale, o ascensore, aprendo la porta REI verso gli uffici, si troverà di fronte ad un altro punto d'accoglienza, in cui un addetto fornirà informazioni sui vari uffici.

Lo sguardo del fruitore sarà attratto dal grande parallelepipedo vetrato, che si affaccerà sul giardino zen, costituito da lastre di vetro continue sostenute da un "ragno" in acciaio inox, basculanti in senso orizzontale, per facilitarne la pulizia. Quest'ambiente e gli uffici adiacenti saranno illuminati dalla luce naturale, proveniente dal cavedio, poiché il prospetto di Piazza del Carmine, corrispondente al piano ammezzato è illuminato solo da delle lunette al livello del pavimento. Il piano ammezzato è suddiviso in otto uffici, di cui 4 singoli e 4 multipli, per un totale di 14 postazioni più uno esterno per la portineria del piano. Tutti gli uffici saranno divisi per mezzo di pareti riposizionabili attrezzate, mentre quelle che si affacciano sul parallelepipedo, saranno in vetro trasparente e prenderanno luce dal nuovo cavedio.

Il percorso del pubblico all'interno dei differenti piani sarà semplice ed efficace. Si avrà così un percorso lineare, facilmente percorribile e fruibile sia dai lavoratori sia dal pubblico, che sarà riproposto anche al primo piano.

Piano primo e secondo

Il primo piano ha la stessa distribuzione planimetrica del piano ammezzato, salvo solo la minore presenza di muri di spina che ampliano notevolmente la superficie disponibile.

Il secondo piano segue la stessa distribuzione planimetrica del piano ammezzato e del primo piano nella

parte più interna dell'edificio destinata ai servizi, mentre la diversa destinazione del lato che si affaccia su Via Sassari sarà destinata ad un'ampia sala convegni/riunioni.

Piano terrazzo e copertura

Il terrazzo è accessibile dall'ingresso di Via Sassari tramite la rampa di scale e tramite l'ascensore dall'ingresso di Piazza del Carmine.

Lo spazio dotato di terrazza potrà essere utilizzato come luogo di ritrovo e punto di riunione, per la pausa pranzo e per renderlo più idoneo e piacevole potrà essere attrezzato con elementi di arredo per esterni.

Tale spazio dovrà ospitare gli impianti tecnologici, quali pompe di calore e trattamento aria.

Inoltre le coperture a falda saranno facilmente raggiungibili per le attività di manutenzione.

❖ LE SCELTE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO DI COMPLETAMENTO

Una volta completato il recupero dell'involucro dell'edificio e constatata l'effettiva situazione delle murature interne, in particolare la loro distribuzione interna dopo l'eliminazione delle superfetazioni, si è potuto passare alla definizione degli spazi interni imponendo una serie di capisaldi a cui conformare le scelte progettuali:

A) *Destinazione d'uso ad uffici comunali* - La precisazione della tipologia d'uffici è di fondamentale importanza in quanto la specializzazione dei diversi uffici pubblici e una serie di esperienze maturate negli ultimi anni, impongono delle scelte ben precise. La fase della individuazione delle esigenze deve portare ad un prodotto edilizio finito che garantisca il benessere di coloro che vi operano, quello degli utenti, la funzionalità della struttura in rapporto alle attività previste, il contenimento dei consumi energetici, la durabilità e la conservazione dell'investimento e la massima flessibilità della struttura.

B) *Rapporto con il contesto cittadino* - La peculiare posizione del Palazzo Pizzorno-Binaghi impone delle scelte anche sotto il profilo della tipologia di servizi comunali da erogare. La prossimità con il principale snodo dei trasporti cittadino e la centralità della Piazza del Carmine suggeriscono la collocazione di uffici comunali a servizio del turismo e della diffusione della cultura locale, ma anche servizi di tutela dell'ordine pubblico spesso necessari in quelle parti di città attraversate da grandi masse di persone in movimento. Tuttavia la presenza del Tribunale Amministrativo della Sardegna nelle immediate vicinanze non escludono l'opportunità di collocare nell'edificio i servizi legali dell'Ente. Oltre alla dislocazione dei servizi comunali suddetti, un'ulteriore caratteristica dell'edificio si associa ad un'esigenza insoddisfatta dell'Ente. Infatti, oltre alla prossimità del Palazzo Pizzorno-Binaghi con la principale sede municipale di Palazzo Baccaredda, il Comune di Cagliari non dispone di adeguati spazi per incontri e riunioni aperti a decine di persone (seminari, corsi di formazione, riunioni, presentazioni ufficiali, ecc.) e questo impone di prendere in considerazione una destinazione convegnistica di almeno una parte dell'edificio. L'ultimo piano, con copertura in legno a vista e un ampio salone di altezza ragguardevole (circa 5 metri nel punto più basso), consentono la realizzazione di una sala convegni per circa 80 persone con un'ottima acustica naturale e adeguati spazi complementari (sala regia, sala per video-conferenze, spazio buffet, sala riunioni).

C) *I materiali e i colori* - La scelta progettuale dei materiali e dei colori nasce dall'esigenza di creare una forma nuova - o forse una nuova interpretazione ispirata ad antiche concezioni dello spazio pubblico - di ufficio. La concezione pauperistica e minimalista dell'ufficio pubblico, nel quale qualsiasi scelta architettonica, di arredo, di illuminazione, di climatizzazione e di distribuzione degli ambienti, viene sistematicamente compromessa e mutilata da esigenze di archiviazione, conservazione e reperimento di enormi moli di materiale cartaceo, di collocazione di nuove apparecchiature tecnologiche e, per fortuna, di maggiore sicurezza degli occupanti. Le scelte progettuali di fine secolo scorso oltre a soffrire per la mancanza di previsione di spazi per archivi, di disponibilità di punti presa per energia elettrica e di accesso alla rete dati, mostrano tutta la loro inadeguatezza nella scarsa cura dei materiali

scelti per la realizzazione e, peggio ancora, nel lassismo generale in fase di esecuzione. Così ad ambienti climatizzati con sistemi ad aria a temperature estreme e senza ricircolo si aggiungono infissi di scarsa fattura e di difficile manutenzione, finiture apparentemente lussuose che si rivelano di qualità infima e pessime abitudini degli occupanti che tendono a risolvere i problemi strutturali degli ambienti con soluzioni personalizzate che talvolta danneggiano uffici ed impianti.

Lo studio accurato delle cause che portano a tali "soluzioni personalizzate" ha permesso di constatare che in linea generale non è possibile prevenire ogni comportamento scorretto, infatti nessun soggetto presente all'interno della struttura è un "corpo isolato" rispetto al quale è possibile prevedere i comportamenti date le condizioni al contorno. La realtà delle dinamiche quotidiane appare più prossimo al paradigma quantistico che rifiuta il concetto deterministico e riconosce che ogni corpo è in continua mutazione ed interazione. Tuttavia è possibile riconoscere dei *trend* comportamentali a seconda delle suddette condizioni al contorno. È facile riconoscere la tendenza ad accumulare materiale cartaceo laddove il livello di digitalizzazione è basso, la comodità delle postazioni informatiche è scarsa, la luminosità dell'ambiente è mal progettata. Molti di questi aspetti concernono l'organizzazione e non la progettazione degli ambienti, tuttavia la scelta della localizzazione delle postazioni di lavoro incide su almeno uno dei fattori, così come la scelta dei sistemi di illuminazione incide su un altro dei fattori. La scelta dei colori, a sua volta, incide sulla corretta distribuzione della luminosità all'interno dell'ambiente di lavoro: colori caldi, pareti non riflettenti e materiali naturali consentono una distribuzione della luce là dove serve e non dove disturba.

In questo senso le scelte progettuali si sono concentrate sulla profusione del legno, sostituendo le pareti tradizionali con pareti divisorie riposizionabili in legno con trattamento ignifugo, associate ad armadi e scaffali coordinati e modulari. Questa scelta, oltre a garantire una maggiore flessibilità degli ambienti, riduce drasticamente il senso di oppressione della parete liscia e bianca, così come riduce l'eccessiva luminosità delle parti di visione periferica senza diminuire la stessa nelle aree di *focus*. Le pareti e gli arredi in legno chiaro (rovere o noce chiaro) determinano un ambiente accogliente e riposante e riducono l'abbagliamento dovuto al contrasto tra i monitor e la parete retrostante, riducendo la tendenza ad accumulare materiale cartaceo nelle stanze, a modificare la posizione delle scrivanie per sopperire al fastidio dei riflessi e al posizionamento di pericolosi cavi volanti o a pavimento. Nello stesso materiale sono realizzati i controsoffitti nei quali sono posizionati pannelli illuminanti con tecnologia LED, dimerabili e con dispositivi di rilevazione della luminosità, nonché i pannelli diffusori per il ricambio continuo dell'aria interna.

I pavimenti in travertino stuccato e le pareti in muratura (perimetrali e di spina) trattate con intonaco rustico e colori con le tonalità del beige o tortora, contribuiscono a creare un ambiente caldo e accogliente che non sacrifica affatto la gradevole luminosità dell'ambiente.

Trattamento leggermente diverso verrà riservato all'ultimo piano in quanto la struttura a vista del tetto in legno e le pareti in mattone pieno conferiscono alla sala convegni quella resa acustica naturale che può essere solo migliorata con alcuni trattamenti sulle pareti di fondo e sulle parti più alte delle murature esterne e di spina, e con un trattamento superficiale di pulizia del mattone faccia a vista. Qualora dal quadro economico del progetto definitivo emergessero sostanziosi risparmi, sarà possibile realizzare una *boiserie* dello stesso materiale delle pareti riposizionabili. Il medesimo trattamento è previsto per la sala per video conferenze e per la sala riunioni. È prevista inoltre una sala regia chiusa con le stesse pareti, coperta con un soppalco in legno lamellare e controsoffittato con i medesimi pannelli degli ambienti per ufficio. La sala riunioni, adiacente allo spazio *buffet* adiacente il cavedio illuminato dalla luce naturale, può essere chiusa con pareti mobili vetrate per consentire la realizzazione di uno spazio unico.

Fuori dagli ambienti di lavoro, la scelta è dettata da altre esigenze, come la sicurezza e la pulizia, perciò l'acciaio e il vetro dominano nelle scale e nella protezione del cavedio centrale, così come nei servizi igienici si è scelto un trattamento consono ad ambienti sanitari, ritenendo tali spazi più prossimi ai luoghi della salute che a quelli domestici. La pulizia dei servizi igienici è esternalizzata con appalti standard in cui viene quantificato il prezzo in ragione dei metri quadri da pulire, seppure differenziati

per tipologia di ambiente. Tale modalità di svolgimento del servizio e di quantificazione del prezzo, non consente un adeguato controllo, ed eventuale contestazione, delle pulizie realmente effettuate. Il risultato generale, con pochissime eccezioni dovute più alla buona volontà dell'operatore, che non agli standard delle ditte appaltatrici, è una pulizia superficiale con conseguente accumulo di sporco nelle parti meno accessibili (spigoli, vertici, fughe, sporgenze, ecc.) o nascoste (retro dei sanitari, parti alte dell'ambiente, infissi, ecc.). La soluzione degli ambienti sanitari è appositamente studiata per eliminare i punti di difficile trattamento, utilizzando rivestimenti e pavimentazioni sintetiche e liscie, senza soluzioni di continuità, sporgenze o spazi non visibili. Il servizio igienico diventa così un luogo effettivamente pulito e sicuro.

Ancora particolare sarà il trattamento dello spazio interno al cavedio centrale. Si tratta di un volume di circa 240 metri cubi che si sviluppa su un quadrato di base delle dimensioni di 4,00x4,00 metri per un'altezza di circa 15, metri e che si apre in copertura su una struttura vetrata destinata ad illuminare naturalmente gli spazi interni del Palazzo. Alla base verrà realizzato un giardino ZEN mentre la parete posteriore, che si innalza per 15 metri, verrà rivestita con pannelli a doghe orizzontali in zinco-titanio per garantire la penetrazione della luce fino ai piano più bassi. Al piano terra il volume sarà aperto sui tre lati, mentre ai piani superiori sarà chiuso da pareti in acciaio inox e vetro.

Quanto agli elementi di collegamento verticale, la scala più antica, quella con accesso da Via Sassari, destinata in linea generale solo ai dipendenti o alle attività di servizio, verrà rivestita in parte (stimato il 75%) con il marmo recuperato dalla vecchia scala, demolita e ricostruita in cemento armato, mentre le parti mancanti e l'ultima rampa di scale che porta alla copertura, verrà rivestito con travertino con la medesima lavorazione del marmo esistente, ovvero con lo stesso materiale, ma con differente lavorazione, concordando la scelta con la competente Soprintendenza. Nel primo intervento di recupero si è provveduto a risanare la ringhiera in ferro battuto e alla sua ricollocazione. Tuttavia la vecchia scala arrivava solo fino al secondo piano, perciò l'ultima parte della scala, la rampa che arriva in copertura, verrà protetta con una ringhiera in ferro lavorato con disegno simile a quello esistente, senza però creare alcun equivoco sulla diversa origine.

La nuova scala, invece, quella con accesso da Piazza del Carmine, verrà rivestita con il medesimo materiale dei pavimenti, travertino stuccato, e la protezione laterale verrà realizzata con dei parapetti in acciaio inox e vetro di sicurezza. Nelle pareti laterali di questa scala verranno realizzati dei giardini verticali di cui si dirà in seguito.

Anche la terrazza è stata curata sotto il profilo della vivibilità e della fruibilità. Si tratta di uno spazio in cui devono convivere i necessari apparati tecnologici e l'utilizzo ai fini dello svago e del relax. Lo spazio è completamente chiuso dalle coperture a tetto, rese inaccessibili da una cortina in acciaio inox traforato, e dalle pareti dei piani alti dei palazzi circostanti. Nessun affaccio sulla pubblica via è possibile, ma tale caratteristica lo rende protetto dai venti dominanti, consentendone la fruizione per il riposo, ovvero per brevi conferenze o presentazioni all'aperto. Lo spazio libero deve essere condiviso con gli impianti di trattamento aria e di climatizzazione che, certamente, non potranno non essere impattanti sotto il profilo sonoro nel pieno delle stagioni invernali ed estive, peraltro poco adatte ad eventi all'aperto, mentre risulteranno certamente più fruibili nelle ore diurne delle mezze stagioni, anche per la mitezza del clima cagliaritano. Unica eccezione potrà essere quella delle notti estive, nelle quali la ridotta necessità di climatizzazione e dunque la riduzione del livello sonoro, consentirà l'utilizzo dello spazio all'aperto per incontri e manifestazioni. Lo spazio sarà accessibile anche mediante ascensore, pertanto agevole non solo per le persone con ridotte capacità motorie, ma anche per coloro che non intendono affrontare l'equivalente di 5 piani di scale. Su queste premesse è stato previsto che le unità di trattamento aria e di climatizzazione vengano confinate mediante un divisore ad aria passante in acciaio inox, dello stesso tipo della protezione della copertura, così da definire esattamente lo spazio destinato alla libera fruibilità delle persone. La pavimentazione è stata pensata in modo da garantire lo scorrimento delle acque meteoriche e la protezione della impermeabilizzazione in PVC. Si è optato per delle doghe in legno composito WPC, cioè un materiale in listoni del tutto simili esteticamente al legno naturale, ma resistenti come se fossero delle resine

plastiche. Il WPC viene prodotto utilizzando legno per il 60% e plastica per il 40% e consente di ottenere un pavimento per esterni che non necessita di alcuna manutenzione, facilmente rimovibile per la pulizia dello strato impermeabile e durevole nel tempo in termini di colore e resistenza.

D) *I giardini interni* - Elementi di particolare pregio e di valorizzazione dell'edificio sono i giardini interni. Il primo impatto all'ingresso dell'edificio lo si ha con il volume centrale del cavedio; collocato proprio di fronte all'ingresso si sviluppa per 15 metri fino alla copertura sbucando sulla terrazza piana con una protezione in metallo e vetro. Alla base di questo pozzo di luce luce è prevista la realizzazione di un giardino ZEN con elementi inerti, quali pietre scenografiche e ghiaia di vari colori e dimensioni, acqua in movimento e piante vive, quali bonsai di piante mediterranee (mirto e lentisco) di oltre 50 anni, ma anche cespugli con potature artistiche e tappezzante perenne sempreverde dal fogliame verde scuro, piccoli fiori lilla in maggio, bacche blu lucente che non necessita di interventi di taglio o potatura. Si tratta di un elemento di arredo di grande pregio e con scarsa necessità di manutenzione, se non quella ordinaria di pulizia delle parti secche. Un'adeguata conformazione dello spazio d'ingresso e di illuminazione notturna, consentirà di apprezzarne la bellezza anche dall'esterno, contribuendo all'arredo urbano e alla valorizzazione della piazza.

   Ma il verde d'arredo interno non si esaurisce al piano terra, anzi la parte più estesa del verde d'interni la si trova nella scala principale, quella destinata anche all'utenza. Le pareti laterali del vano scala, nello spazio definito dalla scala vera e propria, i muri laterali e i pilastri di sostegno della scala, uno spazio di circa 12 metri quadri per parete e dello spessore di circa 40 centimetri, offrirà a chi percorre a piedi tale collegamento verticale una parete verde diversa ad ogni rampa. Un percorso nella natura che trasformerà lo spostamento da un piano all'altro in una piacevole pausa immersa nel verde naturale. Il percorso si concluderà all'ultimo piano con una parete di ben 40 metri quadri di giardino verticale visibile oltre che dalla scala dall'apertura ad arco della sala riunioni/sala *buffet* del secondo piano. Impossibile trovare uno spazio verde così ampio all'interno di un edificio in centro storico.

   Per i giardini è stata pensata la predisposizione degli scarichi in caso di eccesso di irrigazione o rotture degli impianti idrici, mentre nel progetto di completamento dovranno essere predisposti gli allacci per l'adduzione idrica, gli allacci di energia elettrica e il collegamento degli attuatori e dei sensori in remoto degli apparati di irrigazione ed illuminazione artificiale. La progettazione definitiva dovrà studiare le migliori soluzioni tecnologiche, agronomiche ed illuminotecniche in ragione degli spazi effettivamente disponibili e della valorizzazione delle scale.

E) *Gli impianti tecnologici* - Nella progettazione del completamento interno di un edificio storico, soprattutto, quando destinato ad una funzione pubblica, la parte più complessa riguarda gli impianti tecnologici. Le condizioni al contorno sono state dettate in parte dalla normativa vigente e in parte da pregresse esperienze su uffici realizzati dall'Amministrazione comunale.

   - Impianto elettrico: il più tradizionale degli impianti tecnologici ha subito la più clamorosa e rivoluzionaria evoluzione. Da semplice “trasporto” di energia e infrastruttura di comandi analogici, è diventato apparato sofisticato e strutturale di ogni ufficio. Basti pensare che la mancanza di energia elettrica in un ufficio pubblico di 25/30 anni fa poteva comportare al massimo rallentamenti nelle ore serali, ma niente di più di un contrattempo in tutti gli altri momenti. Oggi l'interruzione di corrente elettrica determina la totale paralisi di qualsiasi ufficio. Non si tratta solo di apparecchi per videoscrittura che non funzionano, ma di apparati telefonici fuori uso, wi-fi morte, archivi digitali inaccessibili, sistemi di protocollo inutilizzabili, rilevatori di presenza spenti, fotocopiatrici bloccate, videoconferenze impossibili, in sintesi ogni attività totalmente inibita, a parte innaffiare le piante se l'adduzione idrica non è garantita da impianti di sollevamento. Questa è la parte più evidente della dipendenza della pubblica amministrazione dall'energia elettrica, ma la dipendenza da essa non si esaurisce in questa punta dell'iceberg. Oggi assieme alla crescente esigenza di energia sempre disponibile per alimentare ogni forma di “presidio”, “attuatore”, “automatismo” o strumento di comunicazione, si rende necessaria l'ottimizzazione dei consumi per evitare che il sistema collassi per eccessivo sovraccarico. Si rende assolutamente indispensabile una spinta settorializzazione dell'impianto e dei sistemi tampone e/o di emergenza,

per evitare che tutto il sistema venga coinvolto in caso di “incidenti” o cattivo utilizzo della corrente elettrica, ma si rende necessario anche un sistema di gestione delle priorità nell'utilizzo per evitare di superare la disponibilità di potenza e vedere tutto il sistema crollare sotto il peso di consumi incompatibili con la fornitura. Ma c'è anche la sicurezza delle persone e dell'edificio, legata a controlli in remoto, a sistemi di videosorveglianza, ad una infinità di sensori e comandi digitali. Tutto questo passa sempre attraverso sistemi alimentati elettricamente e che diventano del tutto inutili ed inerti in caso di interruzioni nell'erogazione dell'energia elettrica.

Su questa consapevolezza si è optato su una scelta di investimento, cioè una scelta di strumenti tecnologicamente avanzati, certamente più costosi, ma assolutamente più efficaci nel raggiungimento dell'obiettivo di impedire le interruzioni causate da fattori interni nell'erogazione di energia elettrica e in caso di interruzioni da fattori esterni limitarne le conseguenze.

La lista dei presidi posti in campo è lunghissima e ci si potrà limitare ad elencarli, precisando che la maggior parte di essi sono stati accuratamente valutati in sede di progettazione di fattibilità tecnica ed economica, mentre altri dovranno essere studiati in sede di progetto definitivo. In tal senso è stato previsto:

- Ogni stanza o ambiente dovrà avere un suo punto di interruzione generale con protezione da cortocircuito e/o da dispersione (**quadri di zona/ufficio**), sezionato per forza motrice e illuminazione.
- Ogni livello dell'edificio dovrà avere il suo **quadro generale di piano** la cui distribuzione ai quadri di zona/ufficio dovrà essere distinta in linee collegate direttamente all'alimentazione del gruppo di misura, attraverso il quadro generale dell'edificio e linea privilegiata che transita attraverso due UPS in parallelo per piano.
- Il gruppo di misura (100 Kw) sarà collocato in corrispondenza dell'ultima arcata del prospetto di Piazza del Carmine, al di sotto del primo pianerottolo della nuova scala in un vano appositamente ricavato e con apertura verso l'esterno. Accanto al gruppo di misura, sempre con accesso dall'esterno, verrà posizionato il **quadro generale dell'utenza**, dal quale sarà possibile lo sgancio di emergenza dell'energia elettrica per tutto lo stabile. Il quadro generale dell'utenza provvederà a distribuire la fornitura di energia elettrica al **quadro generale edificio**, al **quadro dei condizionatori**, al **quadro della U.T.A.** E al **quadro dei servizi del terrazzo**.
- All'interno dell'edificio, nel cavedio destinato alla rete dell'impianto elettrico e della linea dati, accanto all'ascensore della nuova scala (CV1), verranno posizionati i principali quadri elettrici; in particolare al piano terra sarà presente il quadro generale edificio, il quadro generale del piano terra e gli UPS relativi al piano terra, mentre nei piani superiori sarà presente solo il quadro di piano e gli UPS relativi a ciascun piano.
- I passaggi dei conduttori in senso verticale avverrà esclusivamente lungo il cavedio CV1, mentre le dorsali principali provvederanno a distribuire l'energia elettrica con conduttori su canala ispezionabile posizionata nello spazio al di sopra del controsoffitto. Ogni modifica, implementazione o adattamento sarà possibile senza alcun intervento sulla struttura edilizia.
- Per i comandi di accensione e spegnimento dell'illuminazione ci si è affidati alla domotica individuando i deviatori tipo BTicino Livinglight N4003C quali modello di apparecchio. Tale strumento consente di di controllare le luci localmente o da remoto, pur essendo installato come un deviatore tradizionale e mantenendo la compatibilità con tutti i carichi con potenza massima di 250 W. Tale apparato, inoltre, è dotato di un LED blu, ed è configurabile da una specifica App per le funzionalità di localizzazione e stato carico e può essere associato ad uno o più comandi *wireless*. In sede di progettazione definitiva è possibile ipotizzare un diverso schema di gestione combinando un solo deviatore gestibile

in remoto con uno tradizionale e con un rilevatore di presenza, al fine di ottimizzare il consumo di energia elettrica.

- Per l'erogazione finale dell'energia elettrica si optato per la localizzazione di torrette a pavimento dopo aver studiato con la dovuta cura il posizionamento di ogni postazione di lavoro. Si è considerata l'attuale dotazione standard di scrivanie ad L 120x60 (lato lungo), l'ordinaria prassi di utilizzare almeno 2 monitor sulla parte lunga della scrivania ed evitare posizioni scorrette dei monitor (con luce alle spalle o di fronte). In tal senso la torretta da 20 frutti (dimensioni 305x270 mm) trova la sua collocazione ideale al di sotto del raccordo circolare tra il lato lungo e quello corto, impedendo inciampi per le persone e, soprattutto, il posizionamento di pericolose prolunghe o cavi volanti. Ogni torretta dispone di un ampio numero di prese multistandard distinte per colore (bianche linea ordinaria e rossa linea privilegiata), nonché 4 attacchi alla rete dati con standard RJ45 (Categoria 5e). A tal proposito in sede di progettazione definitiva si potrà valutare in accordo con il Servizio comunale competente sulle reti dati se utilizzare le prese dati di categoria più alta (6/7) ovvero pur mantenendo la Categoria 5e se utilizzare materiale diverso da quello per le residenze al fine di garantire la certificazione della rete dati.
- Oltre alle torrette a pavimento da 20 frutti, sono state previste delle torrette più piccole da 10 frutti da posizionare in parti dell'edificio in cui non è prevista una postazione di lavoro, ma comunque una possibile necessità di erogazione dell'energia elettrica pur in mancanza di una parte in prossimità (totem informativi, espositori illuminati, erogatori automatici, macchine da caffè, ecc.), mentre laddove erano disponibili le pareti in muratura, si è prevista anche l'installazione di gruppi presa a parete al fine di garantire la disponibilità di ulteriori collegamenti temporanei, ovvero di apparati a parete. Anche tali gruppi presa prevedono almeno 2 connettori RJ45.
- Le partizioni dei diversi uffici sono state realizzate prevalentemente con pareti riposizionabili. Affinché tali pareti siano effettivamente modificabili senza interventi di particolare importanza, è necessario che siano prive di collegamenti alle reti. Solo alcuni moduli di queste pareti sono dotate di apparati connessi alle reti, in particolare i moduli in prossimità delle porte d'ingresso, nei quali sarà presente il comando luci, il termostato ambiente, un gruppo prese e. se necessario il quadro di zona/ufficio. La connessione alle reti avverrà solo dall'alto con scatole di derivazione posizionate nella parete in muratura più prossima e con i conduttori in canala o tubo rigido, il tutto al di sopra del controsoffitto.
- Nello spazio esterno della terrazza sono previsti quadri elettrici in resina con protezione IP65 per gli impianti tecnologici più importanti (Clima e U.T.A.) e per il quadro dei servizi, inoltre sono state predisposte due prese interbloccate (una monofase e una trifase) a servizio delle attività di manutenzione. Sulle pareti in spiccato dal livello della terrazza piana sono presenti dei gruppi presa con protezione da esterni.
- Tra gli accessori rientranti nell'ambito dell'impianto elettrico ha un particolare rilievo la scelta di un asciugamani ad aria ad altissima velocità in luogo dei tradizionali asciugamani ad aria calda. La scelta è caduta sul top di gamma rappresentato dal Dyson Airblade 9kj (o modelli con medesime caratteristiche). Si tratta di un apparecchio dalla potenza nominale di 650/900 W a seconda della modalità prescelta, ma la velocità di asciugatura è tale da effettuare l'intera operazione in soli 10 secondi, corrispondente ad un consumo di soli 9,1 Kj, cioè 0,0025 Kwh; in pratica per consumare un Kwh deve essere utilizzato per 400 volte, corrispondente ad un utilizzo medio in una intera giornata di lavoro da parte di tutto il personale dello stabile.
- A completamento dell'impianto elettrico è previsto un impianto di rilevazione fumi da installare nell'intercapedine tra il controsoffitto e il solaio portante al fine di garantire un

tempestivo allarme in caso di combustione nelle parti non visibili della struttura.

- Impianto termico: per la climatizzazione degli uffici la scelta progettuale è caduta sui panneli radianti a pavimento. I motivi risiedono su due ordini di fattori: la prevalenza dei vantaggi sugli svantaggi e l'eliminazione alla radice delle cattive abitudini degli utilizzatori degli uffici.

  Il secondo aspetto non è secondario, sia in termini di sicurezza degli impianti elettrici dell'edificio, sia in termini di consumo energetico. Da circa una ventina d'anni il riscaldamento a "termosifoni" è stato quasi completamente soppiantato da impianti a circolazione d'aria, sia essa generata da split a soffitto che da ventilconvettori a pavimento. La fonte di calore è diventata in misura prevalente la pompa di calore in quanto molto più efficiente dell'impianto termico a combustione. Tuttavia la circolazione di aria riscaldata ha la caratteristica di creare una stratificazione di aria riscaldata prevalentemente nella parte alta della stanza e di cessare quasi immediatamente la sensazione di benessere nel momento in cui l'erogazione si interrompe. Questo fenomeno comporta in alcuni soggetti la fastidiosa sensazione di gambe e piedi ghiacciati con conseguente ricorso ad integrazioni del riscaldamento mediante "stufette da scrivania" ad effetto joule. Questo comporta, oltre al collegamento di apparati non sempre sicuri all'impianto elettrico dell'ufficio, la vanificazione della maggiore efficienza delle pompe di calore e in taluni casi a sovraccarichi di consumo. Con il riscaldamento a pannelli radianti a pavimento questo aspetto è completamente superato per i motivi che si espongono di seguito.

  Il pavimento radiante ha come vantaggio principale la minima dispersione termica, ma anche un riscaldamento costante su tutta la superficie dell'ambiente riscaldato, per contro ha un maggiore costo di costruzione. La parte radiante è posizionata sul pavimento creando una stratificazione della temperatura ottimale in inverno: calda in basso e meno calda in alto, mentre trasmette l'effetto "fresco cantina" in estate. Altro aspetto estremamente vantaggioso è la possibilità di lavorare a temperature molto basse d'inverno (30/40°) e relativamente alte in estate (circa 25°). L'impianto a pavimento non riscalda l'aria, ma agisce prevalentemente per irraggiamento consentendo di distribuire più uniformemente l'energia termica e mantenendo la giusta umidità dell'ambiente. In questo modo si riduce sensibilmente la presenza e la circolazione di acari, muffe e polveri, giovando non poco a chi soffre di allergie. Ovviamente non esistono apparecchi di distribuzione di aria climatizzata localizzati, che oltre a concentrare la fonte di calore/fresco in modo quasi puntuale, riduce la flessibilità degli ambienti se posizionati a pavimento o creano punti di incompatibilità con la presenza umana se posizionati a soffitto. Peraltro per un adeguato funzionamento degli apparecchi di distribuzione, l'aria in movimento deve avere una velocità adeguata e normalmente questa velocità e/o la sua rumorosità è superiore al limite di tollerabilità degli occupanti l'ambiente d climatizzare. Nell'impianto a pannelli radianti nessuna di queste criticità è presente perciò può benissimo considerarsi molto più adatto ad un ambiente in cui è prevista la presenza quasi continua fino a 9 ore giornaliere. Ma l'aspetto più rilevante che volge a favore dei pannelli radianti è la costanza della temperatura dell'ambiente. Infatti la circolazione dell'acqua climatizzata ha la funzione di portare il massetto sottostante la pavimentazione e la pavimentazione stessa ad una temperatura ideale per il benessere degli occupanti (intorno ai 28° in inverno e 25/26° in estate). Questo consente di avere un pannello con un'altissima inerzia, cioè in grado di mantenere il suo potere di irraggiamento ben oltre il tempo di funzionamento dell'impianto. Teoricamente il migliore rendimento invernale si ha quando il funzionamento è costante nelle 24 ore. Questa modalità di funzionamento oltre a garantire un benessere costante a qualunque ora della giornata, riduce i consumi energetici non avendo necessità di grandi apporti di energia per riportare il pannello radiante alla temperatura ideale e distribuisce il consumo nell'arco delle 24 ore, cioè anche quando vi è un minore attingimento di energia elettrica da parte delle apparecchiature da lavoro, dell'illuminazione o degli impianti di elevazione e quando l'energia ha un costo minore. In questo modo è anche possibile ottimizzare i consumi consentendo di escludere prioritariamente il funzionamento delle pompe di calore in quei momenti in cui vi siano picchi di consumi tali da mettere il sistema in crisi per mancanza di disponibilità. Il rovescio della medaglia della grande inerzia nel raggiungere la temperatura ideale,

è che il tempo necessario può arrivare a 24/48 ore a seconda della temperatura ambientale di partenza.

- Impianto trattamento aria: Si tratta di un edificio destinato ad uffici pertanto
- Impianto…

- Impianto termico

F) *La flessibilità degli spazi -*

G) *La distribuzione verticale degli impianti -*

H)