

## **CALCOLO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI SECONDO LA UNITS 11300-4**

- **riferimenti normativi in tema di fonti rinnovabili**
- **tipologie di generazione**
- **metodologie di calcolo**
- **configurazioni impiantistiche polivalenti e polienergetiche**
- **esempi applicativi**

**Politecnico di Milano - Polo Territoriale di Mantova  
Piazza D'Arco, 3**

### **Relatori**

***Prof. Niccolò Aste***

**Professore associato presso il dipartimento BEST, Politecnico di Milano**

***Ing. Michela Buzzetti***

**Professore a contratto presso il dipartimento BEST, Politecnico di Milano**

***Ing. Claudio Del Pero***

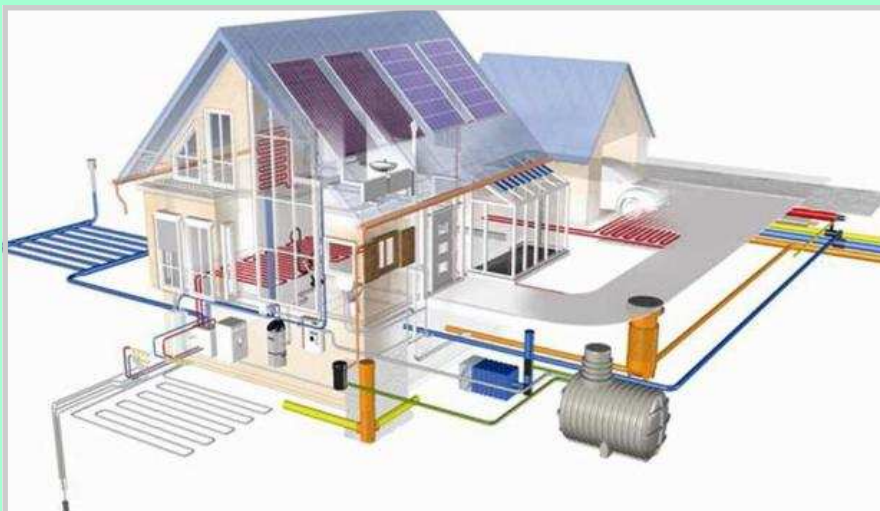
**Professore a contratto presso il dipartimento BEST, Politecnico di Milano**

***Ing. Mario Maistrello***

**Professore a contratto presso il dipartimento BEST, Politecnico di Milano**

***Ing. Massimiliano Manfren***

**Professore a contratto presso il dipartimento BEST, Politecnico di Milano**



**13 dicembre 2012**

La pubblicazione della Parte 4 della UNI TS 11300, avvenuta il 10 maggio 2012, rappresenta un altro momento fondamentale del percorso intrapreso dagli organismi di normazione tecnica in ordine alla definizione di una metodologia univoca per la determinazione della prestazione energetica di un edificio.

La nuova norma definisce le modalità di calcolo del fabbisogno di energia primaria, per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria, nei casi inerenti a tipologie di generatori a fonte rinnovabile o a tecnologie di generazione differenti da quelle basate sulla combustione a fiamma con combustibili fossili, già regolati dalla Parte 2. Rientreranno, pertanto, nel campo di applicazione delle nuove regole i generatori a pompa di calore, a moduli solari termici/fotovoltaici, a biomassa, nonché cogeneratori e sistemi di teleriscaldamento.

I professionisti che operano nell'ambito della certificazione energetica degli edifici hanno ora a disposizione un quadro metodologico completo per il calcolo dei fabbisogni energetici nei casi previsti dalla disciplina che regola la materia, soddisfacimento delle esigenze di climatizzazione invernale e acqua calda sanitaria, sia nella progettazione ex-novo che negli interventi di riqualificazione dell'esistente e, quindi, possono finalmente contare su riferimenti certi nella fase di valutazione di una particolare soluzione tecnologica, sia per quanto riguarda la definizione dei profili di dimensionamento che per l'analisi di conformità del sistema ai requisiti fissati dalla normativa.

La norma opera quindi una sistematizzazione di metodologie definite a livello europeo, introducendo criteri innovativi, come nel caso della procedura per il calcolo del coefficiente di prestazione stagionale per le pompe di calore, in particolare ad aria, mediante metodo dei bin ovvero nelle ipotesi di calcolo del fabbisogno di energia primaria di un sistema di generazione polivalente e polienergetico. Tema questo, del passaggio da soluzioni impiantistiche monovalenti a soluzioni polivalenti, che costituisce uno degli aspetti più significativi del nuovo articolato normativo.

I contenuti della nuova specifica tecnica assumono, inoltre, un rilievo particolare se letti nella prospettiva più ampia della disciplina nazionale ed europea, dove gli elementi normativi nazionali inerenti alle nuove percentuali di copertura dei fabbisogni energetici da fonte rinnovabile, richiesti dal 31 maggio 2012, e ai meccanismi di incentivazione sono strettamente connessi alle raccomandazioni dell'Unione Europea per lo sviluppo dei sistemi energetici a fonte rinnovabile. Raccomandazioni che, alla luce degli incrementi relativi agli standard di risparmio energetico e ai contributi da energia rinnovabile definiti dalla direttiva 2010/31/CE per tutti gli edifici costruiti dalla fine del 2020, acquisiscono valenze particolarmente vincolanti.

## **Destinatari**

Il seminario intende proporre un momento di aggiornamento professionale sull'applicazione delle nuove prescrizioni introdotte dalla UNI TS 11300-Parte 4 a tutti gli operatori interessati ad approfondire le modalità di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici e, in particolare, a Professionisti, Responsabili degli uffici tecnici di imprese del settore e di enti locali, Certificatori energetici e tecnici operanti in qualità di Energy Manager. Il percorso didattico sarà articolato in modo da porre in risalto gli aspetti più innovativi della specifica tecnica, illustrandone le logiche alla base delle metodologie di calcolo e le possibili traduzioni applicative anche attraverso lo studio di esempi e di casi pratici.

Il seminario intende pertanto presentare un'analisi approfondita dei modelli di calcolo e delle modalità applicative nelle ipotesi di soluzioni impiantistiche con generatori a fonte rinnovabile ovvero basati su tecnologie non contemplate dalla Parte 2, con una particolare attenzione ai criteri inerenti alle tipologie impiantistiche polivalenti, anche alla luce delle interrelazioni tra i diversi testi normativi, e quindi dei fattori significativi evidenziati da una lettura organica del sistema di norme, sia a fini progettuali che certificativi.

## **Programma**

*ore 9.15*

*Registrazione dei partecipanti*

*ore 9.30*

*Apertura dei lavori*

**Prof. Niccolò Aste**

**Ing. Michela Buzzetti**

**Principi generali per il calcolo**

- Usi energetici
- Parametri di valutazione delle prestazioni energetiche dell'edificio

- **Procedura di calcolo**
- **Fabbisogno di energia primaria dell'edificio**
- **Fabbisogno di energia primaria per vettore**
- **Attribuzione dell'energia primaria a zone e servizi**
- **Produzione di CO<sub>2</sub>**

*ore 10.30*

**Ing. Massimiliano Manfren**

#### **Teleriscaldamento**

- **Generalità e schema di un sistema di teleriscaldamento**
- **Metodo di calcolo**
- **Valori dei coefficienti e temperature di riferimento per il calcolo delle perdite di default**
- **Fattori di correzione delle perdite della sottostazione**
- **Temperature medie del fluido termovettore primario**

*ore 11.30 coffee break*

**Prof. Niccolò Aste**

**Ing. Claudio Del Pero**

#### **Solare termico e solare fotovoltaico**

- **Tipologie di sistemi solari**
- **Procedura di calcolo**
- **Classificazione e dati caratteristici dei componenti dei sistemi solari termici**
- **Esempi di configurazioni impiantistiche di sistemi solari termici**
- **Metodo per il calcolo della quota di fabbisogno di energia termica soddisfatta da sistemi solari termici**
- **Esempi di calcolo dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici**

*ore 13.30 colazione di lavoro*

*ore 14.30*

**Ing. Mario Maistrello**

#### **Pompe di calore**

- **Classificazione per fonte energetica sfruttata e tipologie impiantistiche**
- **Calcolo della frazione di energia rinnovabile da fonte aerotermica, geotermica e idrotermica**
- **Prestazioni delle pompe di calore. Condizioni di riferimento per i dati prestazionali forniti dal fabbricante**
- **Ausiliari elettrici**
- **Sottosistema di estrazione geotermico**
- **Calcolo del fattore correttivo del COP ai diversi fattori di carico**

*ore 16.30 coffee break*

**Ing. Mario Maistrello**

#### **Cogenerazione**

- **Classificazione delle unità cogenerative**
- **Metodi di calcolo**
- **Fattori indicativi per il calcolo delle prestazioni di unità ad assorbimento per produzione di acqua refrigerata**
- **Calcolo della frazione cogenerata**
- **Curve prestazionali normalizzate e a carico variabile**
- **Esempi di calcolo**
- **Unità compatte basate su motore**

*ore 18.30*

**Chiusura dei lavori**

## Modalità organizzative

**Il seminario si svolgerà secondo il seguente orario di lavoro:**

**Mattino ore 9.15 - 13.30 • Pomeriggio ore 14.30 - 18.30**

**La quota di iscrizione comprende i coffee break, la colazione di lavoro e la documentazione didattica elaborata dai Relatori. A tutti i partecipanti sarà rilasciato un Attestato certificante la frequenza.**

**Il seminario si terrà presso la sede di Mantova del Politecnico di Milano, in Piazza D'Arco n°3, raggiungibile anche a piedi (5 min) dalla Stazione ferroviaria.**

**In auto, uscita Mantova Nord dell'autostrada A22, quindi proseguire in direzione centro.**

**E' disponibile un servizio gratuito per la ricerca di soluzioni particolarmente convenienti presso strutture alberghiere convenzionate.**

**Il pagamento della quota di partecipazione potrà essere effettuato con bonifico bancario (secondo le indicazioni fornite a ricevimento della scheda di iscrizione).**

### Quote di partecipazione

**€ 190 + IVA 21%**

**€ 160 + IVA 21% (quota individuale riservata alle Aziende/Studi che iscriveranno al seminario due o più partecipanti)  
(riferimento S300)**

**Per ulteriori informazioni**

**Newton Centro Studi - Segreteria Organizzativa**

**Via Morgagni,10 - 40122 Bologna**

**Tel. 051 1990623 • Fax 051 232029 • e- mail: [newton.segreteria@brunelleschinew.com](mailto:newton.segreteria@brunelleschinew.com)**