

# STRUMENTI DEL CERTIFICATORE ENERGETICO

## 1) Termocamera

La termocamera (anche detta telecamera termografica) è una particolare telecamera, sensibile alla radiazione infrarossa, capace di ottenere immagini o riprese termografiche. A partire dalla radiazione rilevata si ottengono dunque delle mappe di temperatura delle superfici esposte. Con il termine termografia si intende la visualizzazione bidimensionale della misura di irraggiamento. Attraverso l'utilizzo di una termocamera si eseguono controlli non distruttivi e non intrusivi. Le termocamere rilevano le radiazioni nel campo dell'infrarosso dello spettro elettromagnetico e compiono misure correlate con l'emissione di queste radiazioni.



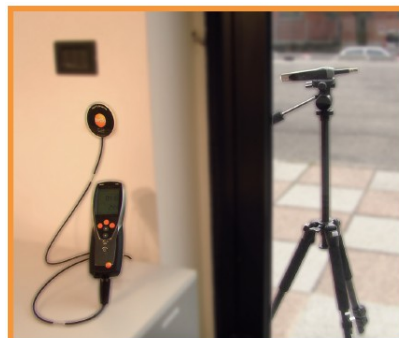
## 2) Termoigrometro

Necessario per rilevare temperatura ed umidità ambiente e temperatura ed umidità all'interno del materiale.



## 3) Termoflussimetro

Il termoflussimetro è uno strumento che permette di misurare con buona approssimazione il valore di trasmittanza  $U$  di una parete o in genere di un manufatto componente l'involucro edilizio.



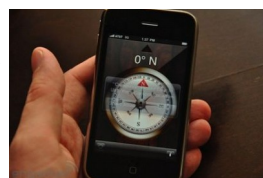
#### 4) Distanziometro laser e metro avvolgibile



Utile per il rilievo dell'edificio e per il posizionamento dei ponti termici.

#### 5) Bussola

Utile per individuare l'orientamento dell'edificio e disporre sia l'analisi termografica che quella termoflussimetrica nel migliore dei modi (Nord, Nord-Ovest, Nord-Est), entrambe le tecniche sono molto dipendenti dal tipo di esposizione.



#### 6) Fotocamera digitale



Indispensabile per documentare il sopralluogo eseguito.

#### 7) Spessivetro

Gli strumenti per individuare le caratteristiche termofisiche del vetro da infisso e delle vetrate possono rilevare dati utili fra cui:

- Spessori del vetro singola lastra (anche fino a precisioni di 0,1mm)
- Spessori del vetro camera (individuano lo spessore delle singole lastre componenti il vetrocamera)
- Spessore della camera d'aria (o gas)
- Presenza, spessore e posizionamento di pellicole basso emissivo



#### 8) Software di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

I Software di calcolo devono essere dotati di certificato di garanzia di conformità rilasciato dal CTI (Comitato Termotecnico Italiano) ai sensi del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.

La verifica di conformità viene effettuata sulla base delle norme UNI TS 11300-1:2014; UNI TS 11300-2:2014; UNI TS 11300-3:2010; UNI TS 11300-4:2012 e alla Raccomandazione R14:2013.

Sul sito <http://www.cti2000.it/> si trova l'elenco dei software certificati. Se ne riportano alcuni:

Acca Software S.P.A. **Termus V.20.00** - Logical Soft S.r.l. **Termolog Epix 3** - MC4 Software Italia s.r.l. **www.ape-online.it v.2.0** – Edilclima s.r.l. **EC700 calcolo prestazioni energetiche degli edifici versione 6.0** e altri...

