

**REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, E FUTURA GESTIONE DELLA SEDE
DELLA DIREZIONE GENERALE DEL CINEMA E DELLO SPETTACOLO DAL VIVO,
IN PIAZZA SANTA CROCE IN GERUSALEMME**



Progetto di Finanza, ai sensi dell'art. 183, comma 15, del d.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 parte IV, per la progettazione, realizzazione delle opere di efficientamento energetico, e futura gestione della sede della Direzione Generale del Cinema e dello Spettacolo dal Vivo, in piazza Santa Croce in Gerusalemme.

PROGETTO DI FATTIBILITA':REL02. RELAZIONE TECNICA



*I.A.C.E. s.p.a.
Via Aurelia, 283 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n. 5442/2006
C.C.I.A.A. Roma n. 613/4286
C. Fisc. 07833800586
Part. IVA n. 90911000*

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

LA SEDE DEL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI E DEL TURISMO

Con il Project Financing conclusosi nel 2007, l'Impresa I.A.C.E. S.p.A. ha portato a termine le opere di restauro e rigenerazione dell'immobile oggetto di interesse.

Facendo seguito alle esigenze del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo e sotto la guida della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per il Comune di Roma, nel rispetto dei vincoli archeologici che insistevano sull'immobile, in 4 anni si sono concluse le opere che hanno portato l'Ex Palazzina Capocci allo stato attuale.

Si tratta di una struttura costituita da circa 100 uffici, una sala cinema da 50 posti e due minori da 15 posti ognuna, una biblioteca, sale riunioni, archivi, deposito, e un bar con annessa sala mensa per 50 persone.

I servizi offerti per tutta la durata del Project Financing, dall'inizio della gestione del 2007, alla scadenza prevista nel 2018, sono in Global Service e includono la fornitura di arredi, pc, software, pulizie quotidiane di uffici, bagni, aree comuni e piazzale esterno, manutenzione impianti, servizio di assistenza e reperibilità h 24, gestione del bar e della mensa.

PROPOSTA PROGETTUALE

Con la volontà di perseguire negli obiettivi prefissati fin dal principio dei lavori di recupero dell'immobile, si propongono oggi, la progettazione con i successivi interventi di efficientamento energetico, con il fine di migliorare ulteriormente le prestazioni dell'edificio.

La successiva gestione degli impianti, oggetto degli interventi per il periodo di concessione, al fine di ottenere l'efficientamento energetico di progetto.

L'iniziativa di efficientamento energetico della "Ex Palazzina Capocci" è scaturita da un'attenta analisi dello stato di fatto della struttura, alle indagini tecniche sono seguiti studi di pre-fattibilità e conti economici, con il fine di verificare la bontà della proposta e di delinearne gli aspetti caratterizzanti oltre che valutarne i rischi.

In relazione per la progettazione, realizzazione delle opere di efficientamento energetico, e futura gestione della sede della Direzione Generale del Cinema e dello Spettacolo dal Vivo, in piazza Santa Croce in Gerusalemme "l'efficientamento" è un processo alla cui origine coesistono considerazioni di ordine architettonico, tecnologico e ambientale.

Infatti, l'immobile ricade in un delicato contesto architettonico ed urbanistico, poiché incluso nel Centro Storico e a ridosso delle mura aureliane, ed è quindi sottoposto a norme di tutela.

I.A.C.E. S.p.A.
Via Aurelia, 288 - 00165 ROMA
Isc. Trib. di Roma n° 5442/86
C.A.A. n° 613424
P.IVA n° 01760911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

Nel rispetto di quanto prescritto dagli enti preposti, con le opere previste si ritiene di migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio con un conseguente risparmio in termini economici per l'Amministrazione.

Per efficienza energetica s'intende l'insieme delle azioni volte a consumare meno, in modo migliore, ottenendo gli stessi risultati avuti con i normali comportamenti abituali.

Tre sono i punti cardine su cui si basa l'efficienza energetica: la razionalizzazione dei consumi, l'uso proficuo delle fonti rinnovabili e l'impiego di tecnologie più efficienti.

A seguito di una diagnosi dello status degli impianti e dell'involucro è possibile individuare le criticità e le inefficienze sviluppate da tali sistemi, pianificando gli interventi possibili ai fini della riqualificazione.

Fin dal principio, gli obiettivi dell'intervento, in ambito energetico, sono stati:

- Riduzione dei consumi (gas metano) attraverso la riqualificazione energetica dell'impianto termico e delle superfici disperdenti (ottimizzazione isolamento termico e nuovi infissi con caratteristiche superiori, come coibentazione termica ed acustica degli esistenti).
- Riduzione dei consumi (elettricità) attraverso la riqualificazione dell'impianto energetico e l'installazione di tende oscuranti per limitare l'irraggiamento delle superfici.
- A queste azioni concrete, si intende far seguito attraverso una serie di ulteriori interventi che contribuiranno certamente ad aumentare il livello prestazione dell'edificio:
 - Riduzione dei consumi energetici (elettricità di rete) attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici, pannelli termodinamici e l'installazione di nuove plafoniere a basso consumo.
 - Miglioramento del comfort interno conseguente dalle precedente azioni e dalla funzione di schermo solare da parte dei pannelli fotovoltaici.
 - Installazione di dispositivi per il controllo della luminosità che consentano di sfruttare l'apporto della luce diurna. Il modulo di controllo abbinato al sensore di luce ed agli apparecchi cablati con reattore elettronico dimmerabile regola automaticamente in funzione del livello di illuminamento programmato all'interno degli ambienti, la quantità di flusso luminoso emesso. Dalla lampada, tramite questa tecnologia è possibile l'accensione e lo spegnimento in relazione al contributo di luce naturale, permettendo un ulteriore risparmio di energia.
 - Illuminazione di emergenza.
 - Rilevatori di presenza nelle parti comuni.

A.C.E. O.s.
Via Aurelia, 288 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n. 5442/86
C.C.I.A.A. n. 613424
C. Fisc. 040580566
Part. IVA 01790911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

Questi interventi finalizzati al risparmio energetico ed economico consentiranno di fare Efficienza Energetica che significa fare un uso razionale dell'energia per ottenere un elevato risparmio energetico, ridurre le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera, al fine di salvaguardare la qualità dell'ambiente e ridurre il consumo di combustibili fossili e quindi i costi. Altra peculiarità è la silenziosità delle apparecchiature, infatti si è fatta particolare attenzione all'uso delle apparecchiature ed elevata classe di efficienza energetica, con l'introduzione di sistemi di recupero di tutte le energie dissipate. Inoltre, si sono introdotti sistemi a portata variabile con regolazione automatica di tipo elettronico a controllo diretto con sottostazioni periferiche a centro di controllo e supervisione in grado di rendere ancor più significativo il risparmio energetico e mantenere nel tempo la prestazione degli impianti.

In questa realtà di risparmio energetico e contenimento dei costi sono stati pianificati interventi anche per:

- Efficientamento dell'impiantistica dei locali cucina e bar
- Rubinetti elettrici a fotocellula ed asciugamenti elettronici ad aria calda
- Sistema di controllo start stop del condizionamento con sensori contatto finestre.
- Cassette di scarico a 2 funzioni.
- Recupero delle acque meteoriche..
- Igienizzazione WC.
- Ristrutturazione sale riunioni con impianti a basso consumo energetico

1. ALLESTIMENTO CANTIERE

Prima di avviare le opere edili per l'efficientamento, sarà opportuno pianificare le attività preliminari di cantierizzazione e la predisposizione dei necessari servizi logistici, includendo le attività a latere della produzione, quali il cambiarsi, il mangiare, il lavarsi, in considerazione del fatto che non potranno essere sospese o interferire con le attività lavorative degli uffici.

Si premette che tutti gli interventi dovranno essere pianificati procedendo alla redazione di un piano strategico, con l'obiettivo di poter assicurare la corretta consequenzialità delle operazioni e limitando le interferenze delle lavorazioni con il regolare svolgimento dell'attività del Ministero e tra le varie fasi del cantiere. Gli interventi proposti sono di varia tipologia, ed includono il servizio di gestione e manutenzione degli impianti, così come di seguito descritto.

La corretta attività del cantiere comporterà una buona organizzazione nella gestione del materiale di scarto e dei rifiuti poiché questi potranno essere parecchi e di diversa natura, si predisporranno zone o aree ad hoc per gli uffici di cantiere, la mensa, locali igienici e stoccaggio dei materiali.

I.A.C.E. S.p.a.
Via Aurelia, 289 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n. 5442/86
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
C.Pes. 485580566
part. IVA n. 790911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

Dal momento della cantierizzazione, sarà fondamentale pianificare le lavorazioni previste ed indispensabili consentendo a tutti gli utenti di svolgere con continuità le proprie attività lavorative.

Con questo fine, si predisporranno delle aree di stoccaggio e catalogazione del materiale prelevato dagli uffici e allestendo delle postazioni di lavoro temporanee in idonee aree individuate dal Direttore dei Lavori.

2. OPERE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

2.a Realizzazione impianto fotovoltaico

È prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 105.95 Kwp da installare sulla copertura piana dell'edificio, con lo scopo di fornire energia elettrica necessaria a soddisfare parte dei consumi all'utenza alla quale è collegata, tale impianto è costituito da circa 600 pannelli fotovoltaici.

2.a. Necessità energetiche e soluzioni progettuali

L'edificio oggetto dell'intervento di riqualificazione energetica è la sede della Direzione Generale del Cinema e dello Spettacolo dal Vivo (Mibact) "Ex Palazzina Capocci" situata nel Comune di Roma nei pressi della Basilica di Santa Croce in Gerusalemme, nell'area compresa tra il Museo Nazionale degli Strumenti Musicali e le Mura Aureliane che separano il complesso dalla via Casilina. Nel 2007 l'edificio è diventata la sede degli uffici della Direzione Generale per lo Spettacolo dal vivo e della Direzione Generale per il Cinema del MiBACT. Il progetto di riqualificazione energetica prevede di provvedere ai fabbisogni energetici dell'edificio minimizzando il prelievo di risorse energetiche dalla rete elettrica e dalla rete di distribuzione del gas. Per ottemperare a queste necessità occorre riuscire a sfruttare nella maniera più esaustiva possibile le energie rinnovabili a disposizione. Il clima di Roma ben si presta a questo scopo, garantendo un lungo periodo di soleggiamento rispetto all'intero arco annuale. I valori di radiazione solare risultano essere sufficienti a garantire una produzione da fonti alternative tale da rendere economicamente sostenibile l'investimento finanziario necessario. La proposta progettuale si incentra sullo sfruttamento dell'intero lastrico solare dell'edificio tramite il posizionamento di pannelli fotovoltaici di ultima generazione per la produzione di energia elettrica e di pannelli solari termici caratterizzati da soluzioni tecnologiche innovative per la produzione di acqua calda. Il perseguimento dell'obiettivo dell'ottimo energetico prevede che questi impianti, utili alla produzione energetica rinnovabile, dovranno provvedere a servire gli impianti energivori

I.A.C.E.S.p.a.
Via Aurelia, 283 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n° 5442/86
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
C. Fisc. 01495580586
Part. IVA 01790911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

esistenti dell'edificio dopo che anch'essi abbiano subito un processo di snellimento dei consumi dove tecnicamente possibile. Per perseguire questo fine per:

- quel che riguarda i fabbisogni elettrici in larga parte dovuti ai consumi dell'impianto di climatizzazione estiva e di illuminazione degli ambienti si prevede di sostituire i condizionatori a soffitto, provvedere ad una manutenzione generale ed alla messa a punto degli impianti di condizionamento e alla sostituzione di tutte le sorgenti luminose e/o degli interi apparecchi illuminanti dove necessario dotando di tecnologia LED l'intero impianto illuminotecnico.
- quel che riguarda i fabbisogni di gas in larga parte dovuti ai consumi dell'impianto di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria si prevede di installare pannelli solari termici con una potenza tale da garantire una produzione annuale pari ad una percentuale del fabbisogno considerevolmente superiore ai minimi normativi previsti. In particolari periodi dell'anno, gli stessi pannelli provvederanno a preriscaldare l'acqua calda necessaria all'impianto di riscaldamento, coadiuvando la caldaia esistente. Occorre sottolineare che l'impiego di nuove tecnologie, oltre che snellire i consumi energetici, permettono di diminuire i costi di esercizio relativamente alle spese legate alla manutenzione straordinaria degli impianti. Questo è possibile grazie al miglioramento dei parametri relativi all'affidabilità delle singole apparecchiature utilizzate. Le tecnologie proposte per gli impianti, rappresentano lo stato dell'arte nei rispettivi settori e possono ritenersi ormai mature, per cui non necessitano di sistemi di gestione particolarmente capziosi e sofisticati, essendo soluzioni tecniche che, nei loro ambiti, hanno ormai raggiunto buoni livelli di affidabilità intesa come la misura della probabilità che non si presentino guasti - ovvero non si presenti deviazioni dal comportamento descritto nelle specifiche tecniche - in un determinato lasso di tempo. Sarà quindi possibile garantire una minore indisponibilità del servizio degli impianti dovute a guasti accidentali ed imprevisti, grazie alla gestione di una corretta manutenzione ordinaria applicata ad una nuova impiantistica con caratteristiche come il Mean Time Between Failure "MTBF" oppure il Mean Time To Repair "MTTR" più prestazionali. Tutto questo si traduce, per quanto possibile, nell'aver il più basso numero di guasti che vadano ad interrompere la continuità di fruizione dei servizi degli impianti tecnologici. Inoltre, si determina che gli inevitabili malfunzionamenti possano essere riparati in tempi minimi, per ripristinare il più velocemente possibile il normale esercizio dei macchinari.

2.b Verifica del soleggiamento del plesso solare dell'edificio

La particolare collocazione dell'edificio in uno spazio aperto privo di edifici che superano in altezza la Palazzina Capocci, garantisce al plesso solare un irraggiamento diretto durante tutto l'arco dell'anno. Un primo approccio all'analisi delle ombre riportate, relativamente alla località

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

georeferenziata, è stato svolto per verificare come le stesse particolarità architettoniche dell'edificio potessero influenzare il potenziale sfruttamento degli spazi piani a disposizione in copertura dell'edificio. La palazzina "ex Capocci" adibita a uso uffici ed occupata principalmente in orario diurno feriale nei mesi che vanno da settembre a luglio è collocata nel tessuto urbano del centro di Roma, nel quartiere Esquilino, come risulta evidenziato in rosso nelle seguenti immagini aeree (FOTO ALLEGATE)

L'edificio si estende per circa 97 m in lunghezza e per circa m in larghezza. La superficie calpestabile sulla sua sommità, in larga parte utilizzabile, risulta pari a circa 1.600 m². Occorre sottolineare che la facciata dell'edificio come risulta dalla foto che segue ha una esposizione a nord-ovest ed è caratterizzata dalla presenza di un'estensione verticale della faccia a fini decorativi che ospita un orologio. Tale superficie opaca proietta durante le ore pomeridiane un'ombra sul retrostante lastrico solare.

Per valutare l'entità delle dimensioni dell'ombra riportata da questa struttura e la sua proiezione al variare della posizione del Sole nel suo cammino apparente nella volta celeste, è stata effettuata una simulazione oraria durante i giorni di solstizio invernale ed estivo corrispondenti alle posizioni estreme del Sole nel cielo. Inoltre è stato ricostruito il parapetto costituito da muratura opaca che cinge l'intero lastrico per studiare anche le ombre dovute alla sua presenza. Si riportano nelle immagini che seguono i risultati così determinati rispettivamente per il 21 giugno, giorno del solstizio estivo, e per il 21 dicembre, giorno del solstizio invernale. È possibile notare che la parte centrale del lastrico solare soffre di un ombreggiamento pomeridiano dovuto a tale appendice architettonica, per cui è preferibile non destinare tale porzione della copertura piana dell'edificio alla produzione di energia elettrica tramite pannelli fotovoltaici che soffrono maggiormente questo inconveniente. Tali superfici si prestano meglio ad essere destinate al posizionamento di pannelli solari termici.

"Ottimizzazione energetica di un edificio pubblico Palazzina Capocci Roma"

2c Tecnologia dell'impianto fotovoltaico

L'edificio preleva corrente elettrica dalla rete in media tensione ed è dotata di un suo trasformatore MT/BT. Il punto di prelievo si trova all'ingresso principale del sito, mentre la cabina di trasformazione è situata in un locale tecnico posto al piano terra dell'edificio stesso. I fabbisogni annui di energia elettrica sono desunti sulla base di alcune delle bollette elettriche dell'utenza. Dalle bollette risulta stimabile all'incirca un consumo medio pari a 400.000 kWh annui. A seguito dell'intervento di riqualificazione energetica, si vorrebbe riuscire a garantire una produzione elettrica da fonte rinnovabile che superi il 90% di tali fabbisogni. I picchi di produzione da

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

rinnovabile che superano in alcuni momenti dell'anno i fabbisogni istantanei dell'edificio, così come la mancanza di produzione a causa di condizioni metereologiche avverse o nei periodi notturni, vanno ad essere compensati dallo scambio sul posto con la rete. Per sfruttare appieno l'irraggiamento solare e massimizzare la produzione elettrica i pannelli fotovoltaici dovranno essere posizionati con un angolo azimutale nullo rispetto all'asse sud-nord e con un angolo di tilt rispetto alla superficie orizzontale di 35° ottimizzato per massimizzare la produzione nelle medie stagioni. Questo comporta la necessità di una predisposizione della copertura con opportuni cavedi per ospitare il cablaggio elettrico e l'installazione dei pannelli su adeguati supporti metallici in alluminio ed acciaio inox, resi solidali alla pavimentazione.

La tecnologia scelta per le celle fotovoltaiche è quanto di migliore il mercato possa attualmente offrire: moduli SunPower del tipo E20-327 COM dotate di celle Maxeon in silicio monocristallino su base di rame con contatti elettrici protetti con tecnologia back contact che garantiscono una maggior resa e maggior durata nel tempo che permettono il 36% in più di produzione rispetto a moduli convenzionali e garantiti per 25 anni. L'elettronica a corredo è del tipo inverter Fronius ECO 25 con grado di efficienza 99,9% vedere schede tecniche allegate alla presente relazione. L'installazione di circa n° 600 pannelli sul tetto piano serviti da n° 8 inverter permette di arrivare a 200 kWp di potenza di picco installata, con una produzione stimata di energia elettrica pari a circa 376.000 kWh annui 94% dei fabbisogni elettrici. L'ubicazione dei pannelli fotovoltaici sulla copertura piana dell'edificio comporta la necessità di provvedere alla creazione di cavedi per l'installazione della circuiteria elettrica per il cablaggio dell'impianto con quello elettrico esistente fino alla cabina di trasformazione. Occorre provvedere anche alla linea di immissione del surplus elettrico al punto di consegna del gestore.

4. Tecnologia dell'impianto solare termico L'edificio presenta la necessità di una produzione di acqua calda principalmente ai fini di riscaldamento degli ambienti e per uso sanitario. In una zona climatica che presenta caratteristiche meteorologiche favorevoli come la città di Roma, specialmente la produzione di acqua calda sanitaria deve essere affidata a sistemi termici solari.

I fabbisogni legati ad un utilizzo tipico di un edificio destinato ad uso uffici porta alla necessità di produrre ed accumulare giornalmente circa 4.000 litri d'acqua. L'installazione degli impianti solari va eseguita sulle coperture degli edifici, secondo le specifiche già discusse in precedenza. Il plesso solare dell'edificio, completamente cinto da un parapetto in muratura opaca, ha permesso di optare per la posa dei pannelli con un angolo di inclinazione pari a 40°, senza influenzare l'estetica dell'edificio visibile delle zone comuni di circolazione delle persone situate più in basso.

I.A.C.E.S. D.a.
Via Aurelia, 283 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n° 5442/66
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
C. Fisc. 025580586
Part. IVA 0799911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

L'angolo azimutale dei pannelli deve essere anch'esso nullo, come già discusso per i pannelli fotovoltaici. Questa scelta rappresenta un optimum per raggiungere uno elevato sfruttamento delle potenzialità dell'impianto specialmente nel periodo medio stagionale, essendo fondamentalmente poco utilizzato nei mesi estivi come agosto. L'utilizzo di pannelli termici ad altissima resa determina buoni risultati in termini di acqua calda prodotta per m2 di occupazione di superficie occupata. La scelta degli impianti in questione è ricaduta su pannelli solari termici a circolazione forzata, che sfruttano come tecnologia della superficie assorbente il principio dei tubi vacuum. In particolare verranno installati pannelli Pleion Eclipse Cover System caratterizzati da un collettore sottovuoto a 14 tubi realizzati con vetro temperato dotato di un trattamento speciale ad alto assorbimento vedere schede tecniche allegate alla presente relazione. Le elevate prestazioni li rendono adatti alle più esigenti richieste di acqua calda e integrazione al riscaldamento. Sono sistemi con collettori solari separati dall'accumulo dell'acqua e completi di collettori, gruppo pompe e sicurezza. La pompa viene attivata da un sistema di logica posto a corredo dell'impianto che gestisce le temperature del collettore e dell'accumulo. Questo è costituito da un serbatoio verticale con integrati due scambiatori di calore serpentine: quello inferiore utilizzato dal circuito solare e quello superiore per il riscaldamento ausiliario. Infatti, nel periodo invernale quando si ha un irraggiamento solare ridotto, per garantire comunque la produzione dell'acqua calda sanitaria richiesta, a questi impianti viene in soccorso la caldaia presente nell'edificio.

D'altra parte i collettori solari contribuiscono a loro volta con l'impianto preesistente per il preriscaldamento dell'acqua utilizzata come vettore termico nel riscaldamento. Questi collettori solari sono dotati di un sistema intelligente di oscuramento automatico che controlla la temperatura del collettore e mantiene in perfetta efficienza l'impianto solare termico. Nei periodi dell'anno di forte irraggiamento oppure quando l'impianto non viene utilizzato, i collettori spesso captano più energia solare di quella che effettivamente il fluido termovettore riesce ad immagazzinare nel bollitore come calore: si determina quindi un eccesso di temperatura rispetto a quella che effettivamente serve all'utenza. Si verifica il cosiddetto fenomeno della stagnazione. In assenza di circolazione le temperature del fluido termovettore possono raggiungere valori elevati tali da provocare una condizione di stress per il collettore solare stesso e per gli altri componenti dell'impianto a contatto con il fluido tubazione solare, pompa di circolazione, valvole di sicurezza. Gli impianti di norma sono realizzati per resistere al verificarsi occasionale di queste condizioni ma, se il fenomeno della stagnazione si ripete con una certa frequenza, possono manifestarsi delle diminuzioni di efficienza o addirittura dei malfunzionamenti dell'impianto, dovuti al deterioramento del fluido termovettore o di altre componenti. Con questa tipologia di collettori solari sottovuoto la stagnazione viene prevenuta e l'impianto solare sarà sempre efficiente, grazie

Imp. I.C.E. S.p.A.
Via Aurelia, 283 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n° 5442/86
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
C. Fisc. 0355580586
Part. IVA 04790911000

PROGETTO DI FATTIBILITÀ: 02_RELAZIONE TECNICA

ad un innovativo sistema di oscuramento a lamine rotanti, controllate da una centralina con microprocessore. Per garantire la produzione media annuale prevista di acqua calda sanitaria occorre installare n° 24 pannelli termici, sulla copertura piana dell'edificio, prevedere un vaso d'espansione da 400 litri e l'accumulo a puffer. Tale impianto dovrà essere collegato e reso solidale con quello a caldaia già preesistente in copertura. 5. Tecnologia delle sorgenti luminose La sostituzione di sorgenti luminose a bassa efficienza con apparecchi ad alta efficienza, generalmente è il tipo di intervento di efficientamento energetico più semplice ed efficace da realizzare in un edificio. Per i locali adibiti ad uso ufficio presenti all'interno della Palazzina Capocci, tale soluzione si presenta come un intervento di efficientamento energetico prioritario. Le lampade sostitutive costituiscono la principale voce di acquisto nelle normali attività di manutenzione ordinaria degli impianti illuminotecnici e i criteri qui proposti entrano nel merito degli aspetti che migliorano sia l'efficienza energetica che la durata di vita utile delle sorgenti luminose. La sostituzione di tutte le sorgenti luminose artificiali di un impianto di illuminazione per un intero edificio influisce sul consumo di energia elettrica totale dell'edificio stesso.

È opportuno quindi che l'impianto di illuminazione resti in uso fino alla sua vita utile, ma una volta effettuato il relamping delle sorgenti con una soluzione tecnologica più efficiente, quest'ultima deve risultare più conveniente sia sotto l'aspetto economico che dal punto di vista ambientale rispetto al mantenimento del vecchio impianto. Oggi un impianto per l'illuminazione interna degli edifici è in massima parte composto da lampade poco efficienti come quelle ad incandescenza o del tipo fluorescente a ballast magnetico; un sistema illuminotecnico così costituito è da considerarsi tecnicamente obsoleto in quanto comporta considerevoli assorbimenti annui di energia elettrica per i soli fini di illuminazione. Tra le soluzioni tecnologiche per l'illuminazione d'interni attualmente in commercio, vi sono le sorgenti luminose basate su tecnologia LED Light Emission Diod che presentano un'elevata efficienza luminosa e con apparecchi che risultano adatti alla sostituzione diretta nei sistemi di illuminazione già esistenti. Il costante progresso della tecnologia dei LED negli ultimi decenni ha portato sul mercato dispositivi a luce bianca con elevate prestazioni in termini di efficienza luminosa, spettro di emissione, durata di vita, affidabilità e quindi potenzialità applicative. Per questo, le lampade LED a luce bianca sono sempre più utilizzate in ambito illuminotecnico in sostituzione alle sorgenti di luce artificiale basate su precedenti tecnologie ad incandescenza, alogene, fluorescenti. Per rendere adeguato l'intervento di miglioramento proposto occorre operare la sostituzione delle lampade all'interno dei portalampade degli impianti illuminotecnici presenti. Bisogna, però, ricordare che un impianto di illuminazione deve garantire il benessere visivo soddisfacendo i valori delle grandezze illuminotecniche richieste dalle normative vigenti all'interno degli ambienti destinati alla fruizione

I.A. E.S. D.a.
Via Aurelia, 239 - 00165 ROMA
Iscrit. Trib. di Roma n° 5442/86
C.O.P.A. Roma n. 613424
C. Fisc. 05580566
P. IVA 0190911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

rivestimento basso emissivo ed intercapedine del vetrocamera riempito con gas a minore conduttività dell'aria (ARGON). Per migliorare le proprietà fisiche del vetro rispetto all'irraggiamento sono proposte vetrate isolanti ad alta prestazione termica (vetri a protezione solare statica) VETRI SELETTIVI.

2.f Sostituzione corpi illuminanti

Le apparecchiature elettroniche, ove normativamente e tecnicamente possibile, verranno riutilizzate, in particolare i dispositivi di gestione e interfaccia della rete dati locale (lan - ethernet), centralini telefonici e citofonici, gli interruttori automatici dei quadri elettrici.

Nell'ottica del recupero si potranno anche riutilizzare tutte quelle componenti facenti parte dell'impianto elettrico quali plafoniere, frutti e prese in genere e, ove necessario, verranno sostituiti i componenti con altri nuovi.

Nei locali oggetto di ristrutturazione verranno ricollegate le utenze e gli allacci luce, le apparecchiature illuminanti saranno smontate, conservate e rimontate in fase di ricostruzione degli impianti.

Tutti i corpi illuminanti saranno sostituiti, infatti, si propone l'installazione di lampade con tecnologia Led in luogo di quelle attuali.

La tecnologia al led garantisce maggior rispetto per l'ambiente, infatti, non contengono mercurio, che è un materiale pericoloso sia per l'uomo che per l'ambiente, inoltre, sono più facilmente riciclabili e consumando meno energia producono minori emissioni.

2.g Sistema di controllo climatizzazione

La climatizzazione è un'esigenza indispensabile che peraltro costituisce una importante spesa di gestione. Diventa assolutamente necessario un controllo razionale ed efficiente, pertanto, sarà necessario mettere a disposizione degli utenti una valida soluzione, automatizzando la fornitura del servizio solo dove e quando serve evitando gli sprechi e fornendo agli utenti il massimo comfort.

In particolare, trattandosi di uffici, si deve installare un dispositivo che consenta di predisporre la temperatura ottimale per il periodo in cui i locali sono occupati e temperature di mantenimento quando sono liberi, prevedendo anche la possibilità di controllare la presenza del personale pianificando gli orari di attività anche a livello settimanale.

Per eliminare ulteriormente il rischio di sprechi dovuti all'uso del sistema di riscaldamento o di aria condizionata, si prevede di installare sensori di collegamento su porta e finestre che rilevano la posizione di maniglie di aperture di finestre e delle finestre stesse, spegnendo la climatizzazione in caso gli infissi siano aperti.

I.A.C.E.I. S.p.a.
Via Aurelia, 287 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n° 5442/86
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
C. Fisc. 495580586
Part. IVA 09790911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

2.h Sistema di illuminazione temporizzata

Mediante l'installazione di dispositivi tecnologici sarà inoltre possibile gestire in modo intelligente l'impianto di illuminazione ottimizzando i consumi e quindi ottenendo significativi risparmi energetici. Possono, infatti, essere facilmente implementate funzioni di accensione/spegnimento generale comandate da un unico punto di presidio e controllo, oppure è possibile ad esempio prevedere gruppi di luci comandate da sensori crepuscolari per gli accessi principali ed un'ulteriore illuminazione temporizzata di utilizzo comandata da sensori di presenza o pulsanti di piano.

illuminazione di emergenza. Nello studio si è proposto di sostituire l'illuminazione di emergenza con corpi illuminanti tradizionali con il sistema LED; l'utilizzo di LED ad alta qualità e di lunga durata, uniti all'accurata progettazione elettronica assicura alla fonte luminosa oltre 50.000 ore di vita, pertanto i costi di manutenzione sono fortemente contratti.

Nel caso di servizi igienici inoltre dovrà essere prevista nell'installazione di sensori di presenza ad infrarossi passivi per l'attivazione temporizzata delle luci bagni evitando così all'utente la ricerca e l'attivazione dell'illuminazione (o il suo accidentale spegnimento) ed evitando sprechi energetici.

Rilevatori di presenza nelle parti comuni. Nel progetto di illuminazione interna ed esterna si è ipotizzato l'uso di rilevatori di movimento; per l'esterno sono accompagnati dal crepuscolare come da punto precedente mentre per l'interno proposti nelle sole aree comuni. I rilevatori di movimento aumentano l'efficienza a livello energetico degli impianti elettrici nei quali vengono installati. Questi dispositivi, infatti, adattano il consumo di energia elettrica alle reali necessità d'illuminazione. La regolazione del ritardo allo spegnimento consente di limitare al massimo gli sprechi, dando la possibilità di impostare per quanto tempo la luce deve rimanere accesa in assenza di persone dell'angolo di rilevamento. Ciò significa accendere la luce solo quando la luce del sole non è sufficiente e solo per il tempo in cui si è presenti nell'ambiente comune.

2.i Impianti locali bar/Cucina

Efficientamento dell'impiantistica dei locali cucina e bar con piastre ad induzione, forni elettrici ed apparecchiature ad alta efficienza. L'intervento di rigenerazione degli impianti per renderli più efficienti oltre a migliorare lo standard ed il servizio riduce fortemente il consumo generale in perfetta linea con l'obiettivo di tutto il progetto.

Il servizio di ENERGY MANAGEMENT prevede la nuova installazione di impianti, la gestione e una manutenzione del sistema di controllo e monitoraggio; la elaborazione della diagnosi energetica e della certificazione energetica.

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

Tali tipi di interventi sugli impianti della cucina, del bar e della mensa renderanno le zone maggiormente frequentate, più performanti e sicure, grazie all'allestimento di strutture ed impianti di ultima generazione.

Oltre all'intervento sugli impianti è prevista anche nello studio di fattibilità la sostituzione delle apparecchiature presenti nel bar e nella cucina con fornitura di nuove piastre ad induzione e forni ad alta efficienza. Anche per i frigoriferi e per le attrezzature della mensa è prevista la fornitura di apparecchiature versatili estremamente spaziose.

2.l Rubinetti e asciugamani elettrici

Rubinetti elettrici a fotocellula ed asciugamenti elettronici ad aria calda

Per il risparmio dell'acqua la I.A.C.E. S.p.A. propone la fornitura di rubinetteria elettronica a fotocellula, asciugamenti elettronici ad aria calda e distributori automatici di sapone. Tali forniture, oltre a contenere durante la gestione il consumo di acqua, di sapone e di asciugamenti cartacei tradizionali, sono fortemente consigliati per mantenere l'igiene degli utenti ed il massimo confort di utilizzo. I rubinetti proposti permettono di regolare sia la distanza di intervento che i tempi di erogazione agendo su due DIP-SWITCH (microinterruttori) posizionati all'interno del porta batteria. In particolare si possono ottenere le seguenti regolazioni: distanza 100/170/250/350 mm tempo 3/15/30/60 sec.

La regolazione standard impostata al momento del collaudo in azienda è di 170mm per la distanza ed il tempo è di 15 secondi. Per gli asciugamenti ed i distributori di sapone si rimanda alle schede tecniche di materiale.

2.m Cassette di Scarico WC

Cassette di scarico. Per poter risparmiare acqua, si è ipotizzato di utilizzare la cassetta di risciacquo da incasso con le funzioni a due quantità e con il pulsante STOP oltre alla quantità di acqua regolabile. Tale innovazione permette all'utente di selezionare la funzione di scarico limitando fortemente i consumi. Attraverso alcune semplici impostazioni, può essere utilizzata una quantità di acqua che varia dai tre ai quattro litri per scarico per tutti quegli usi che non necessitano di un forte risciacquo del WC. Tale nuova fornitura permette un risparmio elevato del consumo dell'acqua anche se rapportato alle cassette di scarico a 2 funzioni.

2.n Igienizzazione WC

Igienizzazione WC. Al fine di garantire la pulizia dei servizi igienici in considerazione anche della sua utilizzazione, si è proposta come miglioria un sistema di igienizzazione per WC. Tale tipo di

I.A.C.E. S.p.A.
Via Aurelia, 283 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n° 5442/86
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
C. Fisc. 07485580586
Part. IVA 01790911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

tecnologia, ovviamente, comporta la riduzione degli addetti ai lavori di pulizia, il mantenimento di un ottimo standard igienico sanitario, impedendo la formazione di calcare e batteri. Inoltre, intervenendo ad ogni fine scarico si elimina lo spreco di disinfettanti e/o acidi.

2.o Sistema START STOP Condizionamento

Sistema di controllo start stop del condizionamento con sensori contatto finestre. L'impianto di condizionamento sarà collegato a dei sensori a contatto delle finestre, evitando così sprechi energetici, non appena viene aperta la finestra il sistema di riscaldamento o raffrescamento della stanza verrà spento. Alla chiusura della finestra il tutto riprenderà a lavorare. Tale sistema di innovazione tecnologica è facilmente applicabile nel progetto impiantistico data la versatilità e settorizzazione dell'impianti di climatizzazione.

2.p Recupero acque meteoriche

Recupero delle acque meteoriche. L'utilizzo dell'acqua piovana costituisce un prezioso contributo alla riduzione degli sprechi di acqua potabile, ne favorisce un consumo più attento e comporta un risparmio considerevole sui costi (fino al 50%). Il recupero dell'acqua piovana verrà utilizzato per l'annaffiamento delle aree esterne, favorendo un assorbimento ottimale dei materiali, e per il WC evitando la formazione del calcare e riducendo il consumo dell'acqua proveniente dall'acquedotto.

3. OPERE IMPIANTISTICHE

Per migliorare il confort interno degli spazi, la vivibilità e la fruibilità degli ambienti di lavoro, si prevedono degli interventi di adeguamento, ammodernamento e manutenzione all'interno dell'immobile.

In conformità con la normativa vigente, sarà necessario adeguare i locali a quanto previsto in merito alla prevenzione incendi nei luoghi di lavoro.

Verranno installati rilevatori di fumo e sensori antincendio, sostituiti i cavi di collegamento tra i rilevatori e la centrale, verificata l'efficienza di tutti i dispositivi attualmente presenti, sostituite le lampade di emergenza e integrata la segnaletica a pittogrammi caratteristica.

Oltre che le opere di adeguamento, saranno a carico dell'appaltatore gli adempimenti amministrativi relativi.

Tra le altre opere necessarie, si prevede l'installazione degli asciugatori automatici in ogni bagno presente nell'edificio. Il sistema di asciugatura mani ad aria risponde alle esigenze di igiene, rapidità

I.A.C.E. S.p.A.
Via Aurelia, 283 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n. 5442/66
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
C. Fisc. 07/95580586
Part. IVA 01709911000

PROGETTO DI FATTIBILITA': 02_RELAZIONE TECNICA

e qualità nell'asciugatura delle mani, ideale per le aree ad alta frequentazione ed altamente tecnologico.

Relativamente all'impianto di condizionamento, si prevede la sostituzione e manutenzione straordinaria dei condizionatori, la pulizia o sostituzione dei filtri, la pulizia dei canali, ecc.

In fase realizzativa, sono state individuate, all'interno dell'edificio, delle zone omogenee per destinazioni d'uso e contemporaneità di servizio richiesto.

Le utenze predominanti come quantità sono costituite da uffici, per i quali è stato progettato un impianto di riscaldamento/condizionamento a ventilconvettori.

Le necessità di trattamento estivo di raffrescamento e di controllo individuale della temperatura delle stanze adibite a posti di lavoro, aventi per di più carichi termici diversi, hanno portato alla scelta di un impianto utilizzatore a ventil-convettore a due tubi.

L'impianto per aria primaria è stato realizzato ad uso esclusivo delle zone soppalcate, evitando di ingombrare i vani tecnici dei corridoi con i canali.

Le zone soppalcate sono servite da impianto misto ad aria primaria e, per il trattamento termico, sono installati come terminali locali i ventil-convettori a incassati nel controsoffitto, che andranno sostituiti.

Le zone dei servizi igienici e gli spazi distributivi di servizio sono servite da un impianto a radiatori alimentati ad alta temperatura.

-Le sale riunioni presenti nel 1 e 3 piano saranno oggetto di opere di ristrutturazione tramite pannelli fonoassorbenti, nuovo impianto elettrico e fornitura e posa in opera di attrezzature per la videoconferenza di ultima generazione con impianti multimediali a basso consumo energetico

I.A.C.E. s.p.a.
Via Aurelia, 213 - 00165 ROMA
Iscr. Trib. di Roma n° 5442/86
C.C.I.A.A. Roma n. 613424
G. Fisc. n° 795580586
Part. IVA 01790911000