

L'Ordine dei Geologi della Lombardia organizza
il corso on line

GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA

LUOGO E DATA -----

Corso in modalità FAD - webinar sincrono su piattaforma Zoom pro
Venerdì 10 aprile 2026 - Dalle 14:30 alle 18:30

PROGRAMMA -----

14:15 REGISTRAZIONE PARTECIPANTI

14:25 INTRODUZIONE

- *A cura del Rup. Dott. Andrea Piccin*
- *Relatore Ing. Geol. Piergiuseppe Froidi*

PROGRAMMA DEL CORSO

IL CORSO SI DIVIDE IN DUE PARTI ESPOSTE IN SEQUENZA LOGICA:

Parte 1 – GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA - introduzione al tema

Parte 2 - GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA – approfondimento del tema con calcoli di dimensionamento

14:30-16:30

1) L'energia geotermica: l'alta entalpia e la bassa entalpia

- *cosa si intende per energia geotermica ad alta e bassa entalpia*

2) Il quadro normativo e l'energia geotermica

- *la geotermia come energia rinnovabile*
- *le motivazioni e le prescrizioni per il suo utilizzo*
- *l'evoluzione dell'involucro edilizio e degli impianti*
- *lo sfruttamento dell'energia geotermica*

3) Aspetti energetici ed entalpia

- *l'entalpia e sue caratteristiche*
- *l'entalpia nei gas perfetti, nei solidi e nei liquidi*
- *la bassa entalpia*

4) la Pompa di Calore (PdC) come macchina termica

- *componenti, funzionamento e scambio termico*
- *tipologia di scambiatori di calore geotermici*

5) il sistema "terra"

- *la terra come fonte energetica*
- *il gradiente geotermico*
- *il livello termico neutro*
- *anomalie geotermiche*
- *serbatoi geotermici*
- *caratteristiche termofisiche del terreno*

6) il funzionamento della PdC

- *generalità*
- *flussi energetici*

7) i sistemi geotermici

- *criteri di scelta e tipologia dei geoscambiatori*
- *sistemi a ciclo aperto (open loop)*
- *sistemi a ciclo chiuso (closed loop)*
- *Sonde Geotermiche Verticali (SGV)*
- *Sonde Geotermiche Orizzontali (SGO)*
- *Pali energetici*
- *componentistica e modalità realizzative*
- *basi di dimensionamento preliminare*
- *regole di progettazione*
- *distanze da tenere*
- *indagini minime*

16.30-18:30

1) Sintesi sul I corso sulla Geotermia a bassa entalpia

2) Introduzione al II corso

3) Gli impianti geotermici a ciclo chiuso

- *sezione di scambio geotermico*
- *sezione di generazione*
- *schemi d'impianto a PdC reversibile e non reversibile*
- *cassetta tecnologia di interfaccia con i geoscambiatori*
- *integrazione della geotermia con il solare termico*
- *rendimenti e potenze della PdC*

4) Gli impianti geotermici a ciclo aperto

- *architetture dei sistemi*
- *sistemi di scambio*
- *qualità dell'acqua*
- *schemi funzionali*

5) Progettazione degli impianti geotermici a ciclo chiuso

- *potenza termica scambiata dalla sonda*
- *dimensionamento delle SGV*
- *accoppiamento termico sonda-terreno*
- *resistenze unitarie della sonda e del terreno*
- *resistenza di un terreno stratificato*
- *metodi di dimensionamento delle SGV tabellari*
- *metodi di dimensionamento delle SGV analitici*
- *metodi di dimensionamento delle SGV numerici*
- *metodi di dimensionamento delle SGO empirici*
- *metodi di dimensionamento delle SGO analitici*
- *confronto SGO e SGV*

6) Progettazione degli impianti geotermici a ciclo aperto

- *dimensionamento della portata di estrazione per il riscaldamento*

7) Realizzazione e controllo delle SVG

- *relazione geologica di progetto*
- *perforazione*
- *materiali*
- *Ground Response Test*
- *controlli di integrità e funzionalità delle SVG*

8) Valutazione tecnico-economica dell'investimento geotermico

- *valutazione della potenza di impianto*
- *valutazioni sulla disponibilità dell'area e sul sottosuolo*
- *costi di realizzazione*
- *risparmio realizzabile*

Chiusura lavori

OBIETTIVI -----

Il primo corso introduce il tema della geotermia a bassa entalpia e illustra le sue attuali forme di sfruttamento nell'ambito dell'edilizia secondo l'attuale quadro normativo, definisce le principali grandezze energetiche coinvolte e illustra le principali tipologie di scambiatori geotermici. Dopo l'illustrazione del sistema "terra" spiega il funzionamento delle Pompe di Calore.

La seconda parte fornisce i criteri per il dimensionamento dei sistemi geotermici a ciclo chiuso e a ciclo aperto nonché i criteri di scelta e di progettazione delle Sonde Geotermiche Verticali (SGV) e delle Sonde Geotermiche Orizzontali (SGO), dei pozzi e campi di pozzi geotermici; illustra inoltre le modalità e fasi di realizzazione e controllo delle SGV e la valutazione tecnico-economica dell'investimento geotermico.

COSTI, MODALITÀ DI ISCRIZIONE, CREDITI FORMATIVI -----

- La partecipazione al corso è gratuita per gli iscritti all'Albo Professionale e all'Elenco Speciale dei Geologi della Lombardia
- Costo di iscrizione per ALTRI PARTECIPANTI **25,00 €** (esente IVA Art. 10 comma 20 DPR 633/1972) da versare mediante bollettino IUV (PagoPa) previa richiesta alla segreteria (segreteria@geolomb.it) indicando i seguenti riferimenti: NOME, COGNOME, COD. FISCALE, Indirizzo di domicilio (Via..., Città, CAP, Provincia) e l'indirizzo e-mail dello scrivente.
Successivamente all'avvenuto pagamento sarà possibile procedere al punto successivo.
- Per iscriversi è necessario cliccare sul link di seguito:
https://us06web.zoom.us/webinar/register/WN_7EXQShpYRuCZPMsuf2mtGA

compilando i campi indicati (CF, Ordine di appartenenza, n. iscrizione e indirizzo e-mail) **entro e non oltre le ore 13:00 di giovedì 9 aprile 2026**. Riceverete nell'arco delle 24 ore una e-mail di conferma completa del link di collegamento al webinar.

- *L'evento è in fase di accreditamento APC per i Geologi.*

RIFERIMENTI -----

Responsabile del corso: Dott. Geol. Andrea Piccin – a.piccin@geolomb.it
Segreteria organizzativa: Ordine dei Geologi della Lombardia - segreteria@geolomb.it

ENTE ORGANIZZATORE -----



Ordine dei Geologi della Lombardia
Via G.B. Pirelli 26, 20124 Milano
Tel. 02 66 98 11 30 - segreteria@geolomb.it
www.geolomb.it