



Il ruolo del certificatore energetico nell'iter progettuale e realizzativo

Normativa ed esperienze di certificazione

Relatore: ing. Michele Sardi



Contenuti

- Indicazioni legislative e normative sulla funzione del certificatore
- La verifica del progetto energetico e gli obiettivi prefissati
- Il supporto nella fase esecutiva per la verifica della coerenza tra progetto e realizzazione



Decreto Ministeriale 26/6/2009 – Ministero dello Sviluppo Economico
Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
(G.U. 10/7/2009 n. 158 – in vigore dal 25/7/2009)

Il Ministro dello Sviluppo Economico
di concerto con
Il Ministro dell'Ambiente e del Territorio e del Mare
e
Il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti



Regione Lombardia
LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° **000335** Seduta del **28 LUG 2010**
IX /

Presidente **ROBERTO FORMIGONI**
Assessori regionali
ANDREA GIBELLI Vice Presidente
DANIELE BELOTTI
GIULIO BOSCAGLI
LUCIANO BRESCIANI
MASSIMO BUSCEMI
RAFFAELE CATTANEO
ROMANO COLOZZI
ALESSANDRO COLUCCI
GIULIO DE CAPITANI
ROMANO LA RUSSA
CARLO MACCARI
STEFANO MAULLU
MARCELLO RAIMONDI
MONICA RIZZI
GIOVANNI ROSSONI
DOMENICO ZAMBETTI

Con l'assistenza del Segretario *Marco Pilloni*

Su proposta dell'Assessore *Marcello Raimondi*

Oggetto
CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI. AGGIORNAMENTO DEL
TERMINE FINALE

OGGETTO
D'USO

INDICAZIONI LEGISLATIVE E NORMATIVE



Al proposito di ruolo del certificatore...

- Pubblicato in G.U. il 28/3 il D.Lgs. 28/2011 attuazione Direttiva 28/2009/CE art. 13, capo II, c.2-ter sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- In relazione alla certificazione energetica, si legge:
 - Nei contratti di compravendita o di locazione di edifici o di singole unità immobiliari è inserita apposita clausola con la quale l'acquirente o il conduttore danno atto di aver ricevuto le informazioni e la documentazione in ordine alla certificazione energetica degli edifici. Nel caso di locazione, la disposizione si applica solo agli edifici e alle u.i. già dotate di ACE [...]
 - Nel caso di offerta di trasferimento a titolo oneroso di edifici o di singole unità immobiliari, a decorrere dal 1 gennaio 2012 gli annunci commerciali di vendita riportano l'indice di prestazione energetica contenuto nell'ACE



Il punto di partenza... o quasi

- **Direttiva** CEE/CEEA/CE n. **91** del 16/12/**2002** (Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia)
- Art. 10 - Esperti indipendenti
 - Gli Stati membri si assicurano che la certificazione degli edifici e l'elaborazione delle raccomandazioni che la corredano nonché l'ispezione delle caldaie e dei sistemi di condizionamento d'aria vengano effettuate in maniera **indipendente** da esperti qualificati e/o riconosciuti, qualora operino come imprenditori individuali o impiegati di enti pubblici o di organismi privati



Definizioni

- [All. A – D.Lgs. 192/05]
- Certificazione Energetica dell'Edificio
 - Il complesso delle operazioni svolte dai soggetti di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c) per il rilascio dell'attestato di certificazione energetica e delle raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio
- In altri termini?
 - Fotografia di alcuni indici di prestazione dell'edificio, tra cui il fabbisogno (non del consumo) di energia primaria per la climatizzazione invernale calcolato in condizioni standard di utilizzo dell'edificio



Definizioni

- Certificatore Energetico (D.Lgs. 192..., entro 120 giorni..)
 - 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
- Certificatore Energetico (Regione Lombardia, D.G.R. 8745/2008)
 - è il soggetto accreditato al rilascio dell'ACE



Definizioni

- Tra i decreti richiamati dal D.Lgs. 192/05 (e s.m.i.)
 - D.P.R. 59/2009
 - D.M. 26 giugno 2009 (Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici); vale la clausola di cedevolezza
 - [?] Requisiti professionali e i criteri per assicurare la qualificazione e l'indipendenza dei soggetti preposti alla certificazione energetica degli edifici



Chi può essere certificatore energetico

- Regione Lombardia, D.G.R. 8745/2008
 - Titolo di Studio
 - Ingegneri, architetti, geometri, scienziati ambientali, chimici, ecc.
 - Adeguata competenza
 - Esperienza almeno triennale, attestata da una dichiarazione del rispettivo Ordine Professionale, in merito alla (2 di 4) progettazione involucro, progettazione impianti, gestione energetica di edifici e impianti, certificazioni e diagnosi energetiche

oppure

- Frequenza di specifici corsi di formazione per la certificazione energetica degli edifici con esame finale



Terzietà del soggetto certificatore

- Il Soggetto certificatore non può svolgere attività di certificazione sugli edifici per i quali risulti proprietario o sia stato coinvolto, personalmente o comunque in qualità di dipendente, socio o collaboratore di un'azienda terza, in una delle seguenti attività:
 - progettazione dell'edificio o di qualsiasi impianto tecnico;
 - costruzione dell'edificio o di qualsiasi impianto tecnico;
 - amministrazione dell'edificio;
 - fornitura di energia per l'edificio;
 - gestione e/o manutenzione di qualsiasi impianto;
 - connesse alla funzione di RSPP;
 - connesse alla funzione di coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
 - connesse alla funzione di direzione lavori.



UNI EN ISO 19011:2003

- Le certificazioni dei sistemi di gestione... un esempio di sistema
- Linee guida per gli audit dei sistemi di gestione per la qualità e/o di gestione dell'ambiente
- La norma fornisce linee guida sui principi dell'attività di audit, sulla gestione dei programmi di audit, sulla conduzione dell'audit del sistema di gestione per la qualità e del sistema di gestione ambientale come pure sulla competenza degli auditor di tali sistemi di gestione.



Principi fondamentali (gli auditor)

- Comportamento etico: il fondamento della professionalità
 - Fiducia, integrità, riservatezza e discrezione sono essenziali per l'attività di audit
- Presentazione imparziale: l'obbligo di riportare fedelmente e con precisione
 - Le risultanze, le conclusioni ed i rapporti di audit riflettono fedelmente ed accuratamente le attività di audit, anche in riferimento ad eventuali ostacoli e/o divergenze incontrati
- Adeguata professionalità: l'applicazione di accuratezza e di discernimento nell'attività di audit
 - È' fondamentale che essi posseggano le competenze necessarie



Principi fondamentali (l'audit)

- Indipendenza: la base per l'imparzialità dell'audit e l'obiettività delle sue conclusioni
 - Gli auditor sono **indipendenti** dall'attività oggetto dell'audit e sono liberi da pregiudizi e conflitto d'interesse. Gli auditor conservano uno stato di obiettività di pensiero durante il processo dell'audit per assicurare che le risultanze e le conclusioni dell'audit siano basate solo sulle evidenze
- Approccio basato sull'**evidenza**: il metodo razionale per raggiungere conclusioni dell'audit affidabili e riproducibili
 - Le evidenze dell'audit sono verificabili. Esse si basano su campioni di informazioni disponibili, poiché un audit è effettuato in un periodo di tempo limitato e con risorse limitate. L'uso appropriato del campionamento è strettamente connesso con il livello di confidenza che può essere riposto sulle conclusioni dell'audit



UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2005

- La norma definisce tre gradi di indipendenza in funzione del tipo di relazione esistente tra l'oggetto dell'ispezione e l'organismo di ispezione
- Stabilisce quindi tre classi di condizioni da rispettare (in base al tipo di relazione esistente) che si basano su:
 - Indipendenza intesa come non essere stati direttamente, non essere stati coinvolti direttamente come progettista, costruttore, fornitore, installatore, acquirente, proprietario, utilizzatore, manutentore
 - Non essere impegnati in qualsiasi delle attività che possono entrare in conflitto con l'indipendenza di giudizio e con l'integrità professionale
 - Esistenza di procedure documentate per la relazione tra organismo di ispezione, ispettore e soggetto dell'ispezione



Creazione di un sistema credibile

- L'Ente di accreditamento stabilisce le regole che garantiscano la credibilità del sistema (anche in merito alla terzietà del certificatore)
 - Procedure per la certificazione (uguale per tutti i certificatori, differenti per tipologia di edificio)
 - Regole di ispezione
 - Regole di pianificazione dei controlli sull'operato dei certificatori (ad es. criteri per la frequenza, limitazione del numero di collaborazioni tra committenza e dipendente...)
 - Creare le condizioni al contorno per fare in modo che la strada da seguire per un certificatore sia univoca, non interpretabile (ecco quindi che la terzietà non è esente da vincoli, tutt'altro...)



EDIFICIO NUOVO O ESISTENTE ?



Ambiti di certificazione energetica possibili

- Certificazione energetica di edificio esistente
- Certificazione energetica di nuovo edificio
- Diverse metodologie di approccio
- Una sola riflessione: in quale ambito ho più certezze nel certificare il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale?



Certificazione di edifici esistenti

- Definizione di una procedura di riferimento:
 - Richiesta al cliente dati amministrativi e documentazione
 - Dati catastali aggiornati (categoria catastale e quindi destinazione d'uso)
 - Impresa, progettista, ... (semplifica il reperimento della relazione di L10/91)
 - Elaborato "as built" oppure una base cartacea che descriva l'unità immobiliare?
 - Minore disponibilità di documentazione (bolle di consegna, schede prodotto)
 - **Tutte le informazioni devono essere verificate in sede di sopralluogo**
 - Definizione ed effettuazione del sopralluogo (foto per ogni tipologia di elemento descritto, sia per la parte impianto che per la parte involucro)
 - Determinazione valore di trasmittanza delle pareti



Raccolta delle evidenze





Raccolta delle evidenze





Evidenza del materiale isolante





Raccolta delle evidenze





Raccolta delle evidenze



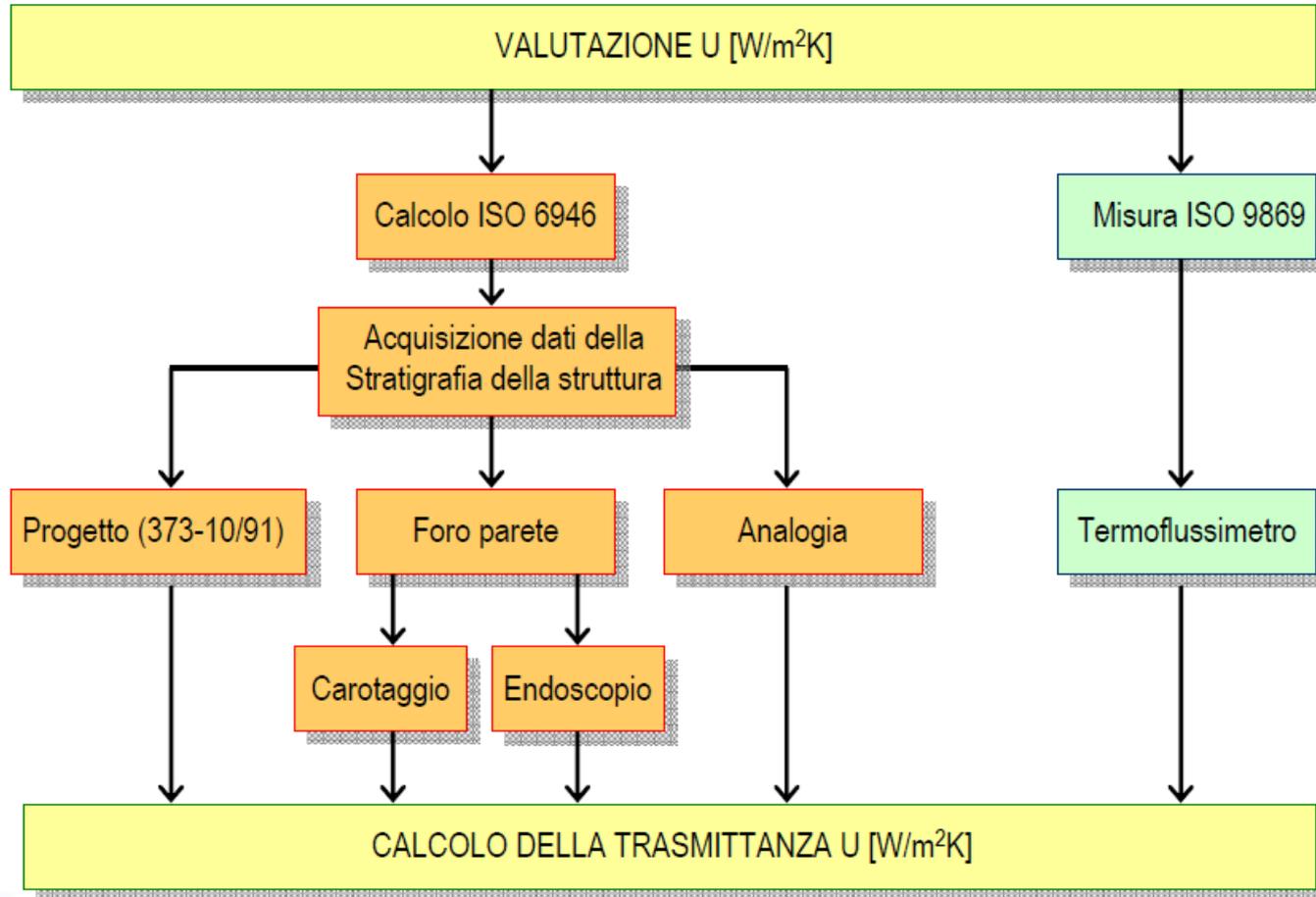


Evidenza sulle fonti rinnovabili





Determinazione “U” pareti verticali



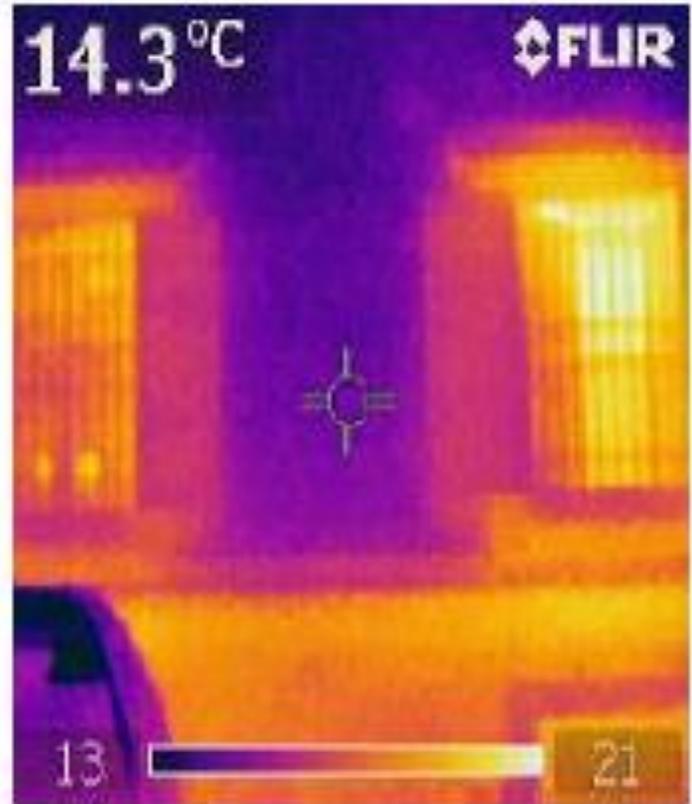


Determinazione “U” pareti verticali

	Metodo di Valutazione	Strumenti necessari	Costo	Tempi necessari	Soggetti interessati	Affidabilità
1.	Calcolo prEN ISO 6946	Foglio di calcolo, Banca dati delle caratteristiche dei materiali	Basso	Ridotti		
1.1	Reperimento dati tramite ABACHI e Racc. CTI	Raccomandazioni CTI o abaco regionale, provinciale comunale delle strutture	Basso	Ridotti	Proprietario	Molto bassa (abaco = progetto = costruito?)
1.2	Reperimento dati tramite materiale cartaceo	Documentazione tecnica relativa alla concessione edilizia o al rogito o relazione impianti	Basso	Mediamente lunghi	Proprietario Ufficio Tecnico comunale	Bassa (progetto = costruito?)
1.3	Reperimento dati con sopralluogo e foratura parete	Endoscopio	Molto elevato	Ridotti	Proprietario o Inquilino	Media (esperienza professionista)
1.4	Reperimento dati con sopralluogo e foratura parete	Carotaggio	Basso	Ridotti	Proprietario o Inquilino	Buona
2.	Misura in opera ISO 9869	Termoflussimetri, acquirentore dati e termocoppie	Medio	Ridotti	Inquilino	Ottima

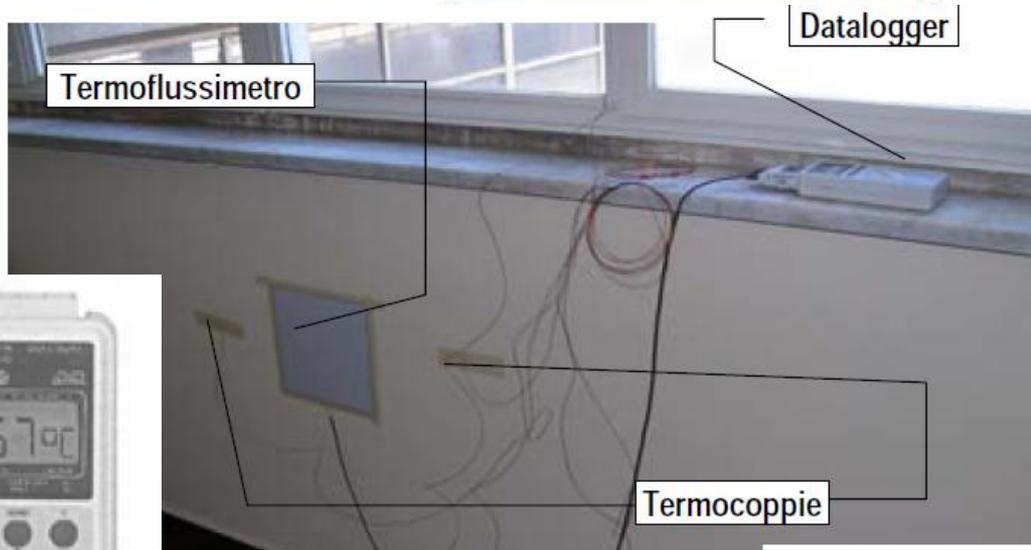


Misurazione in opera della trasmittanza





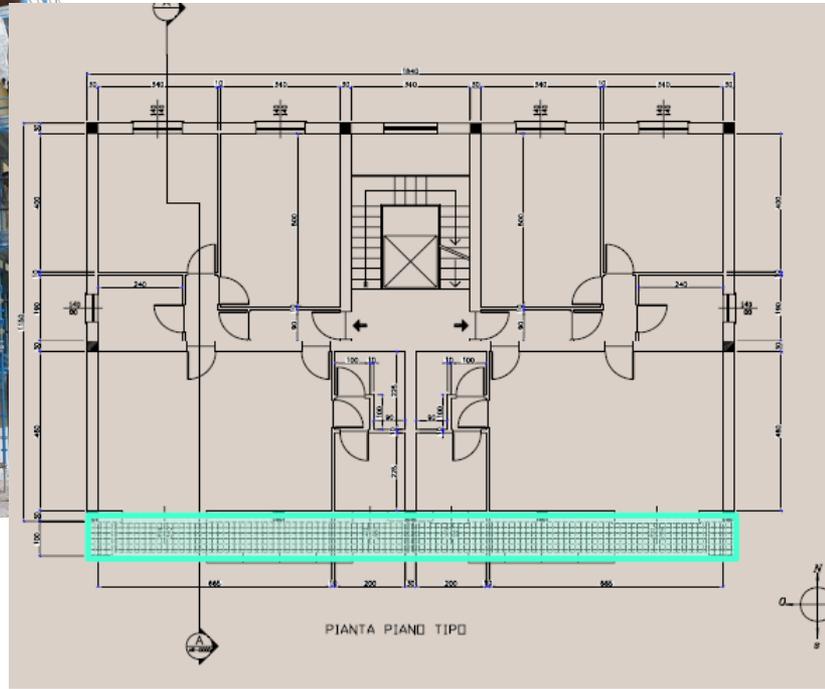
Misurazione in opera della trasmittanza



4.2. Risultati

L'elaborazione dei dati eseguita mediante i due metodi presentati restituisce un valore finale di trasmittanza univoco:

Metodo elaborazione dati impiegato	U [W/m ² K]
Metodo delle medie progressive	-
Metodo black box	0.567



VERIFICA DEL PROGETTO ED OBIETTIVI PREFISSATI



ACE per edifici nuovi

- Supporto in fase progettuale... si crea conflitto ?
- Molti degli incentivi (sconto oneri), delle deroghe (es. distanze) e dei bonus volumetrici (es. Piano Casa) sono oggi legati al soddisfacimento di un determinato valore di fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale
- La conferma del soddisfacimento dei requisiti definiti in fase di progetto iniziale viene data dalla certificazione energetica, al termine del processo... perché avere sorprese?
- **Simulazione preventiva della classe energetica**



Documentazione per simulazione

- Documentazione su cui basare la simulazione
 - Cronostoria del titolo abilitativo – quale procedura di calcolo?
 - Elaborato di riferimento (da esplicitare nel verbale)
 - Destinazione d'uso finale
 - Tavola ostruzioni (edifici, piante, ecc.)
 - Relazione di Legge 10/91 (stratigrafie)
 - Tavola cementi armati (ponti termici)
 - Progetto impianto



Compiti del soggetto certificatore

- Il Soggetto certificatore è tenuto a conservare, per i 5 anni successivi la registrazione dell'attestato nel catasto energetico, tutta la documentazione acquisita ed utilizzata al fine del calcolo degli indici di prestazione energetica. A solo titolo di esempio, si cita:
 - copia del libretto di impianto o di centrale;
 - copia della prova di combustione;
 - copia del libretto di uso e manutenzione del generatore di calore;
 - relazione tecnica di cui all'art. 28, Legge n.10 del 9 gennaio 1991;
 - planimetrie e visure catastali;
 - documentazione progettuale;
 - documentazione fotografica.



Indicazioni operative

- Rapporto con la Committenza (terzietà)
- Sopralluogo con verbale che raccoglie le evidenze, indirizzato alla Committenza ed in copia al direttore lavori ed al progettista
- Raccolta delle evidenze il più possibile circostanziata (raccolta etichette dei pacchi di materiale isolante, raccolta di campioni di materiale isolante, ecc.)



Tipo di edificio
Anno di costruzione

Ubicazione
Località
Interno

Proprietario/Costruttore
Progettista

Comune di



Fabbisogno di calore dell'edificio (Fabbisogno energetico specifico dell'involucro - PE _e)	50 kWh/m ² an
Energia primaria per riscaldamento (Fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale - PE _{in})	76 kWh/m ² an
Energia primaria per acqua calda sanitaria (Fabbisogno specifico di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria - PE _{sc})	22 kWh/m ² an
Contributo energetico da fonti rinnovabili (Contributo energetico specifico dovuto alle fonti rinnovabili - PE _{rt})	10 kWh/m ² an
Energia primaria per usi termici (Fabbisogno specifico di energia primaria per gli usi termici - PE _t)	88 kWh/m ² an



LA FASE REALIZZATIVA E LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA



Modalità operative

- Definire con la Committenza i momenti di verifica nella fase di cantiere (consiglio 3 momenti chiave: copertura, isolamento pareti verticali, al termine per vedere infissi ed impianto)
- Se possibile, stabilire un piano ispettivo definendo quali sono gli elementi che si andranno a verificare nel corso della visita (accelera il reperimento della documentazione da utilizzare come “evidenza” oggettiva)



Compiti del soggetto certificatore

- Punto E.2 della procedura di calcolo **Reg. Lombardia** (decreto 5796/09)
- In presenza dell'asseverazione del Direttore Lavori circa la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue varianti, compreso quanto dichiarato nella relazione tecnica di cui alla Legge 10/91 art.28 e i suoi aggiornamenti, il Soggetto certificatore, al fine di compilare l'attestato di certificazione energetica, può utilizzare i dati contenuti in tali documenti.
- E' fatto obbligo al Soggetto certificatore verificare, attraverso uno o più sopralluoghi, la congruenza tra i dati mutuati dalla documentazione di cui sopra e lo stato di fatto dell'edificio. A tale scopo non sono richieste al Soggetto certificatore verifiche di tipo invasivo.



Documentazione per certificazione energetica

- Documentazione su cui basare la certificazione finale
 - Elaborato di riferimento “as built”
 - Dati catastali definitivi (anche per la categoria)
 - Relazione di Legge 10/91 (stratigrafie)
 - Schede tecniche materiali da costruzione (reperate in corso d’opera)
 - Progetto degli impianti “as built”
 - Verifica dei contenuti dei verbali di sopralluogo effettuati in precedenza



Evidenze in corso d'opera





Punti chiave

- Anello della catena “Progettista – Costruttore – Gestore dell’edificio”
- Saper descrivere uno stato di fatto (edificio esistente o il fase di progetto) e saper proporre i necessari interventi per migliorare la prestazione energetica dell’edificio
- Dalle esperienze svolte, l’interesse vero (edifici esistenti) è sugli interventi attuabili a seguito dell’attribuzione della classe energetica, sul loro costo e con quali ritorni economici ed energetici
- Il certificatore gioca un ruolo importante per il miglioramento della prestazione energetica degli edifici



Contatti

- Ringrazio per la Vostra attenzione

- Per ulteriori approfondimenti

Studio ing. Michele Sardi

via Archimede, 31 – Agrate Brianza MB

Tel. 039 6892709

michele.sardi@studiosims.it

www.studiosims.it