

SINTESI

Il presente elaborato si prefigge l'obiettivo di valutare la prefattibilità di alcuni interventi di riqualificazione energetica di un appartamento residenziale, situato a San benedetto del Tronto (AP). In particolare si porrà in evidenza come, tramite tali interventi, si riesca ad ottenere un salto di due classi energetiche, condizione necessaria per usufruire delle detrazioni previste dal Superbonus 110%.

Questo lavoro trova le fondamenta nel più generale tema della sostenibilità ambientale e di un uso più razionale dell'energia, tema definito dall'UE come una delle sfide del nuovo millennio.

Per riqualificazione energetica si intende una serie di interventi, eseguiti in maniera coordinata sull'involucro edilizio e sulla componente impiantistica, volti a ridurre il fabbisogno energetico. Nello specifico, gli interventi di riqualificazione energetica sull'involucro edilizio sono finalizzati al contenimento delle dispersioni e consistono nell'isolamento termico delle pareti perimetrali, dei tetti e dei solai. Gli interventi sugli impianti hanno lo scopo di migliorare l'efficienza dei sistemi di produzione termica per soddisfare i nuovi fabbisogni energetici dell'edificio a seguito dell'isolamento termico. Operare su un edificio esistente con un approccio integrato significa ridurre drasticamente il fabbisogno energetico risparmiando in modo concreto ed economicamente tangibile. Si hanno inoltre riduzioni dei costi dell'energia in bolletta e degli sprechi, con un conseguente abbattimento delle emissioni nell'ambiente.

A tal proposito, un lavoro di riqualificazione energetica è fondamentale per esplorare le potenzialità economiche ed ambientali dell'efficientamento energetico: la sua doppia natura legata ai miglioramenti tecnologici ma anche a comportamenti consapevoli e responsabili verso gli usi energetici la rendono lo strumento più efficace dal punto di vista della praticabilità tecnica, finanziaria e socio-economica. Sotto molti aspetti può quindi essere considerata la maggiore risorsa energetica dell'Europa per la creazione di un'economia a bassa intensità energetica.

Applicare la riqualificazione energetica alla propria casa si traduce, pertanto, nel garantire un aumento del comfort abitativo sia nel periodo invernale che nella stagione estiva: evitando la creazione di ponti termici con conseguente formazione di muffe e condense ed aumentando nel contempo il valore patrimoniale dell'immobile sul mercato e l'appetibilità commerciale.

Si nota quindi come l'efficientamento energetico andrebbe a sposare perfettamente quelle che sono le normative a livello europeo e mondiale in tema di emissioni di CO₂, poiché i dati raccolti

restituiscono con chiarezza il fatto che il modello su cui si è costruito lo sviluppo del pianeta negli ultimi decenni difficilmente sarà sostenibile in futuro.

In conclusione, all'intero di tale contesto e di tale presa di coscienza, l'efficienza energetica rappresenta sicuramente una strada sostenibile e percorribile a livello ambientale. La finalità del presente lavoro, è quella di verificarne la sostenibilità e fattibilità anche a livello economico. L'obiettivo finale sarà quindi quello di progettare ed realizzare edifici più performanti e che consumino meno (i cosiddetti ZEB) così da poter tracciare una linea da seguire per quanti volessero investire in questo settore, ponendo in evidenza non solo i benefici ambientali e sociali, ma soprattutto quelli economici. Proprio su questi ultimi si basa la profittabilità o meno di un mercato, e dunque si cercherà di fornire un'analisi quanto più dettagliata considerando tutti i costi ed i ricavi presenti.

Per quanto riguarda la metodologia di analisi, si procederà per step successivi, partendo dalla presentazione del problema. Nel Capitolo 1 verrà presentato il panorama energetico mondiale, con un focus particolare sulle emissioni di CO₂ e l'incremento delle temperature globali. Tale panorama risulterà essere drammatico e quasi irreversibile, verranno mostrati a tal proposito le politiche energetiche mirate al contenimento delle emissioni e le normative che regolano il settore dell'efficienza energetica in Italia.

Nel capitolo 2 verrà tracciata una descrizione preliminare dell'immobile oggetto di studio. Inizialmente, attraverso il software commerciale EDILCLIMA EC700, si è provveduto alla creazione del modello dell'appartamento inserendo le stratigrafie degli elementi d'involucro opachi e trasparenti, le caratteristiche geometriche dell'edificio, le specifiche dei locali climatizzati e degli impianti utilizzati per il riscaldamento e la produzione di ACS, tutti reperiti dalla Legge 10/91.

Nel capitolo 3 vengono riportati i principali risultati raggiunti, emersi dall'analisi dell'appartamento as-built. Il software, sulla base dei dati inseriti ed eseguendo il calcolo regolamentare, ha fornito risultati riguardanti le dispersioni termiche, il fabbisogno di energia primaria totale e l'attestato di prestazione energetica dell'appartamento (APE), nel quale viene definita la classe energetica.

Infine, avendo riscontrato un livello medio delle prestazioni energetiche dell'appartamento (classe energetica B), si è scelto di valutare dal punto di vista energetico ed economico alcuni eventuali interventi di riqualificazione riguardanti esclusivamente il corredo impiantistico (installazione pompa di calore e pannelli fotovoltaici) che permetterebbero ai proprietari di diminuire i consumi energetici e di conseguenza i costi per l'energia, oltre che le emissioni di inquinanti nell'ambiente.

Il capitolo 4 vede inizialmente la descrizione delle detrazioni previste dal Superbonus ,che prevede l'incremento al 110% dell'aliquota di detrazione per gli interventi volti alla riqualificazione energetica o alla riduzione del rischio sismico, per tutti gli aventi diritto. Condizione vincolante per poter accedere agli incentivi è l'incremento di 2 classi energetiche da conseguire tramite gli interventi proposti.

Vengono successivamente messe in luce tutte le potenzialità e i benefici che tali incentivi comporterebbero evidenziando le principali novità introdotte da questo bonus, come le modalità di detrazione che vedono, oltre alla restituzione dell'investimento, altre opzioni come lo sconto in fattura o la cessione del credito.

Successivamente si analizzano gli interventi di riqualificazione proposti, ovvero la sostituzione della caldaia con una pompa di calore e l'installazione di pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, specificandone i costi e i vantaggi. A tal proposito verranno introdotti gli strumenti di valutazione tecnico economica e gli indici utilizzati nell'analisi.

Nel capitolo 5 si analizzano le prestazioni energetiche che avrebbe l'edificio dopo aver realizzato i due interventi di riqualificazione presentati nel capitolo precedente, al fine di mettere in evidenza i miglioramenti rispetto alla condizione attuale.

È stata rivolta particolare attenzione alla classe energetica dell'appartamento post-intervento (classe A3), ricordando ancora una volta come il salto di due classi energetiche sia la condizione *sine qua non* per l'ottenimento degli incentivi legati al Superbonus 110%.

Vengono quindi riportati i grafici usati per comparare la situazione pre-intervento con quella post-intervento, sia in termini di vantaggi economico e di ritorno dell'investimento sia in termini di riduzione di emissione degli inquinanti.

Per finire verranno espone le conclusioni, nelle quali si ripercorrerà la metodologia utilizzata, per poi presentare i principali risultati ottenuti. Vi sarà un ulteriore commento rispetto a tali risultati, volto a illustrare i vantaggi e le potenzialità ad aziende, enti e policy maker che vorranno (più in larga scala) intraprendere tale progetto.