AGRITURISMO BELLARIA

Toscana

Soluzioni per l'efficientamento energetico

REPORT DI SINTESI

T.2.2.1

Premessa 3
Proposte di efficientamento energetico 3
Impianto fotovoltaico 3
Impianto solare termico 3
Raffrescatori evaporativi 4
Soluzioni standard del Catalogo Abitare Mediterraneo 4
Efficienza energetica involucro 5
Impiantistica 5
Comfort termico 6
Comfort acustico 6
Comfort visivo 6
Comfort illuminotecnico 6
Comfort olfattivo 6
Qualità dell'aria 6
Gestione idrica 7
Produzione agricola 7
Conclusione 7

Premessa

L'analisi dei consumi energetici di un'azienda consente la valutazione di alcuni indicatori energetici di riferimento e del relativo posizionamento aziendale per la realizzazione e il consolidamento di possibili proposte di sostenibilità ambientale, strategica e la eventuale progettazione di nuovi prodotti e servizi.

Poiché i dati forniti riguardanti i consumi energetici (relativi al 2019) non risultando sufficienti alle elaborazioni e non essendo stato possibile effettuare campagne di misura specifiche per individuare le utenze più energivore, non è stato possibile definire degli indicatori che potevano consentire di caratterizzare ed analizzare i consumi al fine di ipotizzare alcune proposte di intervento la realizzazione e il consolidamento della sostenibilità ambientale e strategica dell'azienda Agriturismo Bellaria. Il presente documento riporta le soluzioni che sono state elaborate esclusivamente sulla base del sopralluogo avvenuto presso la struttura in oggetto.

Proposte di efficientamento energetico

Le proposte qui riportate sono state elaborate sulla base dei dati forniti dall'impresa e, pertanto, sono da considerare frutto di valutazioni di massima.

Nel caso in cui l'azienda intenda procedere con l'attivazione di una o più proposte qui presentate, è opportuno effettuare misurazioni dettagliate degli aspetti in gioco, analisi dei consumi storici e valutazioni in loco per verificare la reale fattibilità delle soluzioni di maggior interesse.

Impianto fotovoltaico

Anche in presenza di consumi elettrici non eccessivamente elevati, data la presenza di un capannone con falda, si suggerisce, previa verifica di indicazioni preventive, l'installazione di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo.

Attraverso un sistema di accumulo è infatti possibile immagazzinare l'energia autoprodotta. Nel momento in cui essa è prodotta in esubero, viene automaticamente ceduta alla rete nazionale. Nel caso in cui non ce ne sia a sufficienza per alimentare la struttura, è necessario acquisirla dalla rete nazionale. Visti i dati rilevati e tenuto conto che un impianto fotovoltaico di una potenza di 1 kWp produce circa 1200 kWh/anno, si suggerisce di valutare l'installazione di un impianto di queste dimensioni in quanto sarà in grado di contribuire a soddisfare le esigenze di energia elettrica della struttura ricettiva.

Impianto solare termico

La buona esposizione della copertura suggerisce di sfruttare il sole quanto fonte rinnovabile di energia. Per cui, oltre all'impianto fotovoltaico sopra citato, si suggerisce di valutare l'installazione di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda che può essere utilizzata sia per la produzione di ACS che per preriscaldare il fluido termovettore per la climatizzazione invernale.

Raffrescatori evaporativi

Relativamente all'esigenza di climatizzazione estiva si suggerisce di valutare l'acquisto di raffrescatori evaporativi. Si tratta di semplici elettrodomestici stand alone che possono essere facilmente movimentati da un locale ad un altro e non richiedono nessun tipo di opera edile o impiantistica; per funzionare hanno bisogno solo di una presa di corrente e di un po' di acqua.

Questi apparecchi basano il loro funzionamento sul raffrescamento evaporativo che sfrutta la naturale reazione che avviene tra acqua e aria calda: quando l'aria calda viene a contatto con l'acqua, inizia un processo di evaporazione naturale per cui il calore dell'aria viene assorbito dall'acqua, e la temperatura dell'aria si abbassa.

Si tratta di un principio fisico sfruttato fin dall'antichità. Gli arabi usavano coprire gli ingressi con panni bagnati mentre i greci sistemavano dei vasi pieni d'acqua sulla porta. Anche le fontane, con le loro vasche, hanno sempre avuto questo effetto raffrescante; così come le vesti delle borracce da montagna che devono essere bagnate per mantenere fresca l'acqua dentro la borraccia.

L'aria condizionata evaporativa si basa proprio su questo principio: una ventola interna all'apparecchio attira l'aria dall'esterno per convogliarla all'interno dell'ambiente. Il passaggio dell'aria calda esterna attraverso le superfici bagnate consente lo scambio di calore e quindi il raffrescamento della stessa.

Le caratteristiche principali del raffreddamento evaporativo sono le seguenti:

- Comporta costi minimi, sia per quanto riguarda il prezzo di acquisto che i consumi di energia elettrica (solo poche decine di Watt);
- Produce aria fresca naturale e sana, a differenza di quella condizionata che può provocare disturbi alla salute (raffreddori, dolori articolari e muscolari…) se non vengono effettuate correttamente e frequentemente le manutenzioni dei filtri e delle canalizzazioni dell'aria;
- Non inquina l'aria domestica né l'ambiente, in quanto non utilizza gas refrigeranti chimici, ma solo risorse rinnovabili come acqua e ghiaccio.

Naturalmente la potenza rinfrescante di un elettrodomestico di questo tipo è molto inferiore a quella di un climatizzatore. Questo è un grande vantaggio dal punto di vista dei consumi energetici e, se non si hanno particolari esigenze refrigeranti, un raffrescatore evaporativo può rappresentare la soluzione ideale per rinfrescare singoli ambienti.

Soluzioni standard del Catalogo Abitare Mediterraneo

Il modello Abitare Mediterraneo nasce nel 2010 per salvaguardare la specificità climatica e culturale del bacino mediterraneo, unendo la qualità ambientale dell'edificio e i valori di sostenibilità che ne hanno regolato la costruzione o la ristrutturazione.

L'iniziativa, nata da un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Toscana, ha coinvolto università, centri di ricerca e le aziende leader del settore edilizio che stanno sperimentando tecnologie e prodotti di eccellenza da applicare in edifici residenziali e commerciali in ambito climatico mediterraneo. Alla fine del 2014 è nata la Piattaforma regionale Abitare Mediterraneo.

Al fine di dare indicazioni di orientamento inerente all'efficienza energetica e i livelli di comfort abitativo, con particolare attenzione a quello estivo, responsabile per la maggior quantità di energia utilizzata, le *soluzioni standard* proposte in ambito del progetto TRIS sono elaborate seguendo le indicazioni del Catalogo di Soluzioni Tecniche «Abitare Mediterraneo».

Sono state quindi identificate quelle soluzioni più adatte alla struttura in questione, valutata sulla base dei dati a disposizione, mettendo a sistema gli input ricevuti e le osservazioni dei tecnici specializzati dopo aver svolto un sopralluogo nella struttura, al fine di: 1) garantire maggior efficienza energetica in ambito climatico mediterraneo attraverso l'utilizzo dei cosiddetti Sistemi Passivi, ovvero soluzioni non energivori, spesso basati su fenomeni fisici semplici; mirando ad abbassare il fabbisogno energetico a monte.

2) mirare ad un elevato comfort abitativo, con particolare attenzione al periodo estivo, ad esempio attraverso sistemi che evitano il surriscaldamento o riescono ad accumulare il fresco notturno; includendo - laddove rilevante - aspetti complementari oltre al comfort termo igrometrico, ovvero: comfort acustico, visivo, olfattivo e inerente alla qualità dell'aria.

3) riuscire ad usare materiali sostenibili e naturali, potenzialmente derivanti della filiera territoriale al fine di incentivare i meccanismi dell'Economia Circolare.

A seguire l'elenco delle soluzioni proposte e la loro relativa descrizione sintetica:

Efficienza energetica involucro

L'involucro esterno verticale opaco è costituito da pareti esterne in muratura intonacate. Non se ne rileva l'isolamento. Si propone di valutare la predisposizione di un cappotto termico nella porzione abitativa al primo piano, verificando la fattibilità economica di effettuare l'intervento.
L'involucro esterno trasparente presenta infissi doppi, installati nel corso della ristrutturazione avvenuta nel 2005, con anta semplice doppio vetro (4/6/4) senza persiane esterne. Solo una camera a lato nord è provvista di persiane per motivi "estetici", ma tutte le finestre presentano scuri interni in legno.
L'involucro esterno inclinato è rappresentato da un tetto coibentato con isolamento il cui spessore misura 8 cm. L'attacco a terra è costituito da una pavimentazione posata su solaio areato.

Impiantistica

Dai dati si rileva la presenza di un impianto di riscaldamento a Pellet coadiuvato da un bombolone a GPL ad uso della cucina. Per aumentare l'efficienza energetica si valutino le proposte già presentate precedentemente (v. impianto fotovoltaico e impianto solare termico).

Data l'ubicazione della struttura ricettiva e, fermo restando che è necessario effettuare una campagna di rilevazione anemometrica, si suggerisce di valutare l'installazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica sfruttando la ventosità del contesto. I generatori microeolici (dai 100 W ai 10 kW) o minieolici (dai 10 kW ai 200 kW) ad asse verticale o orizzontale, possono essere installati *off-grid* oppure integrati in impianti connessi alla rete elettrica.

I generatori ad asse orizzontale sono particolarmente adatti alle aree agricole e rurali. Si orientano tramite una deriva posta a valle delle pale, in modo che queste possano essere sempre posizionate perpendicolari al vento. I generatori ad asse verticale non hanno bisogno di orientamento, in quanto offrono al vento una superficie utile di 360°. Si azionano anche con basse ventosità ed hanno una

maggiore resistenza alle turbolenze. Lo scarso ingombro e la compattezza li rendono una soluzione interessante per condomini, per coperture di edifici e per piccoli terrazzi.

In questa sede non è possibile fare una stima costi/benefici in quanto mancano informazioni relative alle caratteristiche orografiche e ventose della località; si suggerisce comunque di contattare un tecnico specializzato di zona per fare una valutazione preliminare di questa soluzione. Si valuti inoltre il vantaggio economico e la fattibilità di implementare una soluzione microeolica.

Comfort termico

La struttura presenta mura spesse e un'esposizione agevolata ai venti che, insieme all'altitudine di circa 185m s.l.m., permettono buoni livelli di comfort estivo. Si rileva altresì che la ventilazione notturna passante non è possibile in quanto negli alloggi si rileva una conformazione degli appartamenti difficilmente adattabile perché esposti o a nord o a sud.
Durante il periodo invernale, il riscaldamento è fornito da un impianto a biomassa a Pellet e dai termosifoni coadiuvato da una caldaia a GPL in caso di necessità.
Si valuti quindi la possibilità, previa verifica di fattibilità, di predisporre delle seguenti soluzioni:

- Un raffrescatore evaporativo (v. raffrescatori evaporativi) per aumentare l'efficienza dell'accumulo di fresco notturno nel periodo estivo nei momenti eventualmente critici (i giorni di afa anomala che si possono verificare a Luglio - Agosto dovuto al riscaldamento globale in atto);
- L'integrazione con solare termico per aumentare l'efficienza energetica per quanto riguarda la produzione di acqua calda sanitaria (v. impianto solare termico).
- Cambio nell'utilizzo del Pellet – risorsa non territoriale che incorpora molta energia grigia nel suo trasporto, dovuto alla fornitura quasi esclusivamente proveniente da fuori dall'Italia – verso l'utilizzo del cippato/cippatino toscano, previa compatibilità con il modello di bruciatore.

Comfort acustico

Gli appartamenti risultano ben isolati acusticamente poiché sono divisi da un muro portante.

Comfort visivo

Le esposizioni paesaggistiche offrono ampie vedute senza potenziali elementi inquinanti

Comfort illuminotecnico

L'illuminazione naturale e artificiale risultano adeguate.

Comfort olfattivo

Non si rileva alcuna interferenza significativa.

Qualità dell'aria

La struttura vanta un'ottima ventilazione, congrua alla sua toponimia.

Gestione idrica

Si rileva la presenza di un pozzo attingendo all'acqua di falda che alimenta la rete domestica ma risulta scarsamente sufficiente al fabbisogno dell'attività ricettiva. Le acque reflue sono smaltite tramite un sistema di depurazione con dispersione a subirrigazione del terreno. L'acqua della piscina viene depurata settimanalmente tramite lavaggio con robot e passaggio ogni 2 giorni nella vasca di contenimento di 1 mc. Si valuti la possibilità di dotare la struttura di una cisterna di recupero delle acque piovane e di un sistema di fitodepurazione al fine di migliorare il bilancio idrico, prevedendo inoltre la possibilità di predisporre di un sistema duale funzionale all'alimentazione degli sciacquoni WC con acqua di recupero proveniente dal ciclo delle acque. Considerando un consumo medio standard di circa 30 - 45 l/persona per WC al giorno, una gestione ciclica delle acque rappresenterebbe un potenziale risparmio idrico notevole.

Produzione agricola

La proprietà dell'azienda si estende per un'area che comprende 70 ettari di terreno seminativo, una vigna per la produzione di vino biologico e un area per l'allevamento semi-brado dell'agnello pomarancino DOC.

Conclusione

La struttura presenta un'ottima posizione paesaggistica che esalta anche il valore aggiunto del territorio inerente alla sua connotazione produttiva sia agricola che zootecnica specifica. Predispone di un microclima favorevole a soggiorni estivi, legato sostanzialmente alla presenza di una ventilazione naturale e all'esposizione molto buona. Tali premesse rappresentano un buon punto di partenza per spingere ulteriormente nella direzione dell'utilizzo di risorse rinnovabili e l'adozione di soluzioni sostenibili funzionali ad un maggior risparmio energetico e un impatto ambientale sempre minore.

Riassumendo, i temi principali da mettere in prospettiva per una valorizzazione degli ambiti di sostenibilità ambientale oltre all'efficienza energetica e il comfort sono:

- Utilizzo della potenziale ventosità del posto attraverso il microeoloico;
- Installazione di pannelli solari termici per coprire il fabbisogno di acqua calda sanitaria estivo e nelle mezze stagioni;
- Installazione di pannelli fotovoltaici per scambio sul posto;
- Utilizzo del Cippato/Cippatino come alternativa/integrazione al Pellet per incentivare l'utilizzo di risorse rinnovabili territoriale, riducendo il trasporto;
- Aumentare il risparmio idrico attraverso l'adozione di un sistema duale (acque nere/grigie separate) e il recupero delle acque piovane dalle superficie coperte, oltre all'utilizzo della fitodepurazione per il recupero dell'acqua naturalmente filtrata, all'interno del ciclo dell'acqua.