

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

UNI TS 11300 DEL 2008

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

La prestazione energetica di un edificio esprime la quantità di energia consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i diversi bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio: climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, acqua calda per usi igienico sanitari, ventilazione, illuminazione.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Attestato Qualificazione Energetica (AQE)

sostituiva in tutte le regioni che non avessero già legiferato in materia, l'Attestato di Certificazione Energetica (ACE) fino all'uscita delle linee guida nazionali.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

All'art. 8, si precisa che l'AQE resta obbligatorio per tutte le nuove costruzioni in conformità a quanto previsto all'art. 8 comma 2 del D.Lgs 192/05-311/06 e per gli interventi di ristrutturazione previsti all'art. 3 comma 2 lettere a), b) e c) dei medesimi decreti (quest'ultimo punto per ristrutturazioni totali).

Art.8 comma 2 *La conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti ed alla relazione tecnica di cui alla legge 9 gennaio 1991, n. 10, nonché l'attestato di qualificazione energetica dell'edificio come realizzato, devono essere asseverati dal direttore dei lavori e presentati al comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori senza alcun onere aggiuntivo per il committente. La dichiarazione di fine lavori e' inefficace a qualsiasi titolo se la stessa non e' accompagnata da tale documentazione asseverata.*

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

CHI LA FA

Entro 120 giorni Art. 4 comma 1 c) i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti o degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di climatizzazione. I requisiti minimi sono rivisti ogni cinque anni e aggiornati in funzione dei progressi della tecnica. (D. Lgs. 192/2005)

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

CHI LA FA

SONO ABILITATI AI FINI DELL'ATTIVITA' DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA, E QUINDI RICONOSCIUTI COME SOGGETTI CERTIFICATORI I **TECNICI ABILITATI**.

(dpr n. 115 allegato III, punto 2)

TECNICO ABILITATO: TECNICO OPERANTE ...LIBERO PROFESSIONISTA **ISCRITTO AI RELATIVI ORDINI E COLLEGI, PROFESSIONALI** , ED ABILITATO ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE RELATIVA ALLA PROGETTAZIONE DI EDIFICI ED IMPIANTI... NELL'AMBITO DELLE COMPETENZE AD ESSO ATTRIBUTO DALLA LEGISLAZIONE VIGENTE.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

CHI LA FA

SONO TECNICI ABILITATI ANCHE I SOGGETTI IN POSSESSO DI TITOLI DI STUDIO TECNICO SCIENTIFICI, INDIVIDUATE IN AMBITO TERRITORIALE DA REGIONI E PROVINCE AUTONOME, E ABILITATE DALLE PREDETTE AMMINISTRAZIONI A SEGUITO DI **SPECIFICI CORSI DI FORMAZIONE**...CON SUPERAMENTO DI ESAMI FINALE.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

CHI LA FA

LOMBARDIA: Viene redatta da tecnici abilitati accreditati (Albo dei Certificatori Energetici della Lombardia)

PIEMONTE: ingegneri ed architetti, iscritti ai relativi ordini professionali e abilitati all'esercizio della professione.

TRENTINO: Danno accesso alla qualifica di “tecnico abilitato” alla certificazione energetica le lauree in architettura e ingegneria (**SENZA OBBLIGO CORSO**)

TRENTINO: i laureati in fisica, matematica, urbanistica, chimica, geologia, ingegneria biomedica (**OBBLIGO CORSO**)

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

CHI LA FA

SICILIA

IN MANCANZA DI LEGISLAZIONE REGIONALE VALE QUANTO
RIPORTATO DAL DPR N° 115 DEL 30-05-2008:

TECNICO ABILITATO: TECNICO OPERANTE ...LIBERO
PROFESSIONISTA **ISCRITTO AI RELATIVI ORDINI E COLLEGI,
PROFESSIONALI** , ED ABILITATO ALL'ESERCIZIO DELLA
PROFESSIONE RELATIVA ALLA PROGETTAZIONE DI EDIFICI
ED IMPIANTI... NELL'AMBITO DELLE COMPETENZE AD ESSO
ATTRIBUTO DALLA LEGISLAZIONE VIGENTE.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Dati contenuti nell'attestato (*Art. 4, DM 26/6/2009*)

- Dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio
- Valori vigenti a norma di legge
- Valori di riferimento per le classi prestazionali
- Suggerimenti e raccomandazioni in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della prestazione
- Dati informativi

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Validità temporale massima 10 anni .

La validità temporale massima dell'attestato di certificazione energetica non viene inficiata dall'emanazione di provvedimenti di aggiornamento del decreto e/o introduttivi della certificazione energetica di ulteriori servizi quali la climatizzazione estiva e l'illuminazione . La validità è confermata solo se sono rispettate le prescrizioni normative che riguardano le operazioni di controllo di efficienza energetica, degli impianti di climatizzazione asserviti agli edifici. Nel caso di mancato rispetto delle disposizioni l'attestato di certificazione decade il 31 dicembre dell'anno successivo a quello in cui è prevista la prima scadenza non rispettata per le predette operazioni di controllo di efficienza energetica.

LEGISLAZIONE E NORMATIVA TECNICA

Legge
376/76

UNI 7357

Legge
10/91

UNI 10344
UNI 10345
UNI 10349
UNI 10379
UNI 10346
UNI 10351
UNI 10389
UNI 10347
UNI 10355

DIRETTIVA
2002/91/CE

D. LGS. 192/2005
D. LGS. 311/2006
D. LGS. 115/2008

UNI TS
11300

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Si vuole a questo proposito ricordare che la specifica tecnica, TS, è definita dall'UNI come “un documento tecnico ad applicazione volontaria, messo a punto consensualmente da parti interessate che svolgono attività a livello nazionale, elaborato e pubblicato sulla base di una specifica procedura UNI; la TS rappresenta uno “stato dell'arte” non ancora consolidato di prodotti, processi e servizi e viene sottoposta ad un periodo di verifica della validità.”

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

UNI/TS 11300 – 1	Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
UNI/TS 11300 – 2	Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
UNI/TS 11300 – 3 (in fase di elaborazione)	Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
UNI/TS 11300 – 4 (in fase di elaborazione)	Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione acqua calda sanitaria.

STRUMENTI DI CALCOLO

UNI TS
11300



ALLEGATI NAZIONALI ALLE
NORME EN



RACCOMANDAZIONI DEL C.T.I.

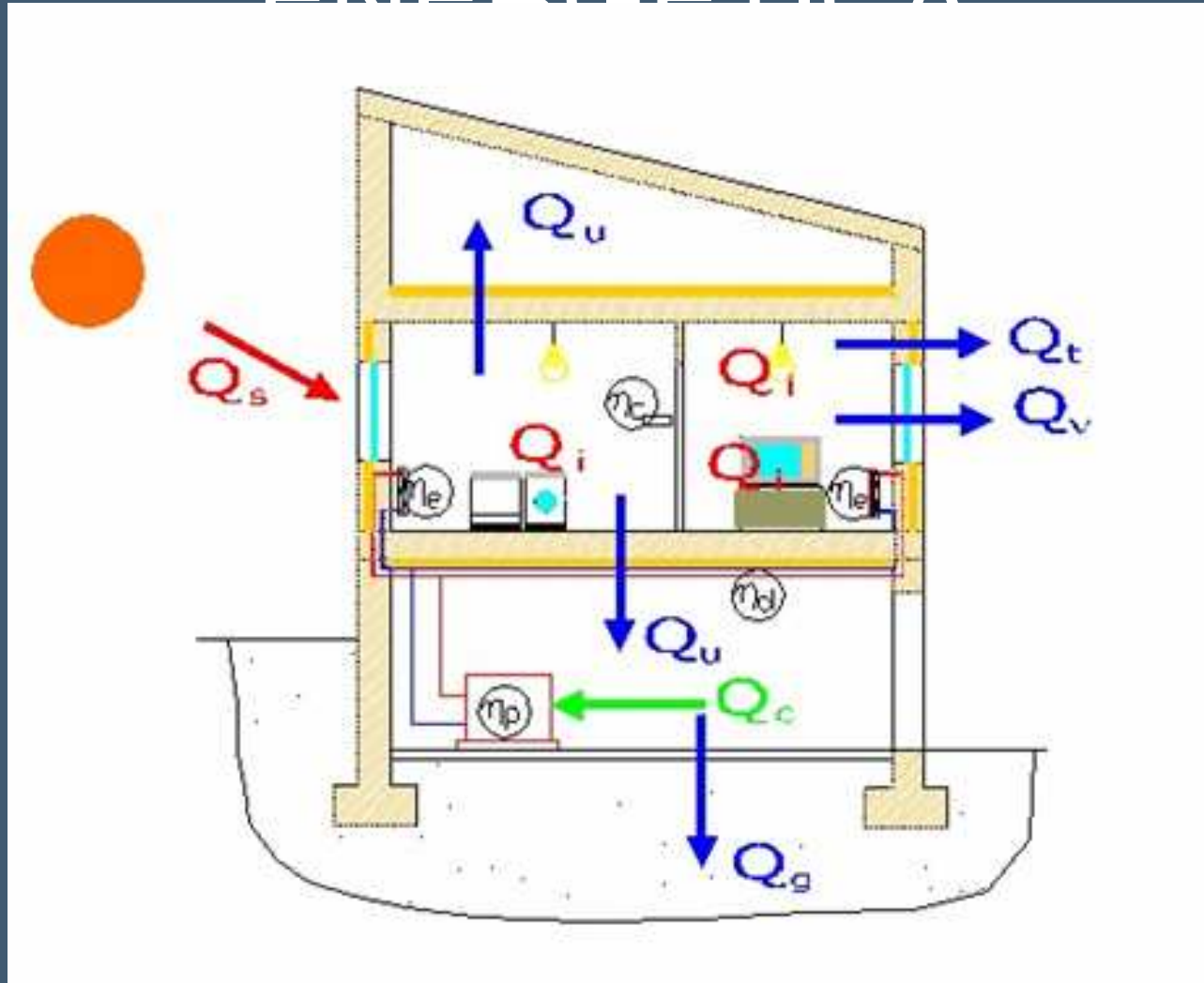


NORME NAZIONALI UNI DI
SUPPORTO

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Tipo di valutazione	Dati di ingresso			Scopo della valutazione
	Uso	Clima	Edificio	
PROGETTO	Standard	Standard	Progetto	Permesso di costruire, certificazione o qualificazione energetica di progetto
STANDARD	Standard	Standard	Reale	Certificazione o qualificazione energetica
ADATTATA ALL'UTENZA	In funzione dello scopo	In funzione dello scopo	Reale	Ottimizzazione, validazione, diagnosi e programmazione di interventi di riqualificazione

CERTIFICAZIONE ENERGETICA



Prestazione Energetiche degli Edifici
ing. Stefano CASCIO

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Il calcolo del bilancio di energia netta, effettuato secondo la norma UNI TS 11300 – 1, schematicamente può indicarsi secondo i seguenti steps:

- definizione dei confini dell'insieme degli ambienti climatizzati e non climatizzati dell'edificio;
- definizione dei confini delle diverse zone di calcolo;
- definizione delle condizioni interne di calcolo e dei dati di ingresso relativi al clima esterno;
- calcolo, per ogni mese e per ogni zona dell'edificio, dei fabbisogni netti di energia termica per il riscaldamento ($Q_{H,nd}$) e il raffrescamento ($Q_{C,nd}$);
- aggregazione dei risultati relativi ai diversi mesi ed alle diverse zone servite dagli stessi impianti.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Il fabbisogno netto di energia per il riscaldamento, per ogni zona dell'edificio e per ogni mese è definito considerando i seguenti fattori:

- dispersioni termiche per trasmissione e ventilazione;
- apporti di calore gratuiti interni, ovvero l'emissione di calore utilizzato da parte delle sorgenti interne di calore;
- apporti legati alla radiazione solare;
- parametri dinamici;

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

I dati di ingresso relativi alle caratteristiche tipologiche dell'edificio comprendono:

- volume lordo dell'ambiente climatizzato (V_l);
- volume interno (o netto) netto dell'ambiente climatizzato (V);
- la superficie utile (o netta calpestabile) dell'ambiente climatizzato (A_f);
- la superficie di tutti i componenti dell'involucro e della struttura edilizia (A);
- tipologie e dimensioni ponti termici (I);
- gli orientamenti di tutti i componenti dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche geometriche di tutti gli elementi esterni (altri edifici, aggetti, ecc) che ombreggiano i componenti dell'involucro edilizio.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Dati relativi alle caratteristiche termiche e costruttive dell'edificio comprendono:

- le trasmittanze termiche dei componenti dell'involucro edilizio (U);
- le capacità termiche areiche dei componenti della struttura dell'edificio (K);
- le trasmittanze di energia solare totale dei componenti trasparenti dell'involucro edilizio (g);
- i fattori di assorbimento solare delle facce esterne dei componenti opachi dell'involucro edilizio ($\alpha_{sol,c}$);
- le emissività delle facce esterne dei componenti dell'involucro edilizio (ϵ);
- i fattori di riduzione della trasmittanza di energia solare totale dei componenti trasparenti dell'involucro edilizio in presenza di schermature mobili (F_{sh});
- i fattori di riduzione dovuti al telaio dei componenti trasparenti dell'involucro edilizio ($1-F_F$);
- i coefficienti di trasmissione lineare dei ponti termici (ψ);

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Dati climatici

- le medie mensile delle temperature esterne (θ_e)
- irradianza solare totale media mensile sul piano orizzontale ($I_{sol,h}$)
- irradianza solare totale media mensile per ciascun orientamento (I_{sol})

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Dati relativi all'utenza comprendono:

- la temperatura interna di regolazione per il riscaldamento ($\theta_{int,st,H}$);
- la temperatura interna di regolazione per il raffrescamento ($\theta_{int,st,C}$);
- numero ricambi d'aria (n);
- il tipo di ventilazione (aerazione, ventilazione naturale, ventilazione artificiale);
- il tipo di regolazione della portata di ventilazione (costante, variabile);
- la durata dei periodi di riscaldamento (N_H);
- il regime di funzionamento dell'impianto di climatizzazione;
- le modalità di gestione delle chiusure oscuranti;
- le modalità di gestione delle schermature mobili;
- apporti di calore interni (Q_{int});
- la durata dei periodi di raffrescamento (N_C);

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

sistema	Descrizione della semplificazione	variabili	Riferimento normativo
edificio	Determinazione semplificata del volume netto	Destinazione d'uso, spessore medio delle pareti esterne, presenza partizioni	UNI/TS 11300-1 par.12.3
	Determinazione semplificata della superficie netta di pavimento	Spessore medio delle pareti esterne	UNI/TS 11300-1 par.13.3
Contesto esterno	Ombreggiatura elementi esterni	Angolo medio sull'orizzonte, mese, orientamento	UNI/TS 11300-1 app. D
Involucro edilizio	Determinazione forfettaria dell'effetto dei ponti termici	Tipo di struttura edilizia	UNI/TS 11300-1 par.11.1.3
	Fattore di correzione precalcolato dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato	Tipo di ambiente confinante	UNI/TS 11300-1 par.11.2
	Fattore di correzione precalcolato dello scambio termico tra ambiente climatizzato e terreno	Tipo di elemento	UNI/TS 11300-1 par.11.3
Struttura edilizia	Valori precalcolati della capacità termica interna	Numero di piani, caratteristiche di intonaci, pareti esterne e pavimenti	UNI/TS 11300-1 par.15.2

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

componente	parametro	variabili	Riferimento normativo
Componenti opachi dell'involucro	Trasmittanza termica	Tipologia costruttiva, spessore	UNI/TS 11300-1 app. A
	Fattore di assorbimento solare	colore	UNI/TS 11300-1 par.14.2
Componenti trasparenti dell'involucro	Trasmittanza di energia solare totale di vetri	tipologia	UNI/TS 11300-1 par.14.3.1
	Fattore di riduzione della trasmittanza solare di schermature mobili	Tipologia	UNI/TS 11300-1 par.14.3.4
	Trasmittanza termica di vetri, telai e chiusure oscuranti	Tipologia	UNI/TS 11300-1 app. C
	Fattore telaio (1-Ff)	-	UNI/TS 11300-1 par.14.3.2
Ponti termici	Trasmittanza termica lineare	Tipologia di ponte termico, posizione dell'isolante	UNI EN ISO 14683

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Per gli edifici esistenti, in assenza di dati di progetto attendibili o comunque d'informazioni più precise per alcune tipologie edilizie, lo scambio termico, attraverso i ponti termici, può essere determinato forfaitariamente secondo quanto indicato nel prospetto seguente:

descrizione della struttura	maggiorazione
Parete con isolamento dall'esterno (a cappotto) senza aggetti/balconi e ponti termici corretti	5
Parete con isolamento dall'esterno (a cappotto) con aggetti/balconi	15
Parete omogenea in mattoni pieni o in pietra (senza isolante)	5
Parete a cassa vuota con mattoni forati (senza isolamento)	10
Parete a cassa vuota con isolamento nell'intercapedine (ponte termico corretto)	10
Parete a cassa vuota con isolamento nell'intercapedine (ponte termico non corretto)	20
Pannello prefabbricato in calcestruzzo con pannello isolante all'interno	30

CETIFICAZIONE ENEGETICA

elemento	dato	criterio	variabili
occupante	apporti interni di calore	valore tabulato	destinazione d'uso
	gestione delle chiusure oscuranti	chiusura notturna (12)	--
	gestione delle schermature mobili	chiusura con valori di irradianza solare maggiore di 300 W/m ²	latitudine, orientamento, mese
	portata di ventilazione naturale	valore tabulato	destnazione d'uso
impianto di ventilazione meccanica	portata di ventilazione	fattore di contemporanietà	portata di progetto
	ventilazione notturna	azzeramento notturno (23,0-7,00)	portata di progetto
impianto termico	periodo di riscaldamento	valore tabulato	zona climatica (gradi giorno)
	profilo di funzionamento dell'impianto	continuo	--
	temperatura interna di regolazione	valore tabulato	destinazione d'uso