

Relatori

- **Prof. Ing. Gian Luca Morini**
Università di Bologna
- **Ing. Cosimo Marinosci**
Consulente ERVET (Organismo di Accreditamento Regionale)
- Rappresentanti di principali aziende Software

Coordinatori Corso

- **COMMISSIONE ENERGIA**
del Collegio Geometri Bologna
e-mail: energetica@collegiogeometri.bo.it
- **Dott.ssa ANNALISA MARTURANO**
Assistenza Tecnica - Formazione IQC
e-mail: annalisa.marturano@itagua.it

Partner dell'Iniziativa e SEDE 1° modulo

IQC tra le proprie attività svolge anche attività di formazione a supporto di istituzioni pubbliche, organizzazioni di produzione e di servizio

Via di Corticella 181/3, 40128 - Bologna
Tel. 051 - 4172555

Segreteria Organizzativa e Sede 2°-3° modulo

**COLLEGIO GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI
DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA**

Via della Beverara n.9 – 40131 – Bologna
tel. 051.235626 – fax 051.266832
e-mail: collegio@collegiogeometri.bo.it



**Collegio Provinciale
Geometri e Geometri Laureati
di Bologna**

in collaborazione con:



ORGANIZZANO:

CORSO DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE IN MATERIA ENERGETICA

- **POMPE DI CALORE**
- **IMPIANTI IBRIDI ed INTEGRATI
a servizio degli edifici**
- **DISPERSIONI TERMICHE:
I PONTI TERMICI NEGLI EDIFICI**

MODULO 1 - 26 OTTOBRE E 09
NOVEMBRE 2016

ore 8:30-13 e 14-17:30

presso IQC via di Corticella 181/3

MODULO 2 – 18 E 24 NOVEMBRE 2016
presso sede Collegio

MODULO 3 – 06 DICEMBRE 2016
presso sede Collegio

Crediti Formativi

E' richiesta la partecipazione al corso del 75% delle ore previste per il l'attribuzione dei crediti formativi. Al termine del Corso saranno riconosciuti:

16 Crediti formativi PER IL MODULO 1

8 Crediti formativi PER IL MODULO 2

8 Crediti formativi PER IL MODULO 3

Iscrizioni

E' possibile iscriversi anche ad un solo MODULO

Le iscrizioni si effettuano con questi due passaggi:

- 1) REGISTRAZIONE dal sito
www.isinformazione.it oppure da
www.collegiogeometri.bo.it
- 2) Compilando scheda allegata ed inviandola, unitamente alla copia del bonifico, tramite:
- E-MAIL ALL'INDIRIZZO
collegio@collegiogeometri.bo.it
- FAX al **051.266832**

LE SCHEDE DI ISCRIZIONE DOVRANNO PERVENIRE
ENTRO E NON OLTRE L'INIZIO DEL CORSO

N.B.

I Moduli verranno svolti al raggiungimento di
minimo 20 iscritti a MODULO e saranno
aperti ad un massimo di 40 iscritti.

Evento Patrocinato da:



**Fondazione Geometri
e Geometri Laureati
dell'Emilia Romagna**

Programma 1° MODULO

Prof. Ing. Gian Luca Morini

26 OTTOBRE 2016

ore 8:30-13 14-17:30

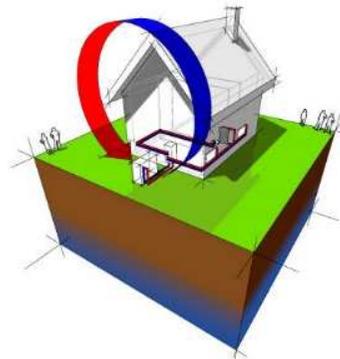
- Principi o di funzionamento
- Tipologie di pompe di calore
- Termodinamica delle pompe di calore a compressione,
- Termodinamica delle pompe di calore ad assorbimento,
- Parametri di prestazione (COP, GUE, CUC)
- Pompe di calore monocompressore
- Pompe di calore multicompressore
- Pompe di calore con inverter
- Pompe di calore invertibili a recupero totale
- Pompe di calore a CO2
- Pompe di calore e recupero dinamico.

Prof. Ing. Gian Luca Morini

09 NOVEMBRE 2016

ore 8:30-13 14-17:30

- Calcolo dei parametri di prestazione energetica
- Sistemi mono e bivalenti
- Accoppiamento pompa di calore-edificio Regole di dimensionamento ottimale
- Valutazioni energetiche,
- Valutazioni energetiche ed economiche
- Tariffe elettriche
- Test finale di autovalutazione.



Pagamenti

E' previsto il pagamento della quota di:

- PER 1° MODULO: € 170,00 + IVA 22%
(TOTALE DA VERSARE € **207,40**)
- PER 2° MODULO: € 90,00 + IVA 22%
(TOTALE DA VERSARE € **109,80**)
- PER 3° MODULO: € 90,00 + IVA 22%
(TOTALE DA VERSARE € **109,80**)
- PER TUTTO IL CORSO: € 290,00 + IVA 22%
(TOTALE DA VERSARE € **353,80**)

Solo per chi si è iscritto al corso di Giugno
MODULO 1+2: € 210,00 + IVA 22%

che andrà versato una volta ricevuta la email da parte della Segreteria con la "Comunicazione di avvio del Corso", con bonifico bancario intestato:

FONDAZIONE GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI
DELL'EMILIA ROMAGNA

Banca Monte dei Paschi di Siena

Agenzia n. 19 Via Emilia Ponente, 317- 40132
Bologna

Codice IBAN IT 39 T 01030 02417 000001255363

Causale: "ISCRIZIONE AGGIORNAMENTO
ENERGETICA MODULO DEL"

(dove andrà indicato: "**modulo n°**" oppure
"**corso intero**")

SI RACCOMANDA DI INOLTARE COPIA DEL BONIFICO
INSIEME ALLA SCHEDA DI ISCRIZIONE.

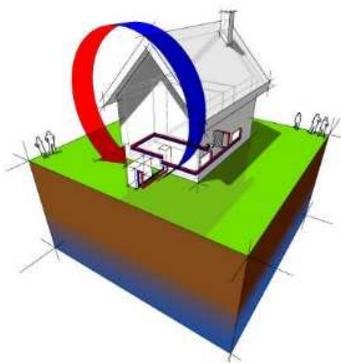
Programma 2° MODULO

18 NOVEMBRE 2016

ore 14:15 -18:30

Ing. Cosimo Marinosci:

- Pompe di calore e circuiti frigoriferi
- Caldaie a condensazione
- Caldaie a biomassa
- Microgeneratori
- Impianti fotovoltaici
- Impianti con solare termico



24 NOVEMBRE 2016

ore 14:15 -18:30

ORE 14:15 – Ing. Cosimo Marinosci:

Introduzione e coordinamento tecnico sui dati di input per l’inserimento nei software di sistemi ibridi integrati a servizio degli edifici

ORE 14:30 – Tecnico di Acca software S.p.A.:

Illustrazione software TerMus e inserimento ed elaborazione dati relativi a impianti e sistemi ibridi integrati di esempi studio*

ORE 15:45 – Tecnico di Edilclima S.r.l.

Illustrazione software EC700 e inserimento ed elaborazione dati relativi a impianti e sistemi ibridi integrati di esempi studio*

ORE 17:00 – Breve pausa

ORE 17:15 – Tecnico di Namirial S.p.A.

Illustrazione software Termo e inserimento ed elaborazione dati relativi a impianti e sistemi ibridi integrati di esempi studio*

***ESEMPI STUDIO:**

- Sistema Ibrido costituito da generatore istantaneo, a condensazione, predisposto per l’abbinamento a pompa di calore
- Sistema Ibrido costituito da generatore a basamento, a condensazione con accumulo inerziale per riscaldamento invernale, di raffrescamento estivo, oltre che di produzione dell’acqua calda sanitaria (es. Caldaia a condensazione/biomassa, pompa di calore, fotovoltaico e solare termico)
- Impianto di riscaldamento con caldaia a condensazione per il riscaldamento e ACS e presenza di stufe/termocamini/caminetti a legna
- Impianto con microgeneratore abbinato ad una caldaia a condensazione e serbatoio di accumulo per l’ACS
- Impianto centralizzato per applicazione condominiale con pompe di calore in cascata e caldaia con potenza maggiore di 35 kw

Programma 3° MODULO

06 DICEMBRE 2016

Ing. Cosimo Marinosci
ore 9-13:15

- Fondamenti, valutazione delle dispersioni, requisiti normativi e verifiche numeriche: la trasmittanza termica di elementi di involucro secondo la norma UNI EN ISO 6946. Il fenomeno fisico e le tipologie di ponte termico: le norme UNI/TS 11300-1, UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211. La quantificazione delle dispersioni di calore attraverso i ponti termici
- Normativa nazionale e regionale di riferimento: il coefficiente H'T e i ponti termici.
- Ponti termici: verifica della trasmittanza termica considerando anche i ponti termici; esempi di calcolo. Analisi dei ponti termici dei più comuni atlanti. Caratteristiche e ambiti di applicazione
- Software di calcolo agli elementi finiti (THERM): confronto tra le diverse tipologie di ponte termico più comuni con gli strumenti disponibili

Ing. Cosimo Marinosci
ore 14:15 -18:15

- * Esercitazioni in aula: utilizzo del software THERM per la determinazione dei coefficienti di trasmissione termica lineica relativi al nodo pilastro-muratura, al balcone, al caso proposto da un partecipante (selezionato tra quelli inviati al momento dell'iscrizione al corso)

NB.: TUTTI I PARTECIPANTI DOVRANNO PORTARE CON SE' UN PC PORTATILE (NO TABLET) per svolgere le esercitazioni del pomeriggio.

- **Materiale didattico:** E' previsto il rilascio di materiale didattico

***ESERCITAZIONE:**

Il Relatore, durante le esercitazioni pratiche, lascerà spazio alla risoluzione di un caso pratico proposto dai partecipanti al corso. Pertanto occorre che, almeno 10 giorni prima dell'inizio del corso, gli interessati proponano la risoluzione di un ponte termico di interesse pratico-professionale.

La proposta dovrà essere inviata via e-mail a annalisa.marturano@itaqua.it

almeno 10 giorni prima dell'inizio del corso, completa di disegno in DWG o DXF del particolare da studiare, delle misure geometriche, dell'indicazione delle proprietà termofisiche dei materiali coinvolte (conduttività termica di ogni singolo strato) e delle condizioni climatiche interne ed esterne. La scelta della/e soluzione/i da sviluppare in aula sarà effettuata esclusivamente dal Relatore in base alle esigenze del corso. Si precisa che le soluzioni che non siano state scelte dal Relatore non verranno prese in esame durante il corso e verranno scartate le proposte giunte in ritardo