
Premessa

La Regione Calabria, con **Decreto n° 9849 del 04.08.2011** ha approvato l'Avviso pubblico per il sostegno alla realizzazione di modelli per la diminuzione di consumi negli usi finali. Con questo la politica regionale mira al raggiungimento dei target europei e nazionali che l'obiettivo generale persegue attraverso l'azione sinergica dei Programmi Operativi Regionali e del Programma Operativo Interregionale "Energia Rinnovabile e Risparmio Energetico". Quest'ultimo costituisce una cornice di sistema in cui trovano composizione e valorizzazione le vocazioni e gli sforzi dei singoli territori e intende contribuire alla rimozione dei vincoli alla diffusione delle energie rinnovabili e del risparmio energetico. In questo senso, il programma assume una forte valenza sovraregionale.

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 è stato individuato il seguente obiettivo specifico:

- 2.1 "Promuovere e sostenere l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti rinnovabili e al risparmio energetico";

Nell'ambito dell'Obiettivo Specifico 2.1 sono state individuate le seguenti Linee di Intervento:

- 2.1.2.1 "Azioni per la definizione, sperimentazione e diffusione di modelli di utilizzazione razionale dell'energia per la diminuzione dei consumi negli usi finali civili e industriali";

- 2.1.1.1 "Azioni per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili".

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 performance delle caldaie ad altissime prestazioni attualmente in commercio;
- 4) il sistema di raffrescamento non esiste, se non in alcuni locali grazie a normali condizionatori del tipo split con terminali murali a basse prestazioni;
- 5) l'involucro edilizio è caratterizzato in molte parti di esso da distacco di intonaco con conseguente degrado dei ferri di armatura;
- 6) i locali interni, soprattutto nei piani più alti, risentono di forti infiltrazioni di acqua piovana;
- 7) presenza lampade ad incandescenza per l'illuminazione esterna.

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

Obiettivi generali e relative priorità

Il Quadro Strategico Nazionale 2007/2013 prevede nell'ambito della Priorità 3 "Uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali per lo sviluppo" il seguente Obiettivo Generale: **Promuovere le opportunità di sviluppo locale attraverso l'attivazione di filiere produttive collegate all'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e al risparmio energetico.**

Questo obiettivo generale contribuisce al raggiungimento del target indicativo al 2010 fissato dalla Direttiva 2001/77/CE (25 per cento del consumo interno lordo di elettricità coperto da produzione interna di elettricità da fonti rinnovabili) e agli ulteriori obiettivi derivanti dalla normativa comunitaria di settore e dalle decisioni del Consiglio europeo di primavera del 2007, affiancando il rilevante impegno della politica ordinaria.

Gli obiettivi principali perseguiti nella individuazione degli interventi da realizzarsi sono in linea con gli obiettivi dell'Asse 2 Energia, 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 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;
- ⇒ ottimizzazione degli interventi in modo tale da interferire il meno possibile con l'attività ambulatoriale;
- ⇒ 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 Poliambulatorio.

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.

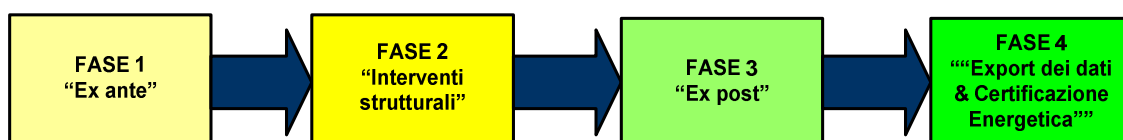
Gli interventi proposti, capaci di ridurre consumi energetici, sono indirizzati ad un miglioramento del livello del comfort e delle prestazioni energetiche dell'edificio rispondendo agli obiettivi programmatici.

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) Realizzazione di sistema di monitoraggio centralizzato per la gestione ed il controllo delle prestazioni energetiche;
- 4) Sostituzione dei corpi illuminanti ad incandescenza, posti all'esterno del Poliambulatorio, con lampade a basso consumo.

Gli interventi previsti si articoleranno attraverso le seguenti MACRO-FASI



4

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 ritiene opportuno, preventivamente alla posa dei pannelli, la lavorazione delle parti di edificio degradate, eventualmente trattando la superficie e gli eventuali ferri di armatura, con opportuni prodotti.

Si è scelto un sistema a pannelli in fibra di legno, che risultano di agevoli posa in opera e offrono i seguenti vantaggi: materiale di origine vegetale; 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 parti degradate e il rifacimento completo di tutta la superficie opaca dell'edificio.

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 si 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, in linea con gli obiettivi ricercati dalla regione Calabria nell'ambito del finanziamento.

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) 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.

4) Sostituzione dei corpi illuminanti ad incandescenza, posti all'esterno del Poliambulatorio, con lampade a basso consumo.

Per poter ottenere, in tutta l'area circostante il Poliambulatorio, una illuminazione buona, rispettosa delle normative vigenti e soprattutto contenuta nei consumi energetici, si rende necessaria la sostituzione delle attuali lampade ad incandescenza con lampade a basso consumo (LED) capaci di abbattere notevolmente i consumi energetici.

Ad oggi purtroppo l'illuminazione nelle ore notturne è scarsa e quella presente produce notevoli consumi di energia, pertanto si ritiene opportuno aumentare i punti luce esterni con lampade capaci di abbattere i consumi.

Il Progettista
Ing. Nicola Buoncristiano
