



The project is co-funded by the European Union, Instrument for Pre-Accession Assistance



Low Enthalpy Geothermal Energy Demonstration cases for Energy Efficient building in Adriatic area - LEGEND



Assessorato Attività produttive
Servizio energia ed economia verde



Supporto organizzativo: ERVET

CORSO DI FORMAZIONE

GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA E POMPE DI CALORE

ASPETTI TECNICI OPERATIVI E NORMATIVI

Docenti: Ing. Fabio Minchio e Geol. Rimsky Valvassori

Durata del corso: 16 ore. Corso gratuito a numero chiuso

Svolgimento del corso: sede Regione Emilia-Romagna, Bologna

Informazioni ed iscrizioni: <http://energia.regione.emilia-romagna.it/>

Giovedì 20 novembre - Sala Polivalente "Guido Fanti" - Viale Aldo Moro, 50

8.45 Registrazione dei partecipanti

9.00 Apertura dei lavori – Ordine dei geologi

9.15 – Introduzione alle pompe di calore

Cos'è una pompa di calore: principio di funzionamento

Pompe di calore geotermiche: numeri nel mondo e mercato

L'aria come sorgente termica

Sorgenti termiche alternative all'aria: terreno

Panoramica sui sistemi a circuito aperto

Panoramica sui sistemi orizzontali

Panoramica sui sistemi di ventilazione a recupero nel sottosuolo

Panoramica sui sistemi con sonde geotermiche verticali

11.15 – caffè break



The project is co-funded by the European Union, Instrument for Pre-Accession Assistance



Low Enthalpy Geothermal Energy Demonstration cases for Energy Efficient building in Adriatic area - LEGEND

11.30 – Il calcolo della prestazione energetica stagionale (SPF) – UNI TS 11300-4
Determinazione quota rinnovabile e pompe di calore: metodo di calcolo, criticità
Determinazione quota rinnovabile e pompe di calore: i vantaggi di adottare una pompa di calore
Strumenti di incentivazione per le pompe di calore geotermiche: conto energia termico, detrazioni fiscali, titoli di efficienza energetica. Situazione attuale e prospettive future

13.30 – Light lunch

14.30 - Elementi propedeutici alla progettazione

Profilo di temperatura tipico del terreno
Classificazione dei terreni
Cenni di geologia ed idrogeologia
Geognostica per impianti geotermici: definizione del piano di indagine
Modello stratigrafico e modello idrogeologico
Proprietà termofisiche: conduttività termica, capacità termica e diffusività termica
Le variabili critiche dal punto di vista ambientale

16.30 - Sonde geotermiche verticali e pali energetici

Descrizione delle diverse tipologie
Caratteristiche tecniche
Valutazione preliminare delle problematiche ambientali

18.00 - Sonde geotermiche orizzontali

Descrizione delle diverse tipologie
Caratteristiche tecniche
Installazione

18.30 Chiusura lavori – Attilio Raimondi Servizio Energia ed Economia Verde Regione Emilia-Romagna



The project is co-funded by the European Union, Instrument for Pre-Accession Assistance



Low Enthalpy Geothermal Energy Demonstration cases for Energy Efficient building in Adriatic area - LEGEND

Giovedì 4 dicembre - Sala Poggioli, Viale della Fiera 8

8.45 Registrazione dei partecipanti

9.00 Apertura dei lavori – Ordine dei Geologi

9.15 – Dimensionamento e progettazione di un sistema di geoscambio a circuito chiuso

Approccio per piccoli impianti (< 30 kW termici)

Approccio per grandi impianti

Le norme UNI 11466

Ground Response Test

Strumenti di simulazione e modelli matematici

11.15 – caffè break

11.30 - Il processo di dimensionamento: parametri di influenza

Definizione del layout e progettazione dei collegamenti orizzontali: ottimizzazione dei consumi di pompaggio

Impianti con pali energetici: problematiche specifiche

Esempi di dimensionamento e approccio alla progettazione

13.30 – Light lunch

14.30 - Legislazione, Normativa e Impatto Ambientale

Il quadro autorizzativo nazionale e regionale, uno sguardo all'Europa

Legislazioni a confronto: Veneto, Emilia Romagna, Lombardia

Impatto ambientale di impianti geotermici

Il monitoraggio ambientale degli impianti

Le norme UNI 11468

Case histories

18.30 Chiusura lavori Attilio Raimondi Servizio Energia ed Economia Verde Regione Emilia-Romagna