

Premessa

Con Decisione della Commissione C(2007)6820 del 20 dicembre 2007, la Commissione Europea ha approvato il Programma Operativo Interregionale “Energie rinnovabili e risparmio energetico” (FESR) 2007 - 2013, CCI 2007.IT.16.1.PO.002 (di seguito “POI” o “Programma”) con quale si definisce il quadro programmatico ed operativo nell’ambito del quale ciascuna Regione dell’area Convergenza, in sinergia con le Amministrazioni nazionali interessate, inserisce la propria strategia territoriale.

Tale Programma, teso ad aumentare la quota di energia consumata derivante da fonti rinnovabili ed a migliorare l’efficienza energetica promuovendo le opportunità di sviluppo locale, si articola in tre assi prioritari:

- Asse I: Produzione di energia da fonti rinnovabili
- Asse II: Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico
- Asse III: Assistenza Tecnica e azioni di accompagnamento

Nell’ambito dell’Asse II, sono state individuate le seguenti attività:

- Attività 2.2: interventi di efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico
- Attività 2.5: interventi sulle reti di distribuzione del calore, in particolare da cogenerazione e per teleriscaldamento e teleraffrescamento.

In tale ottica, il **Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare**, attraverso Avviso Pubblico, intende acquisire le manifestazioni di interesse delle Aziende Sanitarie Locali e delle Aziende Ospedaliere pubbliche presenti nelle regioni Calabria, Campania, Puglia e Sicilia che si propongono di realizzare interventi ricadenti nelle Attività 2.2 e

Caratteristiche tecniche dell’edificio

Allo stato attuale l’edificio non presenta elementi, sia costruttivi che impiantistici, che garantiscano buone prestazioni in termini di rendimento energetico; infatti, analizzando separatamente i vari fattori si può evidenziare che:

- 1) l’involucro edilizio è caratterizzato da strutture opache verticali (tompagnature) tradizionali in laterizio senza alcun elemento di isolamento termico con valori stimabili di trasmittanza termica prossimi se non superiori a 1 W/Kmq;
- 2) gli infissi sono del tipo in alluminio senza taglio termico con parte vetrata a singolo vetro;

3) il sistema di riscaldamento è costituito sostanzialmente da termosifoni tradizionali alimentati da caldaia centralizzata che non garantisce le performances delle caldaie ad altissime prestazioni attualmente in commercio;

4) il sistema di raffrescamento è costituito dai normali condizionatori con sistema di montaggio del tipo “spalla macchina /spalla split” con terminali murali a basse prestazioni;

5) il sistema di illuminazione è costituito prevalentemente da lampade a soffitto del tipo sia a scarica che ad incandescenza.

Pertanto, gli interventi proposti mirano alla sostituzione e, laddove questa non fosse possibile, al miglioramento degli elementi caratterizzati da scarse performances in termini di prestazioni energetiche.

Obiettivi generali e relative priorità

Gli obiettivi principali perseguiti nella individuazione degli interventi da realizzarsi sono in linea con gli obiettivi della Attività 2.2 dello stesso POI in particolare per ciò che riguarda:

- interventi sull’involucro degli edifici al fine di promuovere il risparmio energetico attraverso la riduzione della trasmittanza termica degli elementi costituenti l’involucro;

- interventi di sostituzione di impianti generali e/o degli impianti di riscaldamento e raffrescamento convenzionali al fine di promuovere l’efficienza energetica, il risparmio energetico, le fonti rinnovabili di energia.

Nella scelta degli interventi programmati si è contestualmente tenuto conto, comunque, della necessità di garantire la continuità di erogazione dei servizi ospedalieri; pertanto, l’integrazione fra dette priorità e necessità ha portato alla individuazione di interventi che, pur perseguendo gli obiettivi del POI, garantissero le minori interferenze con la gestione ospedaliera ed una facile e rapida cantierabilità per come si vedrà negli specifici elaborati.

In definitiva, i criteri seguiti nella definizione delle soluzioni progettuali sono stati i seguenti:

- ⇒ rispetto delle esigenze espresse dal Committente;
- ⇒ rispetto degli obiettivi del POI
- ⇒ ottimizzazione degli interventi in modo tale da interferire il meno possibile con l’attività ospedaliera;
- ⇒ ricerca di soluzioni progettuali compatibili con l’ambito territoriale;

- ⇒ rapida ed agevole cantierabilità;
- ⇒ ottimizzazione economica degli interventi;
- ⇒ promozione degli interventi realizzati

Interventi proposti

Risparmio energetico, protezione dal surriscaldamento estivo, riduzione della dispersione di calore in inverno, contenimento dei consumi e riduzione dell'uso dei sistemi per il condizionamento estivo, gestione e monitoraggio degli impianti e dei consumi di energia, sono le innovazioni introdotte nel progetto di recupero del Presidio Ospedaliero.

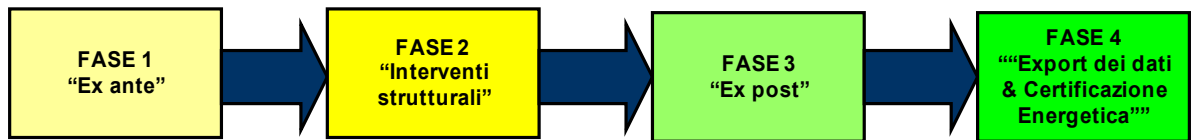
Gli interventi proposti si sono definiti attraverso strategie di progettazione sostenibile e di recupero energetico, strategie che acquistano particolare rilievo negli interventi di riqualificazione di strutture sanitarie, poiché i fattori controllo delle condizioni climatiche, di risparmio energetico, e della qualità dell'aria interna, così come la qualità dei materiali impiegati, costituiscono aspetti rilevanti non solo dal punto di vista funzionale e tecnologico-impiantistico ma anche sociale e psicologico.

Gli interventi proposti sono capaci di ridurre di circa il 30% i consumi energetici e sono indirizzati ad un miglioramento del livello del comfort e delle prestazioni energetiche dell'edificio rispondendo agli obiettivi programmatici del POI.

In ottemperanza, quindi, agli obiettivi proposti, si sono individuati i seguenti interventi da realizzarsi nel complesso ospedaliero in oggetto:

- 1) Miglioramento dell'isolamento dell'involucro edilizio attraverso la realizzazione di cappotto termico tramite la posa in opera di elementi a pannelli sulle facciate dell'edificio
- 2) Sostituzione degli infissi esterni con componenti finestrati ad elevata qualità e prestazione che garantiscano una elevata adiabaticità
- 3) Sostituzione dei corpi illuminanti statici con lampade a LED a bassissimo consumo
- 4) realizzazione di sistema di monitoraggio centralizzato per la gestione ed il controllo delle prestazioni energetiche

Gli interventi previsti si articoleranno attraverso le seguenti MACRO-FASI



Di seguito si analizzeranno più specificatamente i singoli interventi proposti:

1) *Miglioramento dell'isolamento dell'involucro edilizio attraverso la realizzazione di cappotto termico tramite la posa in opera di elementi a pannelli sulle facciate dell'edificio*

L'isolamento a cappotto riduce nella stagione calda il carico energetico incidente sull'edificio, grazie alla parziale riflessione della radiazione solare da parte del rivestimento e all'applicazione dell'isolante, ottenendo così una sensibile riduzione di costi di condizionamento. Viceversa, nella stagione invernale, lo strato continuo di materiale isolante trattiene calore generando risparmio in termini di riscaldamento dell'edificio.

Si è scelto un sistema a pannelli in fibra di legno naturale, che risultano di agevole posa in opera e offrono i seguenti vantaggi: la cantierabilità del montaggio in fasi diverse per garantire la continuità di erogazione dei servizi ospedalieri; la manutenzione data la possibilità di sostituire il singolo elemento danneggiato senza essere condizionati da quello che lo circonda.

Il cappotto termico mira ad un miglioramento delle prestazioni energetiche e del livello del comfort mediante:

- *Protezione dell'edificio:* Le lastre, formando uno strato di pelle superficiale, proteggono l'edificio dall'effetto degli agenti atmosferici.
- *Controllo della formazione della condensa e eliminazione dei ponti termici:* Grazie all'adozione del cappotto si diminuisce lo sbalzo termico tra la parte interna e quella esterna minimizzando così il rischio di condensa.
- *Diminuzione della dispersione termica:* Nel periodo invernale avendo il cappotto esterno, oltre ad eliminare i ponti termici, si impedisce la dispersione termica dall'interno verso l'esterno. Nel periodo estivo vi è una riduzione del carico termico ottenuto impedendo il riscaldamento della parete.
- *Diminuzione dei rumori:* Il sistema favorisce l'assorbimento e la riflessione delle onde acustiche.

- *Miglioramento estetico formale dell'edificio:* L'intervento proposto ha l'ambizione di migliorare l'estetica formale dell'esistente mediante interventi di riqualificazione delle strutture

2) Sostituzione degli infissi esterni con componenti finestrati ad elevata qualità e prestazione che garantiscano una elevata adiabaticità

Per poter rendere veramente efficiente, in termini di rendimento energetico, l'involucro edilizio, è necessario intervenire anche sulle chiusure trasparenti (serramenti esterni).

Come già detto, attualmente, i serramenti esterni sono del tipo in alluminio a taglio freddo con parte vetrata a vetro singolo, per cui lo scrivente ritiene necessaria la sostituzione integrale delle chiusure trasparenti.

La scelta del tipo di serramento da adottare è ricaduta, almeno in questa fase preliminare, su serramenti in PVC ad altissime prestazioni energetiche; questo perché secondo diversi studi di LCA (Life Cycle Assessment, definita nelle sue parti essenziali dalla norma ISO 14040, consente di valutare l'impatto e la compatibilità ambientale di un prodotto durante l'intero arco della sua vita e, proprio attraverso un percorso standardizzato, di confrontare manufatti di diversa costituzione che svolgano però la stessa funzione), che mettono in relazione i vari materiali utilizzabili nei serramenti e in particolare nelle finestre, si è evidenziato come i serramenti esterni in PVC sono ambientalmente sostenibili anche in considerazione del loro possibile recupero al termine della vita utile con riutilizzo (riciclo) per produrre nuove finestre, e che danno un contributo significativo a ridurre i consumi energetici del riscaldamento/condizionamento e di conseguenza a ridurre le emissioni di gas serra. L'utilizzo di finestre in PVC possono quindi dare un grosso contributo al raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto e rispettano i requisiti del Piano di Azione Nazionale per il Green Public Procurement (PAN GPP) promosso dal Ministero dell'Ambiente.

La scelta del serramento esterno è condizionata anche dal potere fonoisolante che ha lo stesso; tenendo conto dei dettami della UNI 8204, della destinazione d'uso del prodotto (Ospedale), e del livello sonoro dell'ambiente circostante, si prevede di utilizzare infissi di Classe R2 con valore di fonoassorbimento, ad una frequenza applicata di 1.500 Hz, compreso tra 28 e 31 dB.

3) Sostituzione dei corpi illuminanti statici con lampade a LED a bassissimo consumo

La struttura ospedaliera con il presente intervento intende raggiungere un importante obiettivo di riqualificazione attraverso una radicale revisione della gran parte del sistema di illuminazione, interna ed esterna, del Presidio Ospedaliero.

In fase progettuale, l'attenzione si è focalizzata sulla scelta del tipo di lampada tale da assicurare una riduzione sia dei consumi che dei costi di manutenzione

Per questo intervento si è optato per sostituire le attuali lampade con prodotti innovativi con tecnologie a LED (Light Emitting Diode: diodo ad emissione luminosa), che attualmente offrono forse la migliore tecnologia per affrontare in modo concreto il tema della riduzione dei consumi energetici nonché dei costi manutentivi.

I LED di ultima generazione, utilizzati per gli apparecchi proposti, hanno una resa effettiva di circa 110 lumen per Watt. In tal modo si ottengono prestazioni elevate, rispettando al contempo i valori di illuminazione previsti per l'ambito in cui l'intervento si colloca.

Le soluzioni progettuali proposte che si offrono per un sostanziale miglioramento dell'opera, mirano ai seguenti sostanziali obiettivi:

4) realizzazione di sistema automatico centralizzato per la gestione, il monitoraggio ed il controllo delle prestazioni energetiche

Il sistema automatico centralizzato per la gestione, il monitoraggio ed il controllo delle prestazioni energetiche consiste in una Piattaforma di Monitoraggio Energetico ovvero un'applicazione, web-based, che consente di monitorare, misurare e controllare i consumi, il confort ambientale, gli allarmi, gli eventi e i tempi d'intervento per manutenzione su tutti gli impianti tecnici (riscaldamento, raffreddamento, luce/forza motrice, ascensori, scale mobili, controllo accessi, antincendio, CED) di ciascun edificio della struttura sanitaria in tempo reale.

La Piattaforma di Monitoraggio Energetico si collega ai diversi apparati tecnici, motori, contatori gas, acqua etc. presenti negli edifici, ed esegue un monitoraggio in modo continuo delle performance e le rende disponibili su un desktop in forma di grafico animato. Consente di stabilire e correlare gli allarmi, consente analisi comparative nel tempo anche attraverso un Simulatore Termodinamico, unico nel suo genere, nelle varie zone degli edifici e con la granularità desiderata (edificio, piano,

stanza, apparato, CED, sale operatorie). Consente la previsione dei consumi e il calcolo delle emissioni CO₂.

L'obiettivo della soluzione è di identificare le opportunità di risparmio energetico e di supportare e controllare una strategia di efficienza energetica aziendale aumentando il rendimento dell'infrastruttura tecnica e valorizzando il patrimonio della Azienda stessa.

5) realizzazione sistema di trigenerazione

La soluzione tecnica proposta, ed esaminata nel dettaglio nell'allegato elaborato tecnico consiste nell'installazione di un motore endotermico a gas metano capace di produrre ed immettere nella rete elettrica di ENEL energia elettrica;

Il calore proveniente dal raffreddamento dei gas di scarico, dalle camicie del motore, dall'olio di lubrificazione del turbocompressore del motore, sarà utilizzato per produrre Acqua Calda alla temperatura di 95°C utilizzata per alimentare un gruppo frigo ad assorbimento capace di produrre energia frigorifera.

