



Comitato Termotecnico Italiano

Energia e Ambiente

20124 Milano – Italy
Via Scarlatti, 29
Tel. +39 02 2662651
Fax +39 02 26626550
cti@cti2000.it
www.cti2000.it

C.F. P.I.
11494010157

Ente Federato all'UNI
per l'unificazione nel
settore termotecnico

Fondato nel 1933
Sotto il Patrocinio del
CNR

Riconosciuto dal MAP
con D.D. del 4.6.1999
Iscritto nel Registro
delle Persone
Giuridiche
Col n. 604

Giornata di Alta Formazione CTI Patrocinata da UNI

GEOTERMIA AD USO CLIMATIZZAZIONE: TECNICA, REGOLE, COSTI, VANTAGGI



Milano_mercoledì 27 maggio 2009

La climatizzazione degli edifici mediante il sistema a pompa di calore e reservoir geotermico è oggi un'opzione concreta, verosimilmente la più interessante dal punto di vista tecnico, economico e ambientale per chi deve progettare o ristrutturare un impianto di riscaldamento/condizionamento. Parlare genericamente di geotermia richiama subito alla mente alte temperature, fluidi con pressioni elevate, grandi profondità e produzione di energia elettrica. E' invece abbastanza limitata la conoscenza dei sistemi di climatizzazione a reservoir geotermico, che richiedono temperature "normali": sono presenti a "bassissima" profondità, non necessitano obbligatoriamente di fluidi naturali e non servono per produrre energia elettrica. Lo sfruttamento della geotermia a bassa e bassissima entalpia, come si definisce questa fonte energetica, è un tema sino a ieri abbastanza trascurato, tanto che manca ancora una normazione specifica o una regolamentazione ad hoc, nazionale o regionale.

Negli ultimi tempi, peraltro, ha cominciato a diffondersi ed è cresciuto l'interesse per questo tipo di soluzione, che presenta obiettivamente dei vantaggi competitivi e ambientali insuperati: sfrutta una fonte di energia rinnovabile; è localmente a "emissioni 0", perché non emette CO₂, contrariamente a molte altre fonti rinnovabili come le biomasse; presenta il migliore rendimento energetico rispetto a qualunque altro sistema di climatizzazione, favorendo, quindi, sia il risparmio energetico, sia il risparmio economico. E il risparmio economico è destinato a crescere, perché occorre scontare un miglioramento tecnologico che, soprattutto, ridurrà i costi dell'investimento iniziale. Ma forse il risparmio principale deriva dallo "sganciamento" significativo dai combustibili tradizionali e dagli idrocarburi in particolare. Infine, il costo di funzionamento di un impianto, che deriva dal suo consumo elettrico, si può addirittura azzerare: è sufficiente utilizzare dei pannelli fotovoltaici per alimentare l'impianto, attivando un contratto di compravendita dell'energia elettrica in rete. Stiamo parlando, quindi, di un impianto di climatizzazione il cui esercizio è a "emissioni 0 e costi 0". Sembra uno slogan, ma stiamo parlando di un sistema che già esiste e funziona.

Paradossalmente il sistema si basa su componenti caratterizzate da tecnologie elementari che si possono definire tradizionali, collaudate e consolidate. L'integrazione delle varie componenti, in un sistema finalizzato alla climatizzazione, è invece ancora tema di valutazione ed approfondimento per le significative varianti progettuali che possono essere proposte.

L'informazione in Italia sul tema della climatizzazione a pompa di calore e reservoir geotermico non ha ancora una diffusione commisurata alla sua rilevanza energetica ed economica. Spesso anche il livello di competenza degli operatori non è soddisfacente. Occorrono quindi dei corsi e dei testi che consentano una corretta spiegazione di che cosa si tratti; di come si possano valutarne costi e benefici; di come si faccia a realizzare un impianto.

Il presente corso ha un carattere didattico/teorico/divulgativo in quanto intende fornire le basi scientifiche e tecnologiche di un impianto a pompa di calore e reservoir geotermico, porgendole in maniera intuitiva e sintetica e toccando l'ampia gamma di problematiche che debbono essere affrontate in occasione della realizzazione di un impianto di climatizzazione a bassa entalpia.

Il risultato atteso del corso è anche evidenziare come, nell'ambito della climatizzazione delle costruzioni, la climatizzazione a pompa di calore e reservoir geotermico sia la risposta più corretta alle ormai arcinote esigenze, non rinviabili, della nostra stagione storica: utilizzare le energie rinnovabili; garantire l'eco-compatibilità; promuovere il risparmio energetico.

OBIETTIVI

Il corso ha l'obiettivo di fornire le informazioni di base ad una valutazione tecnico-economica preliminare sulla realizzazione di un impianto di climatizzazione mediante pompa di calore e reservoir geotermico.

Verranno sottolineati i vantaggi energetici, ambientali ed economici di un investimento per la realizzazione di un simile impianto.

Il corso intende inoltre illustrare e commentare il complesso quadro normativo europeo ed italiano di riferimento per la realizzazione dell'impianto geotermico.

Infine verranno illustrate le linee guide per la realizzazione di un impianto di climatizzazione completo: dall'analisi economica preliminare dell'investimento, all'incarico per la realizzazione, al controllo dell'esecuzione sino ai test di collaudo.

CONTENUTI

Il corso in particolare illustrerà:

- i principi fisici di un sistema di climatizzazione a pompa di calore e reservoir geotermico;
- le alternative tecnologiche disponibili per l'impiantistica;
- le caratteristiche energetiche, ambientali ed economiche di un impianto completo;
- l'analisi economica di un investimento di climatizzazione e confronto con le soluzioni tradizionali;
- l'attuale quadro legislativo e normativo in merito allo sfruttamento termico del sottosuolo;
- le linee guida operative per la valutazione di un investimento e per la realizzazione di un impianto;
- l'evoluzione tecnologica ed economica nel breve-medio periodo.

DESTINATARI

Il corso è rivolto a tutti gli operatori del settore, tra cui:

- aziende coinvolte nella progettazione e/o realizzazione di edifici e impianti;
- professionisti (Ingegneri, Architetti, Periti Industriali e Geometri), managers e tecnici di aziende, e Pubbliche Amministrazioni (Regioni, Province e Comuni), che intendano aggiornarsi sulla materia del corso;
- neo-laureati e giovani tecnici, da poco entrati nel modo del lavoro, che desiderino approfondire le proprie conoscenze sulla materia del corso;
- università, enti di formazione e consulenti che intendano promuovere una cultura in materia.

PROGRAMMA

09:00-09:15

Apertura lavori

(prof. ing. Giovanni Riva, CTI / ing. Fabio Saletti, CTI)

09:15-11:00

Introduzione ai sistemi di climatizzazione a pompa di calore e reservoir geotermico

(prof. Roberto Bruno, Università di Bologna / ing. Francesco Tinti)

- Revisione dei principi di funzionamento di una pompa di calore.
- Le caratteristiche termiche dei primi 200 m di sottosuolo.
- Introduzione ai geoscambiatori ed alle tecnologie disponibili.
- Le possibili soluzioni per i terminali di erogazione.
- L'accoppiamento col solare termico per l'acqua calda sanitaria.
- L'alimentazione elettrica mediante energie rinnovabili: il solare fotovoltaico, il mini-eolico, il mini-idroelettrico.

11:00-11:15

Coffee break

11:15-13:00

L'analisi tecnico-economica di un sistema di climatizzazione

(prof. Roberto Bruno, Università di Bologna / ing. Francesco Tinti)

- Le modalità di funzionamento di un impianto e le condizioni operative.
- L'analisi energetica delle diverse funzionalità.
- L'analisi ambientale: emissioni 0, protezione delle falde.
- L'analisi degli investimenti e del cash-flow a regime.
- Analisi economica comparativa rispetto a soluzioni tradizionali di climatizzazione e la redditività dell'investimento.

13:00-14:15

Colazione di lavoro

14:15-15:45

Il quadro normativo

(prof. Roberto Bruno, Università di Bologna / ing. Francesco Tinti)

- Il quadro normativo UE ed extra-UE.
- Il quadro normativo Italiano.
- Il quadro normativo a livello regionale e provinciale.
- Analisi critica del quadro normativo attuale.
- Proposte di regolamentazione tecnico-giuridica.
- Aspetti economici della regolamentazione: contratti di fornitura elettrica, incentivi pubblici, finanziamenti a fondo perduto e agevolati.

15:45-16:00

Coffee break

16:00-17:45

Linee guida per la realizzazione di un sistema

(prof. Roberto Bruno, Università di Bologna / ing. Francesco Tinti)

- La progettazione e i dimensionamenti.
- La valutazione tecnico-economica di una proposta di investimento.
- Le caratteristiche chiave di un contratto: garanzie e responsabilità.
- I controlli e le certificazioni in fase di realizzazione.
- Il collaudo dell'impianto.
- Il monitoraggio del funzionamento a regime.

17:45-18:00

L'evoluzione tecnologica ed economica nel breve-medio periodo

(prof. Roberto Bruno, Università di Bologna / ing. Francesco Tinti)

- L'evoluzione della tecnologia delle singole componenti e del sistema.
- L'evoluzione della valenza economica dell'investimento nel breve-medio periodo.

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|---------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| SEDE | <p>Andreola Central Hotel Via Scarlatti, 24 20124 Milano tel: 02 6709141 fax: 02 66713198 mail: info@andreolahotel.it</p> | | | | | | | | |
| MEZZI | <p>TRENO: arrivando alla Stazione Centrale, 5 minuti a piedi. AEREO: arrivando a Linate, prendere il bus diretto a Stazione Centrale, 5 minuti a piedi. AUTO: Tangenziale Est, parcheggio Cascina Gobba. Quindi prendere la Metropolitana Verde, direzione Abbiategrasso, fermata Stazione Centrale, 5 minuti a piedi.</p> | | | | | | | | |
| QUOTA [1] | <table border="0"> <tr> <td>Tariffa Piena</td> <td>Euro 500,00 + IVA 20%</td> </tr> <tr> <td>Tariffa Soci CTI</td> <td>Euro 450,00 + IVA 20%</td> </tr> <tr> <td>Tariffa Soci UNI</td> <td>Euro 450,00 + IVA 20%</td> </tr> <tr> <td>Tariffa Studenti</td> <td>Euro 400,00 + IVA 20%</td> </tr> </table> <p>La quota di iscrizione comprende: documentazione didattica, attestato di partecipazione, coffee break e colazione di lavoro.</p> | Tariffa Piena | Euro 500,00 + IVA 20% | Tariffa Soci CTI | Euro 450,00 + IVA 20% | Tariffa Soci UNI | Euro 450,00 + IVA 20% | Tariffa Studenti | Euro 400,00 + IVA 20% |
| Tariffa Piena | Euro 500,00 + IVA 20% | | | | | | | | |
| Tariffa Soci CTI | Euro 450,00 + IVA 20% | | | | | | | | |
| Tariffa Soci UNI | Euro 450,00 + IVA 20% | | | | | | | | |
| Tariffa Studenti | Euro 400,00 + IVA 20% | | | | | | | | |
| ISCRIZIONE [2] | <p>Inviare la scheda di iscrizione allegata via fax (02-26626550), compilando tutti i campi. Attendere conferma della disponibilità da parte della segreteria organizzativa CTI, solo a seguito della quale si potrà procedere al bonifico, indicando nella causale il proprio nominativo e il titolo del corso. La copia dell'avvenuto pagamento deve essere trasmessa alla segreteria organizzativa tassativamente entro 10 giorni lavorativi prima della data di inizio del corso. Per assicurare la qualità della didattica il corso è a numero chiuso: minimo 15, massimo 50 partecipanti.</p> <p>Le iscrizioni verranno accettate in ordine di arrivo. Qualora entro 10 giorni lavorativi dalla data di inizio corso il numero degli iscritti fosse inferiore a 20, il CTI si riserva la facoltà di annullare il corso, restituendo l'importo già versato a mezzo bonifico bancario utilizzando le coordinate indicate nel modulo di iscrizione. Quanto precede fatte salve eventuali cause di forza maggiore.</p> | | | | | | | | |
| PAGAMENTO [3] | <p>Il pagamento deve avvenire esclusivamente tramite bonifico bancario a favore del CTI, Banca Intesa San Paolo SpA. Codice IBAN: IT84 T030 6901 7490 0001 0441 185. Il CTI rilascerà regolare fattura a pagamento effettuato.</p> | | | | | | | | |
| RECESSO [4] | <p>Ogni partecipante può fruire del diritto di recesso inviando la disdetta, tramite fax, alla segreteria organizzativa CTI entro 10 giorni lavorativi prima della data di inizio del corso. In tal caso, la quota versata sarà interamente rimborsata. Resta inteso che nessun recesso potrà essere esercitato oltre i termini suddetti e che pertanto qualsiasi successiva rinuncia alla partecipazione non darà diritto ad alcun rimborso della quota di iscrizione versata. È comunque ammessa, in qualsiasi momento, la sostituzione del partecipante.</p> | | | | | | | | |
| DISCLAIMER [5] | <p>Gli argomenti trattati e il materiale distribuito riflettono unicamente il pensiero dei singoli relatori.</p> | | | | | | | | |
| RIFERIMENTI | <p>Segreteria CTI tel. 02.26626530 fax. 02.26626550 mail: formazione@cti2000.it www.formazione.cti2000.it</p> | | | | | | | | |



Comitato Termotecnico Italiano

Energia e Ambiente

EVENTO

GEOTERMIA AD USO CLIMATIZZAZIONE: TECNICA, REGOLE, COSTI, VANTAGGI
Milano, 27 maggio 2009

DATI PARTECIPANTE

NOME

COGNOME

AZIENDA

RUOLO

CELLULARE

MAIL

DATI INTESTAZIONE FATTURA

NOME

COGNOME

AZIENDA

VIA/PIAZZA - N°

CAP

CITTA' (PROV.)

TELEFONO

FAX

MAIL

PARTITA IVA

CODICE FISCALE

BANCA

CODICE IBAN

CODICE TARIFFA

DATA

TIMBRO - FIRMA

Ai sensi dell'art. 1341 CC si approvano specificatamente per iscritto le clausole [1], [2], [3], [4], [5] riportate nel presente documento.

FIRMA

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Dlgs 196/2003 per finalità didattiche collegate al servizio fornito relativamente al presente corso di formazione.

FIRMA