



Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

**BANDO PER L'AMMISSIONE AL CORSO DI ALTA FORMAZIONE
in
"Progettazione di impianti di geoscambio"**

DIRETTORE: Prof. Claudio Alimonti

codice di iscrizione infostud: 26576

1 - Finalità

Il Corsi di Alta Formazione si propone di realizzare un percorso formativo finalizzato a fornire ai professionisti del settore dell'impiantistica, dell'energetica, dell'edilizia e della geologia applicata le nozioni e gli aggiornamenti relativi all'uso del suolo e degli acquiferi quale risorsa energetica rinnovabile per i sistemi a pompa di calore geotermica ("GSHP").

Il Corso di Alta Formazione riguarderà gli aspetti legati alla caratterizzazione dei siti (geologia-idrogeologia-aspetti climatici), la caratterizzazione degli edifici, le tipologie e i criteri di dimensionamento degli scambiatori interrati e dei sistemi ad acqua di falda (a circuito aperto) compresi gli ATES (Aquifer Thermal Energy Storage), l'analisi delle prestazioni di un impianto "GSHP" in funzione del tempo, gli aspetti economici, tecnici e di legge inerenti la realizzazione di campi sonde e di impianti a pozzi acqua.

2 - Requisiti di ammissione

Possono partecipare al Corso di Alta formazione coloro che sono in possesso della laurea di primo livello, laurea specialistica o magistrale o laurea di ordinamento precedente al DM 509/99, nelle seguenti classi di laurea:



DENOMINAZIONE CLASSE DI LAUREA	CLASSE DI LAUREA
Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile	4
Urbanistica e scienze della pianificazione territoriale e ambientale	7
Ingegneria civile e ambientale	8
Ingegneria dell'informazione	9
Ingegneria industriale	10
Scienze della Terra	16
Architettura e ingegneria edile	4/S; LM-4
ingegneria aerospaziale e astronautica	25/S; LM-20
Ingegneria biomedica	26/S; LM-21
Ingegneria chimica	27/S; LM-22
Ingegneria civile	28/S; LM-23
Ingegneria dell'automazione	29/S; LM25
Ingegneria della sicurezza	LM-26
Ingegneria delle telecomunicazioni	30/S; LM-27
Ingegneria elettrica	31/S; LM-28
Ingegneria elettronica	32/S; LM-29
Ingegneria energetica e nucleare	33/S; LM-30
Ingegneria gestionale	34/S; LM-31
Ingegneria informatica	35/S; LM-32
Ingegneria meccanica	36/S; LM-33
Ingegneria navale	37/S; LM-34
Ingegneria per l'ambiente e il territorio	38/S; LM-35
Scienza e ingegneria dei materiali	61/S; LM-53
Specialistiche in scienze chimiche	62/S
Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio	82/S; LM-75
Scienze geofisiche	85/S; LM-79
Specialistiche in scienze geologiche	86/S
Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)	LM-4 C.U.
Ingegneria civile e ambientale	L-7
Ingegneria industriale	L-9
Scienze geologiche	L-34

Possono accedere al Corso di Alta Formazione studenti in possesso di titoli di studio rilasciati da Università straniere, presentando diploma corredato di traduzione ufficiale in lingua italiana con legalizzazione e di dichiarazione di valore.



3 - Numero dei posti disponibili

Il corso verrà attivato se si raggiunge il numero minimo di 6 iscritti. Il numero massimo di iscritti è 20. Nel caso in cui le domande pervenute siano superiori al numero di posti disponibili si procederà a stilare una graduatoria degli ammessi.

4 – Durata e organizzazione attività formative

Il Corso di Alta Formazione dura 6 settimane.

Le lezioni inizieranno nel mese di marzo e si concluderanno nel mese di aprile.

L'attività formativa è pari a 64 ore di impegno complessivo, di cui almeno 40 ore dedicate all'attività di didattica frontale.

ATTIVITA' FORMATIVE	CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI
ATTIVITA' DIDATTICA	
Modulo 1 - Inquadramento generale sulla geotermia: cos'è, la storia, lo sviluppo Contenuti: <i>La geotermia in Italia, potenzialità di sviluppo, stato dell'arte</i> <i>Le risorse geotermiche. Storia della geotermia. Geotermia e pompe di calore.</i> <i>Principi di scambio termico nel sottosuolo</i> <ul style="list-style-type: none">○ <i>Aspetti teorici sul trasporto di calore</i>○ <i>Il concetto di geoscambio e la geotermia a bassa entalpia</i><ul style="list-style-type: none">● <i>I terreni e le loro proprietà</i>● <i>Il calore endotermico</i>● <i>L'influenza della falda in movimento</i>	0,5
Modulo 2 - Caratterizzazione del sito Contenuti: <i>Geologia – stratigrafia, acquisizione parametri del terreno, importanza della caratterizzazione termica dei terreni per il dimensionamento, la cartografia tematica. Idrogeologia – definizione delle eventuali falde acquifere, potenzialità. Aspetti climatici termigrometrici. TRT-ipotesi di lavoro, strumentazioni, analisi dati tecniche innovative. Geofisica e Geotermia-stato dell'arte, applicazione, potenzialità, necessità</i>	1



Modulo 3 - Definizione utenze edificio Contenuti: <i>Legislazione tecnica. Caratteristiche architettoniche. Definizione elementi costruttivi. Calcolo del Fabbisogno energetico (dispersioni invernali, rientrate estive). Aspetti normativi. Quadro energetico attuale, scenari e possibili sviluppi tecnico normativi. Autorizzazioni locali. Direttive a carattere regionale. Indicazioni europee/USA in materia di geotermia.</i>	0,1
Modulo 4 - L'impianto lato edificio Contenuti: <i>La Pompa di Calore e il locale termico-tipologie di macchine per la climatizzazione, principi fisici e di funzionamento, ciclo frigorifero e fluidi impiegati, efficienza del sistema, determinazione delle prestazioni stagionali (COP/EER. Accumulo inerziale. Produzione ACS. Le pompe di circolazione). Gli elementi radianti e la distribuzione del calore. Edificio nuovo e ristrutturazione, soffitto/parete/pavimento, deumidificazione estiva e ricambio di aria forzato, ventilconvettori. I materiali e le loro caratteristiche. Il controllo dei parametri termogrometrici e regolazione.</i>	0,5
Modulo 5 - Tipologia di impianto Contenuti: <i>Sonde verticali, pali energetici. Tipologie di sonde, fluidi termovettori, materiali e resistenze termiche. Sonde orizzontali. Sistemi aperti con pozzi acqua. Re-immissione in falda. Tipologia di pozzi e componenti principali. Il concetto di stoccaggio termico.</i>	1
Modulo 6 - Progetto dell'impianto geotermico Contenuti: <i>Dimensionamento dello scambiatore. Metodi di dimensionamento: VDI, ASHRAE, IGSHA. Metodi semplificati. Metodi analitici (modelli). Taratura (TRT, prove di portata). Dimensionamento dei collettori e delle pompe di circolazione. Integrazione con altre tecnologie.</i>	1



<i>Fattibilità economica di massima. Analisi costi-benefici.</i>	
Modulo 7 - Cantierizzazione Contenuti: <i>I metodi di perforazione. Completamento di pozzi e sonde, completamento di pali geotermici. Esecuzione trincee. Procedure di cantiere. Verifica parametri progettuali in fase di scavo. I materiali utilizzati. Il collaudo.</i> <i>La gestione. Manutenzione e controllo. Monitoraggio dei parametri impiantistici e di sito. Taratura con modello previsionale.</i>	0,5
Modulo 8 - Esempi applicativi pratici – Esercitazioni - Materiali Contenuti: <i>La scelta impiantistica ottimale. Il peso dei parametri di progetto e la percentuale di copertura dei carichi. Ottimizzazione su parametri specifici (economici, sito, performance di sistema).</i>	2
ALTRE ATTIVITA'	
<i>Visita ad un cantiere/osservazione esecuzione TRT/visita ad un impianto realizzato</i>	1
Totale	8

La frequenza del 75% delle attività previste dal Corso di Alta formazione dà diritto all'attestato di frequenza e permette l'eventuale riconoscimento di 8 Crediti formativi universitari all'interno di un percorso di Master, purché coerente con i contenuti del corso stesso. In caso di mancata frequenza, o di altri comportamenti comunque censurabili, il Direttore può decidere di non rilasciare l'attestato di frequenza del Corso di Alta Formazione. In tal caso le quote di iscrizione versate non saranno rimborsate.

Per informazioni sulla didattica contattare:

Docenti di riferimento:

Prof. Claudio Alimonti

Segreteria CAF:

Indirizzo: Via Eudossiana 18

Recapiti telefonici: 06.44585.825

E-mail: cafgeotermia@uniroma1.it



5.1 Presentazione della domanda di ammissione

Per iscriversi ai Corsi di Alta Formazione i candidati dovranno osservare le seguenti modalità:

1 – Registrarsi al sistema informativo dell'Università (Infostud) seguendo le istruzioni indicate al link: (<http://www.uniroma1.it/didattica/infostud/registrazione>).

Al termine della registrazione il sistema rilascerà un numero di matricola e la password per accedere al sistema Infostud. Il numero di matricola dovrà essere inserito nella domanda di ammissione al corso di formazione.

ATTENZIONE: è importante inserire nei recapiti un indirizzo mail valido, perché la procedura di recupero della password avviene tramite mail.

Se il candidato è stato già studente della Sapienza non deve registrarsi, in quanto è già in possesso del numero di matricola. Se non ricorda la matricola o la password può seguire la procedura automatica di recupero: <https://stud.infostud.uniroma1.it/Sest/ModPwd2/reset.jsp>.

2 – Compilare la domanda di ammissione al Corso di Alta formazione , in carta semplice, utilizzando il modulo allegato al presente bando (Allegato 1).

Alla domanda di ammissione devono essere obbligatoriamente allegati:

- Fotocopia di un documento d'identità valido, debitamente sottoscritto e leggibile (Carta d'Identità/Patente Auto/ Passaporto);
- Autocertificazione del titolo universitario conseguito;
- Fotocopia della "Dichiarazione di Valore" (per coloro che hanno conseguito il titolo universitario all'estero);
- Dichiarazione di consenso per il trattamento dei dati personali (Allegato 2);

La domanda di ammissione, **sottoscritta dal candidato e** corredata dagli allegati, deve pervenire **entro e non oltre il 31 ottobre 2013** secondo le seguenti modalità:

- Consegna a mano della domanda di ammissione nei seguenti giorni ed orari:
Segreteria didattica del Corso di Alta formazione
Sede Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale – DICMA
Indirizzo Via Eudossiana 18
Giorni/Orari di apertura lunedì-mercoledì 12-13
- mediante raccomandata A/R o consegna a mano, al seguente indirizzo:
Prof. Claudio Alimonti
Direttore del Corso di Alta Formazione in Progettazione di impianti di geoscambio
DICMA
Via Eudossiana 18
00184 ROMA



Oppure

- mediante invio della domanda corredata di tutti gli allegati scansionati al seguente indirizzo di posta elettronica: cafgeotermia@uniroma1.it

Non verranno accettate le domande presentate in data successiva al termine di scadenza.

5.2 Graduatoria degli ammessi

La segreteria del Corso di Alta Formazione provvede alla verifica dei requisiti di ammissione e pubblica un elenco/graduatoria dei partecipanti al corso di Alta Formazione entro il **30 novembre 2013**. Successivamente alla pubblicazione della graduatoria è possibile iscriversi al Corso tramite il sistema Infostud e pagare la tassa di iscrizione.

6 – Quota di iscrizione al corso di Alta Formazione

La partecipazione al Corso di Alta Formazione prevede un importo di **1000.00 €** più l'imposta di bollo di **€ 16,00**, assolta virtualmente, da versare secondo le modalità del punto 7.1 e 7.2 **entro e non oltre il 31 gennaio 2014**.

La quota di iscrizione potrà essere rimborsata solo ed esclusivamente nel caso in cui il corso non venga attivato. In tal caso lo studente, per ottenere il rimborso, dovrà presentare un'istanza al Direttore del Corso di Alta Formazione.

7.1 – Modalità di pagamento della quota di iscrizione al Corso di Alta Formazione

Lo studente ammesso al corso deve entrare in Infostud (<https://stud.infostud.uniroma1.it/Sest/Log/>) e cliccare su "tasse", poi su "alta formazione/formazione", inserire il codice del corso indicato sul bando e fare clic su "avanti" e poi "stampa".

Il pagamento della quota di iscrizione deve avvenire entro la data di scadenza prevista dal presente bando (cfr. punto 6), presentando il bollettino scaricato da Infostud presso una qualunque filiale del Gruppo UniCredit - Banca ubicata su tutto il territorio nazionale e potrà essere effettuato:

- in contanti;
- on line, mediante carta di credito, sul sito Unicredit attraverso il [form per il pagamento on line](#)
- con assegno di conto corrente bancario, di importo esattamente corrispondente alla quota da pagare e riportata nel cedolino stampato da Infostud, intestato a Gruppo UniCredit - Banca qualora il partecipante sia correntista presso la stessa Banca o presso una qualunque altra banca ubicata sul territorio nazionale;



- con assegno di conto corrente bancario, di importo esattamente corrispondente alla quota da pagare e riportata nel cedolino stampato da Infostud, emesso da una terza persona correntista presso una qualsiasi banca, in favore del vincitore.

La quota di iscrizione non può essere in alcun modo rimborsata. Lo studente può presentare istanza di rimborso soltanto nel caso in cui il corso non venga attivato.

7.2 – Modalità per il pagamento delle quote di iscrizione al Corso di Formazione da parte di un Ente/Azienda

Per finanziare l'iscrizione di una persona o più persone ad un corso di alta formazione è necessario che i beneficiari del finanziamento si registrino su Infostud e ottengano il bollettino come descritto al punto 7.1, e successivamente compiere i seguenti passaggi:

1 - l'azienda finanziatrice deve fare un bonifico pari all'importo indicato nel bollettino scaricato dal beneficiario sul seguente IBAN:

Cod. IBAN: IT71I 02008 05227 000400014148

Codice Ente: 9001778

Tesoreria Universitaria Unicredit – Agenzia 30660

Nella causale è necessario indicare:

"CAF (codice corso) matr. (matricola studente)".

Questa indicazione è indispensabile per abbinare il pagamento al beneficiario al corso.

Se ci sono più beneficiari, modificare di conseguenza l'importo totale del bonifico e la causale con l'indicazione delle matricole di tutti i beneficiari.

2 – dopo aver effettuato il bonifico inviare una mail con i propri riferimenti (nome azienda, partita iva/codice fiscale, recapiti, nome cognome e matricola del/dei beneficiario/beneficiari) agli indirizzi: loredana.petrucci@uniroma1.it, francesca.bernabei@uniroma1.it; una volta accertato il pagamento, gli uffici della Ragioneria dell'Università provvederanno a rilasciare una ricevuta per l'importo versato, e a inviarlo all'indirizzo indicato nella domanda di iscrizione.



Allegato 1

DOMANDA DI AMMISSIONE AL CORSO DI ALTA FORMAZIONE

.....

Al Direttore del Corso di Alta Formazione
Prof.....
Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
Presso.....
Piazzale/Via.....
Cap ROMA

Il/La sottoscritto/a
codice fiscale
nato/a il nazionalità
residente in via
C.A.P..... Telefono Fax
mobile e-mail
Matricola INFOSTUD: (se presente) Ente Finanziatore.....
P. IVA Indirizzo.....
in possesso del seguente titolo universitario:
conseguito il giorno presso l'Università/Istituto.....
..... con la seguente votazione
chiede di essere ammesso/a al Corso di Alta Formazione in
istituito presso la Facoltà/Dipartimento
dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", per l'a.a. 20 /20 .

A tal fine, allega alla presente:

- Fotocopia di un documento d'identità valido, debitamente sottoscritto e leggibile (Carta d'Identità - Patente Auto - Passaporto);
- Autocertificazione del titolo universitario conseguito;
- Fotocopia "Dichiarazione di Valore" (per coloro che hanno conseguito il titolo universitario all'estero);
- Dichiarazione di consenso per il trattamento dei dati personali (Allegato 2);

Il /La sottoscritto/a dichiara di aver letto e di approvare in ogni suo punto il bando di ammissione al Corso di Alta Formazione, di essere in possesso di tutti i requisiti ivi previsti e di essere consapevole che, ai sensi del D.Lgs. 445/2000, il rilascio di dichiarazioni false o incomplete costituisce un reato penale.

Data

Firma autografa del/la candidato/a



Informativa ai sensi del Decreto Legislativo 196/2003 – Codice in materia di dati personali

Finalità del trattamento

Ai sensi dell'articolo 13 del D.lgs. n.196/2003 i dati da Lei forniti verranno trattati nella misura indispensabile e per le finalità connesse all'iscrizione ed alla frequenza del corso di Alta Formazione.

Modalità del trattamento e soggetti interessati

Il trattamento sarà effettuato con modalità sia manuali che informatizzate. I dati potranno essere comunicati a Istituzioni o Enti pubblici e privati qualora fosse strettamente necessario ai fini dello svolgimento delle attività didattiche del corso.

Natura del conferimento dei dati e conseguenza di un eventuale rifiuto

Il conferimento dei dati è obbligatorio, e l'eventuale rifiuto di fornire tali dati comporta l'impossibilità di dar corso all'iscrizione al corso e alla gestione delle attività procedurali correlate, nonché alle attività didattiche.

Titolare e responsabile del trattamento dei dati

Titolare del trattamento dei dati è l'Università degli Studi di Roma in persona del suo legale rappresentante protempore, il Magnifico Rettore, domiciliato per la carica presso la sede dell'Università. Responsabile del trattamento dei dati è il Direttore del corso di Alta Formazione.

Diritti di cui all'art. 7 del d.lgs. 196/2003 - Diritto di accesso ai dati personali ed altri diritti

L'interessato ha diritto di ottenere la conferma dell'esistenza o meno di dati personali che lo riguardano, anche se non ancora registrati, e la loro comunicazione in forma intelligibile.

L'interessato ha diritto di ottenere l'indicazione:

- a) dell'origine dei dati personali;
- b) delle finalità e modalità del trattamento;
- c) della logica applicata in caso di trattamento effettuato con l'ausilio di strumenti elettronici;
- d) degli estremi identificativi del titolare, dei responsabili e del rappresentante designato ai sensi dell'articolo 5, comma 2;
- e) dei soggetti o delle categorie di soggetti ai quali i dati personali possono essere comunicati o che possono venirne a conoscenza in qualità di rappresentante designato nel territorio dello Stato, di responsabili o incaricati.

- L'interessato ha diritto di ottenere:

- a) l'aggiornamento, la rettificazione ovvero, quando vi ha interesse, l'integrazione dei dati;
- b) la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, compresi quelli di cui non è necessaria la conservazione in relazione agli scopi per i quali i dati sono stati raccolti o successivamente trattati;
- c) l'attestazione che le operazioni di cui alle lettere a) e b) sono state portate a conoscenza, anche per quanto riguarda il loro contenuto, di coloro ai quali i dati sono stati comunicati o diffusi, eccettuato il caso in cui tale adempimento si rivela impossibile o comporta un impiego di mezzi manifestamente sproporzionato rispetto al diritto tutelato.

- L'interessato ha diritto di opporsi, in tutto o in parte:

- a) per motivi legittimi al trattamento dei dati personali che lo riguardano, ancorché pertinenti allo scopo della raccolta;
- b) al trattamento di dati personali che lo riguardano a fini di invio di materiale pubblicitario o di vendita diretta o per il compimento di ricerche di mercato o di comunicazione commerciale.

Firma per accettazione