

Le linee guida nazionali ENEA e CTI per le diagnosi energetiche degli edifici

Stimare con precisione il reale risparmio energetico ed economico del retrofit energetico di un edificio richiede un'adeguata conoscenza del sistema edificio-impianto, ovvero delle caratteristiche dell'involucro edilizio, ma anche delle componenti impiantistiche presenti e di come questi due sistemi interagiscono tra loro. ENEA e Comitato Termotecnico Italiano (CTI) hanno individuato una procedura dettagliata, descritta nel Rapporto Tecnico UNI/TR 11775:2020 con le Linee guida nazionali per le diagnosi energetiche degli edifici.

DOI 10.12910/EAI2020-074

di Nicolandrea Calabrese, Responsabile Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano; Americo Carderi, Domenico Palladino, Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano, ENEA

La riqualificazione energetica degli edifici esistenti sta assumendo una connotazione sempre più centrale nelle politiche europee e nazionali, con l'obiettivo di raggiungere livelli energetici prestazionali del parco edilizio esistente sempre più elevati e performanti.

Si tratta di un obiettivo di particolare rilievo che deve essere raggiunto a partire dalla conoscenza dello stato reale del parco edilizio nazionale (chiamato convenzionalmente 'stato di fatto') nonché attraverso accurate analisi per identificare gli interventi più efficaci a livello tecnico ed economico. Quando si parla di retrofit energetico è ormai consuetudine associare interventi sull'involucro, quali ad esempio la realizzazione del cappotto termico sulle componenti opache dell'edificio per ridurne il fabbisogno di energia per il riscaldamento, e interventi sugli impianti, quali la sostituzione del generatore di calore obsoleto: in realtà, si tratta di una procedura piuttosto articolata e complessa che richiede conoscenze specifiche del sistema edificio-impianto.

Valutando singolarmente gli interventi di efficienza energetica, sicuramente si otterrà un miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio; quando invece si analizza un "pacchetto di interventi" da realizzare contemporaneamente, allora risulta necessaria un'analisi più dettagliata allo scopo di capire come interagiscono o si influenzano tra loro i vari interventi. **Di fatto, quindi, il retrofit energetico di un edificio deve necessariamente passare per una conoscenza adeguata del sistema edificio-impianto che richiede non solo la conoscenza delle caratteristiche dell'involucro edilizio o delle componenti impiantistiche presenti, ma lo studio di come questi due sistemi interagiscono tra loro e quindi determinare con maggiore precisione il reale risparmio energetico ed economico che ne consegue.**

Il rapporto tecnico UNI/TR 11775:2020

ENEA e il gruppo di lavoro del CTI (Comitato Termotecnico Italiano) che si occupa dell'efficienza energetica e gestione dell'energia in ambito normativo,

per fornire una metodologia comune e standardizzata, hanno messo a punto una **procedura sistematica di raccolta e analisi dati applicabile per la redazione di una Diagnosi Energetica negli edifici**. Si tratta di una procedura di analisi coordinata finalizzata a determinare i reali consumi energetici del sistema edificio-impianto e ad individuare i possibili interventi di miglioramento energetico attraverso un'analisi tecnico-economica degli stessi. **La procedura è dettagliata nel rapporto tecnico UNI/TR 11775:2020 che costituisce una linea guida nazionale per l'applicazione della UNI CEI EN 16247-2 sulle diagnosi energetiche degli edifici.** Il rapporto tecnico costituisce una guida per l'esecuzione delle diagnosi energetiche degli edifici (ad uso residenziale, terziario o altri assimilabili) e fornisce indicazioni e modalità operative per:

- la raccolta e l'analisi delle spese energetiche;
- la raccolta e l'analisi della documentazione tecnica e la definizione dei controlli e delle verifiche edili e impiantistiche;

- la definizione dei fattori di aggiustamento dei consumi fatturati;
- l'analisi dei servizi energetici;
- la costruzione dell'inventario energetico;
- il calcolo degli indicatori di prestazione energetica;
- l'individuazione delle opportunità di miglioramento dell'efficienza energetica;
- l'analisi costi-benefici;
- la valutazione della priorità degli interventi.

La procedura fin qui sintetizzata è descritta dettagliatamente nel rapporto tecnico [UNI/TR 11775:2020], a cui si rimanda per maggiori approfondimenti, ed è schematizzata nel seguente diagramma di flusso riportato in Figura 1 [UNI/TR 11775:2020].

Le fasi della procedura

Il rapporto tecnico fornisce una procedura articolata capace di identificare in maniera molto accurata i reali consumi energetici degli edifici e gli interventi di miglioramento energetico che possono essere realizzati sull'edificio oggetto di diagnosi. Questa procedura può essere suddivisa e sintetizzata nei seguenti punti:

- **Raccolta dati:** il primo passo della procedura riguarda la raccolta dati necessari per determinare i consumi reali dell'edificio (ossia lo stato di fatto dell'edificio) a partire dai quali sarà possibile effettuare le analisi previste nello step successivo. Il rapporto tecnico fornisce una lista esemplificativa, ma non esaustiva, di dati da raccogliere in questa prima fase riguardanti la componente edilizia (quali ad esempio le dimensioni geometriche del fabbricato, la tipologia e lo spessore delle pareti, nonché la trasmittanza termica delle componenti opache e trasparenti), il sistema impiantistico (quali ad esempio la tipologia del generatore di calore, la potenza al focolare e il rendimento di generazione), e infine le bollette relative ai vettori energetici utilizzati. Oltre a queste, si raccomanda di raccogliere informazioni relative al funzionamen-

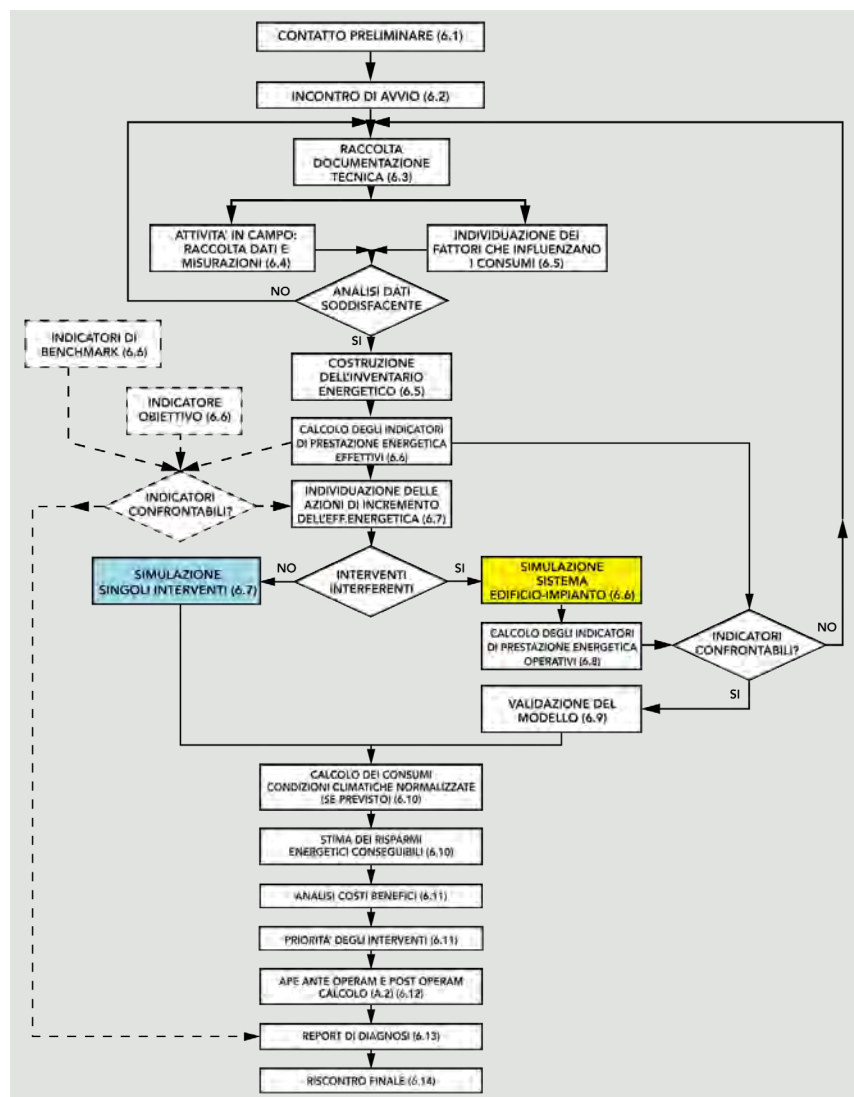


Fig. 1 Diagramma di flusso relativo alla diagnosi energetica di un generico edificio [UNI/TR 11775:2020]

to dell'impianto e gestione dell'edificio (quali ad esempio orario di accensione del generatore di calore, numero di persone presenti giornalmente ecc.).

- **Costruzione dell'inventario energetico:** a partire dai dati raccolti si deve costruire un inventario energetico dell'edificio associato ai servizi energetici effettivamente presenti (riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, ventilazione, trasporto di persone e

cose, accessori). Questo rappresenta un primo importante risultato della diagnosi energetica in quanto riguarda la ripartizione dei consumi energetici dell'edificio per ogni servizio energetico presente. Per come concepito, l'inventario consente una lettura immediata della ripartizione dei consumi dello stato di fatto e di individuare i servizi energetici più energivori sui quali sarà opportuno intervenire per efficientare l'edificio oggetto di diagnosi energetica;



- **Individuazione e calcolo degli interventi migliorativi:** a partire dall'inventario energetico, è quindi possibile identificare i potenziali interventi di miglioramento della prestazione energetica del sistema edificio-impianto i quali possono essere studiati anche attraverso l'uso di modelli di simulazione del sistema edificio-impianto che permettano di tener conto anche della loro eventuale interferenza. In tal caso sarà necessaria una prima validazione del modello rispetto ai consumi reali dell'edificio (con riferimento alle tolleranze previste dal rapporto tecnico) con lo scopo di poter considerare attendibili le successive analisi energetiche. Il rapporto tecnico UNI/TR 11775:2020 demanda al Responsabile della Diagnostica Energetica (denominato REDE) il compito di stabilire quali interventi

migliorativi prevedere e/o suggerire al committente. Tra gli interventi migliorativi possibili, si evidenzia come il REDE ha la facoltà di proporre interventi sull'uso di apparecchiature come opportunità di miglioramento energetico (es. postazioni informatiche a basso consumo energetico).

- **Analisi economica:** una volta individuati gli interventi migliorativi e calcolato il risparmio energetico che ne consegue, è quindi possibile proseguire con il successivo step della procedura che riguarda il calcolo economico degli interventi che il REDE ritiene più opportuni e vantaggiosi. Questa successiva analisi permette quindi di analizzare le azioni prescelte non solo da un punto di vista tecnico ma anche economico, permettendo di attribuire una priorità agli interventi sulla base

della convenienza tecnico-economica.

- **Stesura del report finale:** lo step finale della procedura riguarda la redazione di un report molto dettagliato nonché dell'importanza della corretta comunicazione dei risultati da parte del REDE al committente. La procedura indicata dal rapporto tecnico, qui solamente e brevemente descritta, è una metodologia molto articolata, ma per come è stata concepita permette di analizzare in maniera standardizzata i consumi energetici del parco edilizio italiano, nonché di identificare e valutare energeticamente ed economicamente le potenziali opportunità di miglioramento energetico e di ottenere risultati che potrebbero essere anche confrontati tra loro per la stessa tipologia edilizia.