

# La diagnosi energetica e gli interventi di riqualificazione degli edifici

*I professionisti e le imprese a confronto*

25-26 Novembre 2015

Pépinières d'entreprises ESPACE AOSTA

Prof. Ing. Daniele TESTI – BETTER (Building Energy Technique and Technology Research Group)

DESTEC (Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni)

Università di Pisa

***Cenni sulla diagnosi energetica degli edifici:  
metodologia, contenuti e finalità***

### **DIAGNOSI ENERGETICA (DE), secondo D.Lgs. 115/08 e UNI CEI/TR 11428:2011**

Procedura sistematica volta a:

- fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico (consumo reale) di un edificio o gruppo di edifici di un'attività e/o impianto industriale o di servizi pubblici o privati;
- individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici;
- riferire in merito ai risultati.

### **DIAGNOSI ENERGETICA (ENERGY AUDIT), secondo EN 16247-1:2012**

*Systematic inspection and analysis of energy use and energy consumption of a site, building, system or organisation with the objective of identifying:*

- *energy flows;*
- *the potential for energy efficiency improvements;*
- *reporting the results.*

### ALLEGATO VI

**Criteria minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia**

Gli audit energetici di cui all'articolo 8 si basano sui seguenti orientamenti:

- a) sono basati su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e (per l'energia elettrica) sui profili di carico;
- b) comprendono un esame dettagliato del profilo di consumo energetico di edifici o di gruppi di edifici, di attività o impianti industriali, ivi compreso il trasporto;
- c) ove possibile, si basano sull'analisi del costo del ciclo di vita, invece che su semplici periodi di ammortamento, in modo da tener conto dei risparmi a lungo termine, dei valori residuali degli investimenti a lungo termine e dei tassi di sconto;
- d) sono proporzionati e sufficientemente rappresentativi per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative.

Gli audit energetici consentono calcoli dettagliati e convalidati per le misure proposte in modo da fornire informazioni chiare sui potenziali risparmi.

I dati utilizzati per gli audit energetici possono essere conservati per le analisi storiche e per il monitoraggio della prestazione.

Secondo EN 16247-2:2014, la DE può essere svolta a diversi livelli, in termini di:

- FINALITÀ
- COMPLETEZZA
- OBIETTIVI

THE SCOPE		
Specific System/Area	LIMITED	WIDE
Every System / All Site		
THE THOROUGHNESS		
General Potential Assessment	Light touch	Detailed
Detailed Potential Assessment		
THE AIM		
General screening of saving potential	GENERAL SAVING AREAS	SPECIFIC SAVING MEASURES
Specific Proposals		

**HANDBOOK OF ENERGY AUDITS (Thumann & Younger) definisce 3 livelli di DE:**

- **Level 1: Walk-Through Audit (One-Day Audit, Preliminary Audit)**
- **Level 2: Standard Audit**
- **Level 3: Computer Simulation Audit**

**La diagnosi stessa è semplicemente definita come:**

*an assessment of the energy flows in a building or process, usually with a view to identify opportunities to reduce consumption.*

### La CERTIFICAZIONE ENERGETICA (CE) è un'attività che ha i seguenti scopi:

- determinare le prestazioni energetiche di un edificio, assumendo un comportamento standard da parte dell'utenza (*asset rating*);
- assegnare la classe energetica all'edificio, in relazione alle sue prestazioni rispetto a livelli obiettivo (limiti di legge e *benchmark* nazionali);
- individuare possibili azioni in grado di migliorare la classe energetica.

### Inoltre:

- la metodologia di calcolo è univocamente definita dalla serie UNI/TS 11300 (non vi sono diversi livelli di CE);
- il CTI certifica la conformità dei software nazionali per la CE alla metodologia;
- il certificatore è un soggetto esterno, indipendente, che non solo non deve concordare lo scopo dell'attività col proprietario/gestore dell'edificio, ma non deve neppure avere alcun conflitto d'interesse con lo stesso.

**La CE è dunque un'attività di natura molto diversa rispetto alla DE:** la principale differenza è nella valutazione adattata all'utenza (*tailored rating*) della DE.

---

### Nonostante ciò, l'equivoco tra CE e DE è presente persino nelle leggi nazionali.

Per esempio, il DM 26/06/2009 (Linee Guida Nazionale per la Certificazione Energetica degli Edifici) prevede che l'attività iniziale di una CE sia una DE. Questa confusione è dovuta evidentemente al fatto che, in ambiti diversi, si sta pensando a DE di livello diverso (e che comportano, ovviamente, anche costi molto diversi).

Resta comunque il problema concettuale della differenza tra *asset rating* e *tailored rating*, che non dovrebbe permettere ad una CE di effettuare considerazioni sulle effettive modalità di gestione dell'edificio e degli impianti e sui comportamenti degli utenti. La classe energetica di un edificio è a tutti gli effetti indipendente dall'utenza, a meno di un vero e proprio cambio di destinazione d'uso dell'immobile.

La determinazione degli effettivi consumi energetici non è dunque un obiettivo della CE, ma una prerogativa della sola DE. È perciò un controsenso richiedere, in coda alla CE, l'analisi economica (costi-benefici) degli interventi di riqualificazione.

---

### All'opposto della CE, la DE presenta ancora ampi margini di manovra, relativi a:

- livello di dettaglio nell'analisi dell'esistente (quanti servizi energetici analizzare e con quali metodi);
- livello di dettaglio nell'analisi delle azioni di efficientamento energetico (suggerimenti di massima, fattibilità tecnico-economica degli interventi, progettazione preliminare, piano di monitoraggio, ...);
- strumenti informatici di supporto all'attività;
- possibilità di concordare/contrattare col committente in merito a tutti gli aspetti dell'attività da svolgere (contenuti e finalità dei risultati attesi, format della reportistica, ...);
- possibilità di condividere interessi col committente e di progettare e dirigere gli interventi di riqualificazione energetica proposti.

L'auspicio è che le norme tecniche in fase di sviluppo o aggiornamento a livello europeo e nazionale non introducano troppi vincoli a un'attività che deve rimanere flessibile, coerentemente con la sua natura di analisi adattata allo specifico caso in esame.

Al tempo stesso, proprio questa maggiore libertà deve essere lasciata in mano ad auditor professionisti, in grado di saperla sfruttare, calibrando correttamente i modelli energetici e gli strumenti utilizzati alle finalità concordate.

Un esempio di modellazione termoenergetica dettagliata è la simulazione dinamica del sistema edificio-impianto; essa è praticamente indispensabile:

- per l'individuazione delle leggi più efficienti di regolazione degli impianti termici, specialmente in presenza di componenti ad elevata inerzia;
- per l'analisi di edifici con ampie superfici vetrate;
- in presenza di utilizzi intermittenti dell'edificio e degli impianti;
- per l'analisi di edifici ad alta efficienza, in cui apporti e dispersioni sono pressoché bilanciati (almeno nei mesi intermedi).

**Quando l'incarico di diagnosi energetica non si limita ad un solo edificio, ma in un territorio vi è un intero parco edilizio (pubblico) da analizzare, l'approccio seguito dalla Regione Valle d'Aosta (attraverso COA ENERGIA di FINAOSTA) è esemplare:**

- gara non al ribasso, ma alla migliore offerta tecnico-economica, con alto punteggio destinato alla proposta metodologica;
- supervisione scientifica esterna, per garantire un elevato standard qualitativo dei risultati e un parere "terzo";
- richiesta di graduatoria per priorità d'intervento tra gli edifici, in modo da destinare efficacemente i fondi disponibili o facilitare l'acquisizione di nuovi fondi finalizzati;
- analisi economica costi-benefici svolta attraverso un *in-house tool*, per garantire uniformità e maggiore controllo sui risultati.