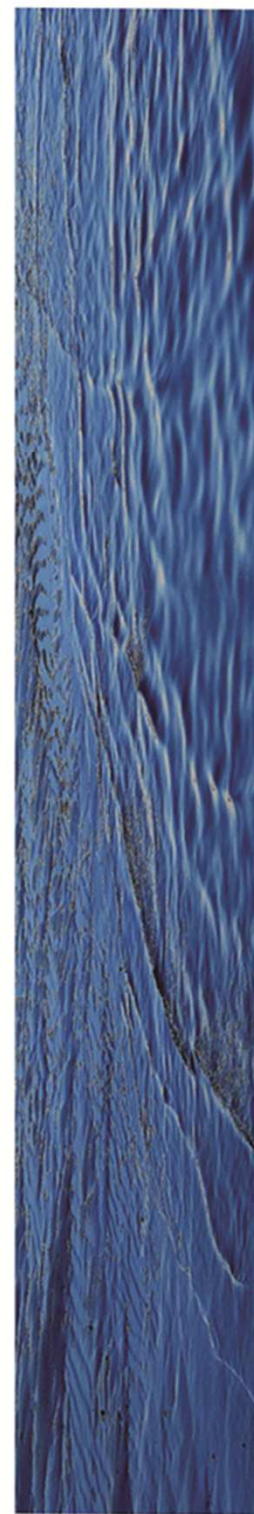




**Figure  
Professionali**  
«Energie  
rinnovabili»



**INSTALLATORE DI SISTEMI  
GEOTERMICI A BASSA ENTALPIA**

**GREEN JOBS – Formazione e Orientamento**



*Ministero del Lavoro  
e delle Politiche Sociali*  
Direzione Generale per il  
Piacere di Lavorare e Politiche del Lavoro  
Direzione Generale per la  
Politica del Lavoro e il Lavoro



**ItaliaLavoro**



**fse** per il tuo futuro  
Programmi operativi nazionali  
per la formazione e l'occupazione

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI

## A BASSA ENTALPIA

(COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

L'installatore di sistemi geotermici a bassa entalpia è la figura in grado di realizzare un impianto geotermico a bassa entalpia. Deve essere in grado di condurre le fasi di lavoro sulla base delle specifiche di progetto. L'attività è quella di realizzazione e/o manutenzione di tutto l'impianto integrato che è composto da:

- un sistema di captazione del calore, di solito **tubature in polietilene** che fungono da scambiatori di calore, sfruttando l'energia termica presente nel sottosuolo o nell'acqua.
- la pompa di calore geotermica, installata all'interno degli edifici, consente di trasferire calore dal terreno o dall'acqua all'ambiente interno,
- un sistema di accumulo e distribuzione del calore.

Questo sistema è dotato di dispositivi sofisticati e a ciò deve corrispondere una maggiore professionalità e responsabilità dei tecnici deputati all'installazione dei sistemi geotermici a bassa entalpia che forniscono calore, raffrescamento e acqua calda sanitaria.

La parte dell'impianto costituita dalla sonda geotermica orizzontale o verticale viene installata da ditte specializzate nell'attività di scavo per le sonde orizzontali e perforazione per le sonde verticali che possono essere a ciclo aperto o a ciclo chiuso. Nel caso della progettazione della parte delle sonde è necessaria anche la competenza della figura del geologo con adeguate competenze geologiche.

### CONOSCENZE, COMPETENZE E CAPACITÀ

Le competenze richieste ad un installatore di impianti a biomassa per usi energetici sono:

- la padronanza dei principi di termo-idraulica/elettronica,
- conoscenze di base della tecnologia e dei sistemi geotermici a bassa entalpia,
- il decreto legislativo 81/2008 in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro e regolamentazioni connesse la normativa ambientale e fattori di inquinamento, normativa CEI/UNI di settore,
- saper predisporre le misure atte a prevenire i rischi sul lavoro,
- la componentistica termo-idraulica/elettrica,
- nozioni di base della tecnologia e dell'impiantistica delle pompe di calore,

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI

## A BASSA ENTALPIA

(COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

- il disegno tecnico e gli elementi di impiantistica FER termoidraulica/elettrici il dimensionamento degli impianti FER termoidraulici,
- conoscenze delle tecniche di rendicontazione economica,
- le attrezzature e i materiali del settore,
- le tecniche e gli strumenti per il controllo degli impianti e di messa a punto e regolazione,
- tecniche di collaudo degli impianti,
- la comprensione del linguaggio tecnico inglese,
- l'attitudine alla cura del cliente,
- la disponibilità alla formazione continua e all'auto aggiornamento.

Fra le attitudini personali sono molto importanti razionalità, doti comunicative e capacità di risolvere i problemi.

### AMBITO E PROCESSI DI LAVORO

La figura lavoro all'interno degli edifici dove vengono installati i sistemi geotermici e negli uffici della sede dell'impresa.

Le sue principali funzioni possono essere riassunte nei seguenti punti:

- Rapporto con i clienti:
  - rilevazione esigenze del cliente,
  - gestione customer care
- Progettazione:
  - elaborazione schemi di impianto,
  - stesura manuali d'uso.
- Gestione documentale delle attività:
  - identificazione fabbisogno,
  - elaborazione preventivi,
  - documenti di rendicontazione,
  - gestione scorte ed approvvigionamento.
- Gestione del lavoro le cui attività sono:
  - definizioni, compiti, tempi e modalità operative,
  - installazione del sistema o dell'impianto,
  - controllo avanzamento del lavoro,
  - ottimizzazione degli standard di qualità,
  - prevenzione situazioni di rischio.
- Verifica dell'impianto:
  - verifica e collaudo dell'impianto,
  - predisposizione della documentazione.

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI

## A BASSA ENTALPIA

(COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

### PREREQUISITI

Dal 2008 gli installatori di impianti termo-idraulici e quindi anche gli installatori di impianti a biomassa (stufe e caminetti alimentati a pellet/legna) devono avere i requisiti previsti dall'articolo 4 del DM 37/08 lettere a), b), c), d) che disciplina le attività di installazioni all'interno di edifici.

Successivamente il Decreto Legislativo 28 del 2011 sulle fonti di energia rinnovabile (articolo 15 e allegato 4) prevede che dal 1 agosto 2013 sono necessari degli specifici standard formativi per gli installatori degli impianti a biomassa. L'articolo 15 specifica che, per i soli soggetti di cui alla lettera c), deve essere attivato un sistema basato sull'acquisizione di un idoneo titolo di qualificazione professionale. Pertanto dal 1 agosto 2013, per tali soggetti la qualificazione di installatore e di manutentore straordinario di impianti a fonti rinnovabili di energia si acquisisce a seguito di un periodo di formazione.

### PERCORSI FORMATIVI

Le qualifiche e i titoli richiesti per intraprendere quest'attività consistono in un diploma ad indirizzo tecnico- scientifico, ottenuto ad esempio in un Istituto Tecnico Industriale (ITI) o un Istituto professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato (IPSIA), e una qualifica professionale, ottenuta al termine di uno specifico corso di formazione regionale o provinciale in quanto è necessario il possesso di conoscenze di base per una proficua frequenza del percorso di qualificazione. L'esperienza prettamente specialistica invece, viene acquisita sia attraverso corsi di formazione spesso organizzati direttamente all'interno dell'azienda dove si viene chiamati ad operare, sia attraverso la pratica, effettuata ad esempio con un tirocinio, affiancando personale esperto del settore. In conformità ai criteri indicati nell'allegato 4 del D.lgs.28/2011, l'organizzazione di corsi è gestita dall'ENEA e in affidamento a strutture qualificate per l'erogazione degli stessi. E' previsto un patentino particolare per questo tipo di tecnologia.

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI A BASSA ENTALPIA (COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

## SEGNALAZIONI DI MASTER, CORSI UNIVERSITARI, SCUOLE, ITS, ECC

[www.formazione.enea.it](http://www.formazione.enea.it)

Mesos opera la formazione nei centri Enea <http://www.portalemesos.it>  
Regioni

Clivet: <http://www.clivet.com/formazione>

Elco formazione:

[http://www.elco-ecoflam.com/jsps/portal/servizio/formazione\\_2011.jsp](http://www.elco-ecoflam.com/jsps/portal/servizio/formazione_2011.jsp)

[http://www.geotherm.it/lavora\\_con\\_noi\\_files/Corso-geotermia-e-pompe-di-calore-Geotherm.pdf](http://www.geotherm.it/lavora_con_noi_files/Corso-geotermia-e-pompe-di-calore-Geotherm.pdf)

<http://www.geotermiaimpianti.it/corsi.html>

<http://www.as-italia.com/news/130-pompe-di-calore-e-conto-termico-corso-di-formazione-organizzato-da-as-solar-in-collaborazione-con-panasonic>

Aghape formazione:

<http://ambiente.aghape.it/it/accademia-dellambiente/calendario-formazione/details/197-corso-online-interattivo-impianti-geotermici-a-pompa-di-calore>

## TENDENZE RISPETTO AL MONDO DEL LAVORO

Si tratta di una tecnologia ancora poco diffusa in Italia ma che sta lentamente crescendo negli edifici nuovi e nel terziario. Nel caso degli edifici nuovi le sonde geotermiche possono essere installate direttamente nei pali da fondazione degli edifici in costruzione. Questa figura professionale assumerà un ruolo sempre più attivo e importante e chi vorrà intraprendere questo tipo di lavoro dovrà essere disposto a una continua formazione e integrare le proprie capacità tecniche con competenze di carattere sia commerciale che relazionale..

## ASPETTATIVE RETRIBUTIVE

La sua retribuzione lorda annua può variare da un minimo di 16.000 a un massimo di 30.000 euro e il suo orario di lavoro è compreso nelle 40 ore settimanali.

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI

## A BASSA ENTALPIA

(COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

### Indirizzi utili

#### Amministrazioni pubbliche

Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio

Sito: [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

Ministero dello Sviluppo Economico

Sito: <http://www.sviluppoeconomico.gov.it>

Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente

Sito: <http://www.enea.it>

Gestore Servizi Energetici (GSE SpA)

Sito: <http://www.gse.it/it/Pages/default.aspx>

RSE SpA, Ricerca sul Sistema Energetico, società per azioni del Gruppo GSE SpA che sviluppa attività di ricerca nel settore elettro-energetico

Sito: <http://www.rse-web.it/home.page>

Terna, <http://www.terna.it/>

AEEG, Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)

#### Enti e associazioni

ANIMA, <http://www.anima.it/ass/coaer>

A.I.C.A.R.R. Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione

[www.aicarr.it](http://www.aicarr.it)

A.N.I.E. Federazione Nazionale Industrie Elettrotecniche ed Elettroniche

[www.anie.it](http://www.anie.it)

ASSISTAL Associazione Nazionale Costruttori Impianti

[www.assistal.it](http://www.assistal.it)

CEI Comitato Elettrotecnico Italiano

[www.ceiweb.it](http://www.ceiweb.it)

CTI Comitato Termotecnico Italiano

[www.cti2000.it](http://www.cti2000.it)

CONFINDUSTRIA Confederazione Generale dell'Industria Italiana

[www.confindustria.it](http://www.confindustria.it)

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI A BASSA ENTALPIA (COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche

[www.cnr.it](http://www.cnr.it)

ICE Istituto Nazionale per il Commercio Estero

[www.ice.it](http://www.ice.it)

ICIM Istituto di Certificazione Industriale per la Meccanica

[www.icim.it](http://www.icim.it)

ICITE Istituto Centrale per la industrializzazione e la Tecnologia Edilizia

[www.icite.mi.cnr.it](http://www.icite.mi.cnr.it)

IMQ SPA

[www.imq.it](http://www.imq.it)

IMQ CLIMA Centro Innovazione Tecnologica Agemont SPA

[www.imqclima.it](http://www.imqclima.it)

ISPESL Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro

[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

ISTAT, [www.istat.it](http://www.istat.it)

ISFOL, [www.isfol.it/](http://www.isfol.it/)

ENEA, <http://www.enea.it/com/web/pubblicazioni>

FIRE

<http://www.fire-italia.it>

ITABIA

<http://www.itabia.it>

UGI, [www.unionegeotermica.it/](http://www.unionegeotermica.it/)

Consiglio Nazionale ingegneri

Sito: <http://www.tuttoingegnere.it>

Amici della Terra "Campagna Efficienza Italia"

[http://www.amicidellaterra.it/adt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1094:campagna-efficienza-italia&catid=99:campagna-efficienza-energetica&Itemid=371](http://www.amicidellaterra.it/adt/index.php?option=com_content&view=article&id=1094:campagna-efficienza-italia&catid=99:campagna-efficienza-energetica&Itemid=371)

Legambiente per le energie rinnovabili

Sito: <http://www.fonti-rinnovabili.it>

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI

## A BASSA ENTALPIA

(COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

Greenpeace

Sito: <http://www.greenpeace.org/italy/it/>

Federazione Nazionale delle ESCo

Sito: <http://www.federesco.org/ita/>

Associazione Italiana Economisti dell'Energia (AIEE). Il sito contiene una sezione sulla formazione.

<http://www.aiee.it/>

### Altri siti utili

CECED, <http://www.ceceditalia.it/jsp/index.jsp?id=default&id=default>

ENEA, <http://www.enea.it/com/web/pubblicazioni>

GSE,

<http://www.gse.it/it/Conto%20Termico/Energia%20Termica%20FER/Pages/default.aspx>

APER, Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili, [www.aper.it/](http://www.aper.it/)

*APER, Rapporto rinnovabili 2010-2011*

International Energy Agency, [www.iea.org](http://www.iea.org)

Associazione Italiana degli Economisti dell'Energia, [www.aiee.org](http://www.aiee.org)

ENEL, [www.enel.it](http://www.enel.it)

<http://www.poienergia.it/>

Il POI Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007-2013.

<http://www.canaleenergia.com/>

Portale che si occupa delle filiere del settore energia, ha una sezione su formazione.

[www.energie-rinnovabili.net](http://www.energie-rinnovabili.net)

Portale che contiene un database di soggetti operanti nel mondo delle energie rinnovabili e offerte di lavoro.

<http://www.qualenergia.it/>

Portale che contiene uno spazio per le Aziende nei settori delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica che sono alla ricerca di personale.

<http://www.sr-m.it/>

Studi e Ricerche per il Mezzogiorno, associazione che nasce come osservatorio delle tendenze economiche e sociali del Mezzogiorno.

<http://www.guidaenergia.it/>



# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI

## A BASSA ENTALPIA

(COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

Portale dedicato alle energie rinnovabili e al risparmio energetico, alle imprese e ai professionisti del settore dell'energia.

<http://www.infobuildenergia.it/>

InfobuildEnergia è il Portale verticale dedicato al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili in edilizia

<http://www.rinnovabili.it/>

Quotidiano di informazione sulle energie rinnovabili

<http://www.nextville.it/home.php>

Sito su energia rinnovabile e efficienza energetica

[www.climatewell.com](http://www.climatewell.com)

[www.ecodomus.it](http://www.ecodomus.it)

[www.ecorete.it](http://www.ecorete.it)

### **Pubblicazioni**

D.Coiante, *Le nuove fonti di energia rinnovabile. Tecnologie Costi e prospettive*, Franco Angeli editore, 2004

J. Vigevani, *Guida alle professioni nelle energie rinnovabili*, Maggioli Editore, 2010

A Macchiati, G Rossi, *La sfida dell'energia pulita. Ambiente, clima e energie rinnovabili: problemi economici e giuridici*, Il Mulino, 2010

Rapporto SVIMEZ, *Energie rinnovabili e territorio. Scenari economici, analisi del territorio e finanza per lo sviluppo*, Giannini Editore, 2011

### **Riviste**

Nuova Energia, rivista dedicata alle tematiche delle nuove tecnologie, dell'ambiente, dello sviluppo sostenibile, Milano, bimestrale

Energia Ambiente Innovazione, Enea, bimestrale

IA Ingegneria Ambientale

CASA&CLIMA

Energia Blu , rivista delle energie rinnovabili, bimestrale

Nuova Energia, periodico dello sviluppo sostenibile, bimestrale

QualEnergia, rivista di Legambiente, Roma, bimestrale

# INSTALLATORE DI SISTEMI GEOTERMICI A BASSA ENTALPIA (COME PREVISTO DAL D.LGS. 28/2011)

Energia, rivista sui problemi dell'energia, Bologna, trimestrale  
E-gazzette, notiziario ambientale-energetico, Settimanale

## Fiere

Fiera nel settore dell'efficienza energetica e sostenibilità in edilizia.

Sito: <http://www.fierabolzano.it/klimahouse/>

Klimaenergy è una fiera internazionale delle energie rinnovabili per usi commerciali e pubblici che si rivolge a tutti gli enti pubblici e privati che intendono passare alle energie rinnovabili.

Sito: <http://www.fierabolzano.it/klimaenergy/>

Zero Emission, manifestazione dedicata a energie rinnovabili, si tiene a Roma  
[http://www.zeroemissionrome.eu/fiera\\_presentazione.php](http://www.zeroemissionrome.eu/fiera_presentazione.php)

SAIENERGIA, il salone delle energie rinnovabili e tecnologie a basso consumo per il costruire sostenibile.

<http://www.saie.bolognafierte.it/>

Wind Expo, salone dell'industria dell'energia dal vento (annuale), si svolge a Roma. Sito: <http://www.windexpo.com>

Solarexpo, mostra-convegno internazionale dedicata a energie rinnovabili, generazione distribuita e architettura sostenibile.

Sito: <http://www.solarexpo.com>

Eolica Expo, salone dell'energia dal vento per il Sud Europa e il Mediterraneo (annuale). Sito: <http://www.eolicaexpo.com>

Energethica, salone dell'energia rinnovabile e sostenibile (annuale)  
Sito: <http://www.energethica.it>

Energy Med, mostra-convegno sulle fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica nei paesi che si trovano nel mediterraneo.

Sito: <http://www.energymed.it>

# CREDITI

- *Materiale a cura del progetto La.Fem.Me – Lavoro Femminile Mezzogiorno – Italia Lavoro S.p.A.*
- *Rielaborazione a cura del progetto Increase*

## **Fonti:**

- *Amici della Terra Italia Onlus*

## **Immagini:**

- Foto copertina: 1. James Monkeyyatlarge; 2. Fil.al; 3. Simada 2009
- *Aggiornamento Ottobre 2013*
- *Per informazioni – [infolafemme@italialavoro.it](mailto:infolafemme@italialavoro.it)  
[servizi.prodottiformativi@italialavoro.it](mailto:servizi.prodottiformativi@italialavoro.it)*



**SERVIZI & PRODOTTI FORMATIVI**  
per gli operatori del mercato del lavoro

