

EC720

Diagnosi energetica ed interventi migliorativi

Versione 4

Rispondente alla normativa in tema di diagnosi energetica (UNI CEI/TR 11428, UNI CEI EN 16247-1-2 ed un progetto di linea guida CTI), aggiornato ai DM 26.06.15 ed adeguato alla norma UNI EN 15459 per la valutazione economica degli interventi di risparmio energetico

EC720 consente, in abbinamento ad **EC700 Calcolo prestazioni energetiche degli edifici** ed in conformità alla normativa vigente (**UNI CEI/TR 11428, UNI CEI EN 16247-1-2** ed un progetto di linee guida CTI per le diagnosi energetiche degli edifici), di svolgere i passaggi essenziali costituenti una diagnosi energetica:

- il confronto tra i consumi calcolati ed i consumi reali (validazione del modello di calcolo);
- la modellazione dei possibili interventi di riqualificazione energetica;
- la valutazione economica degli interventi (in conformità alla norma **UNI EN 15459**);
- la formulazione del “rapporto finale” o “relazione di diagnosi energetica”.

Il software consente inoltre, in caso si possieda di **EC705 Attestato energetico**, di compilare in modo automatico la sezione “Raccomandazioni” dell’attestato di prestazione energetica (APE) ed è adeguato ai **DM 26.06.15**.

Confronto tra i consumi calcolati ed i consumi reali (consumi storici)

Il software consente di creare differenti “stagioni”, ciascuna articolata in più “periodi di osservazione” (intesi come intervalli intercorrenti tra due letture successive). Per ciascun periodo si definiscono una data di inizio, una data di fine, il valore della temperatura esterna media (misurato in loco o fornito, ad esempio, da una stazione meteorologica) ed i consumi corrispondenti ai singoli contatori (uno per vettore energetico), riconducibili, secondo il caso, all’edificio (impianti centralizzati) o alle singole zone (impianti autonomi). I parametri “calcolati” o “teorici”, rispetto a cui confrontare i dati reali, sono invece sempre espressi, coerentemente con gli algoritmi implementati in EC700, mese per mese.

Eseguita l’inputazione dei dati, il confronto può essere effettuato, per ciascuna stagione, secondo due differenti modalità: **su base annua o attraverso la firma energetica** (intesa come correlazione, per ciascun mese o periodo, tra il valore della temperatura esterna media ed il corrispondente valore della potenza consegnata dal vettore considerato).

Il confronto può essere inoltre effettuato in merito al solo servizio di **riscaldamento**, al solo servizio di **raffrescamento** o al **globale** (insieme di tutti i servizi), scorporando, ove necessario, la potenza consegnata per servizi differenti. Riguardo in particolare al servizio di riscaldamento, si tiene altresì conto del **fattore di destagionalizzazione**, dato dal rapporto tra i gradi giorno calcolati ed i gradi giorno reali. Il confronto dei consumi annui può essere infine effettuato in riferimento alla **stagione media**, tenuto conto dei parametri medi caratterizzanti le singole stagioni.

Il software consente di simulare differenti scenari di riqualificazione energetica così da poterli tra loro confrontare. Ciascuno scenario si compone di differenti interventi, caratterizzabili a discrezione dell'utente. La simulazione degli scenari può avvenire secondo due differenti modalità: attraverso interventi "precostituiti" o per mezzo di un "confronto lavori".

Nel caso di **interventi "precostituiti"**, la simulazione degli scenari viene effettuata attraverso un "configuratore", comprendente una serie di interventi tipici. Si considerano in particolare le seguenti tipologie di intervento:

- interventi sul **fabbricato** (componenti opachi o finestrati):
 - cappotto interno;
 - cappotto esterno;
 - coibentazione pavimento;
 - coibentazione copertura;
 - coibentazione cassonetti;
 - coibentazione solaio verso ambiente non climatizzato;
 - coibentazione intercapedine d'aria mediante insufflaggio;
 - sostituzione serramenti;
 - sostituzione solo vetro;
- interventi sui **circuiti di utenza** (dei quali quelli relativi alla termoregolazione ed alla contabilizzazione sono da intendersi come prioritari, in quanto tali da predisporre l'edificio ad accogliere ogni altra opera):
 - installazione di sistemi di termoregolazione o sostituzione dei terminali di emissione (mediante, ad esempio, pannelli radianti a pavimento);
 - installazione di sistemi di contabilizzazione;
- interventi sul **sottosistema di generazione**:
 - sostituzione del generatore per riscaldamento, acqua calda sanitaria o combinato con un nuovo generatore singolo (ad esempio caldaia a condensazione, pompa di calore o generatore a biomasse) oppure con generatori multipli;
- interventi sulle **fonti rinnovabili**:
 - installazione di collettori solari o di moduli fotovoltaici.

Nel caso invece di **"confronto lavori"**, la simulazione degli scenari viene effettuata confrontando il file corrente di EC700 (stato di fatto) con un secondo file, richiamabile in automatico, nel quale siano modellate le possibili opere di risparmio energetico. Tale modalità consente di simulare qualsiasi tipologia di intervento, senza alcuna limitazione, assicurando un totale grado di libertà ed un qualsiasi livello di approfondimento nell'esecuzione della diagnosi.

Indipendentemente dalla modalità adottata, il software consente, per ciascuno scenario, di calcolare il costo stimato, i risparmi (energetico ed economico), la classe energetica raggiungibile ed il tempo di ritorno semplice. Il confronto tra le prestazioni dell'edificio a monte ed a valle degli interventi viene effettuato sia in forma numerica sia in forma grafica. In particolare, vengono forniti, attraverso pulsanti di dettaglio, oltre a numerosi dettagli parziali, comprendenti i principali indicatori energetici caratterizzanti l'edificio, una ricca serie di **grafici interattivi** (diagrammi a torta, istogrammi o firme energetiche), volti a descrivere i parametri più significativi (quali l'energia primaria ed i consumi). Vengono infine fornite le firme energetiche invernale ed estiva relative allo stato di fatto ed allo scenario.

Analisi economica secondo la norma UNI EN 15459

Il software consente di effettuare l'analisi economica delle opere di risparmio energetico in conformità alla norma **UNI EN 15459**, tenuto conto di:

- i costi iniziali (dovuti a componenti, materiali, opere ed attività);
- i costi in esercizio (costi periodici di manutenzione, costi una tantum di sostituzione, costi finali di smaltimento, altri costi periodici, altri costi una tantum);
- i ricavi in esercizio (ricavi periodici da risparmio energetico, ricavi periodici da detrazioni, ricavi finali per valore residuo dei componenti, altri ricavi periodici, altri ricavi una tantum).

Definite tutte le voci di costo o di ricavo, le rispettive annualità ed il periodo di tempo considerato il software consente di aggiornare ogni singolo flusso di cassa, in ingresso o in uscita, all'anno iniziale così da poter determinare il valore attuale netto dell'operazione.

Compilazione ed esportazione della relazione di diagnosi energetica

Effettuata la validazione ed il modello ed elaborata la simulazione degli interventi di riqualificazione energetica, il software consente di raccogliere le valutazioni emerse ed i risultati ottenuti in un documento conclusivo, denominato come "**relazione di diagnosi energetica**". Tale documento ha lo scopo di ricomprendere i differenti passaggi dell'analisi condotta rispondendo, nel contempo, agli specifici requisiti (riguardo, ad esempio, al grado di approfondimento ed all'organizzazione dei contenuti) richiesti dalla normativa vigente in materia.

La relazione di diagnosi si articola dunque in **differenti capitoli**, comprendenti una sintesi preliminare, l'analisi energetica dell'edificio (relativa al fabbricato ed agli impianti), la validazione del modello di calcolo, le raccomandazioni circa i possibili interventi oltreché l'analisi economica delle opere prospettate. I principali risultati dei calcoli, in merito allo stato di fatto ed agli scenari, vengono forniti sia attraverso prospetti riassuntivi sia attraverso grafici di dettaglio.

Il software consente inoltre di visualizzare un'**anteprima a video** di determinate pagine della relazione, nelle quali è possibile, ad esempio, impostare talune opzioni (quali gli scenari da includere nel documento) ed inserire immagini o trafiletti descrittivi. Terminata la fase di imputazione a video, è infine possibile esportare, in formato RTF, il documento completo, il quale è così personalizzabile, a discrezione dell'utente, attraverso qualsivoglia programma di trattamento testi.

Stampe

Il software consente di generare, in formato RTF, i seguenti report:

- riassunto degli scenari di riqualificazione energetica;
- relazione di diagnosi energetica.