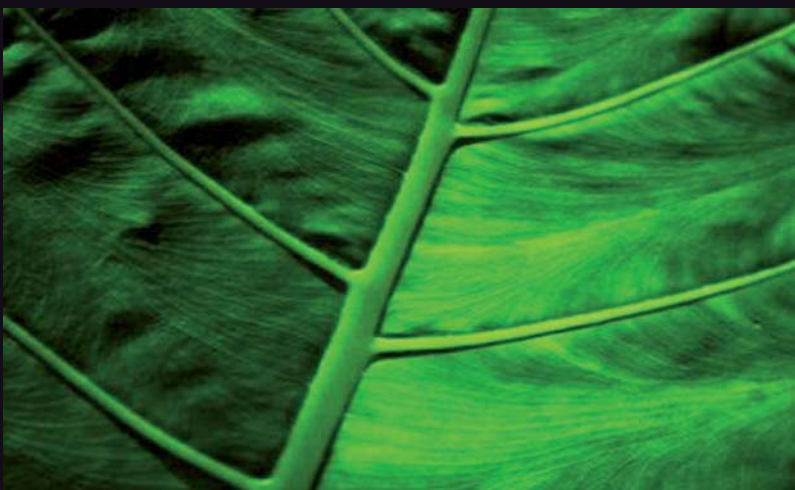


Catalogo Geotermia

2008/09



GEOenergia

diamo energia alle vostre idee

Entusiasmo e spirito d'innovazione con l'intento di superare noi stessi... questo è quanto ci prefiggiamo per ogni lavoro.

La conoscenza multidisciplinare della tecnica e l'esperienza sul campo dell'impresa ci permettono di offrire ai nostri clienti prodotti ottimizzati in ogni direzione: affiniamo sinergie a vasto spettro grazie al lavoro di equipe, scoprendoci particolarmente competitivi nel mercato dei lavori complessi chiavi in mano.

Il gusto per l'ingegneria e la voglia di innovare, unita all'attenzione alle politiche ambientali e agli aspetti economici, sono il nostro stimolo a studiare continuamente nuove soluzioni, per offrire un servizio completo e competente al limite delle barriere tecnologiche.

GEOenergia
diamo energia alle vostre idee

LA NOSTRA STORIA

GEOenergia S.r.l. è l'evoluzione di un'impresa, la Delmastro - ditta specializzata nelle pose elettriche - che opera da generazioni nel settore delle costruzioni tecnologiche dalla quale ha ricevuto il know-how necessario per progettare impianti in modo qualificato.

Spesso le cose nascono nei momenti più inaspettati.... L'idea nacque ad una rassegna geotecnica, quando la passione e la curiosità per tutto ciò che è ingegneria fuori dagli schemi consueti, fecero scoccare in noi una scintilla creativa ed imprenditoriale allo stesso tempo.

Fu allora che pensammo di spingerci verso la ricerca di soluzioni che ci permettessero di trovare reali alternative agli impianti classici che, col procedere degli anni, sempre più spesso non riescono a soddisfare le nuove esigenze in tema di risparmio d'energia e di attenzione all'ambiente. Dalla geotermia, che fu la chiave di ingresso nel mondo della produzione di energia, il passo è stato breve per arrivare allo studio e all'implementazione di altre soluzioni energetiche, ponendoci come Partner energetico globale per il nostro Cliente.

INDICE



Linea ATTREZZATURE PER TEST E COLLAUDI

1.1 GEOgert - TEST DI RESA TERMICA (GeRT)	Pag. 4
1.2 GEOfluss - TEST DI FLUSSO	Pag. 5
1.3 GEOrec - TEST DI PRESSIONE	Pag. 6



Linea POSA SONDE

2.1 GEObob - SBOBINATORE	Pag. 7
2.2 GEOrull - RULLIERA	Pag. 8
2.3 GEOwight - ZAVORRE	Pag. 9
2.4 GEObasket - BASKET	Pag. 9



Linea PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE

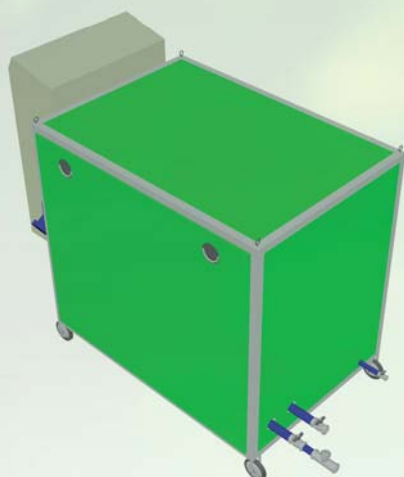
Rappresentanza HakaGerodur

SERVIZI PER LA GEOTERMIA

- **Engineering:** Progettazione, test e collaudi di impianti geotermici
- **Vendita di Materiali:** Rappresentanza per l'Italia del materiale HakaGerodur: sonde geotermiche, tubi di iniezione, distanziali e collettori; pali energetici, basket, e zavorre
- Produzione e commercializzazione di **attrezzature di ausilio alla posa:** rulliere e sbobinatori
- Produzione e commercializzazione di **attrezzature per test e collaudi:** Verifica della resa termica (GeRT), prove di flusso e prove in pressione
- **Pubblicazioni tecnico-scientifiche:** "GSHP: Geotermia a sonde verticali": aspetti economici, teorici, costruttivi, normativi ed ambientali degli impianti geotermici a pompa di calore, manuale divulgativo scritto per progettisti ed installatori
- **Divulgazione e formazione:** corsi di progettazione e installazione, in aula e sul campo

GEOgert

Test di resa termica



GEOgert è l'attrezzatura di prova necessaria per eseguire il GeRT (Geothermal Response Test). La misura è eseguita su una sonda precedentemente installata e permette di valutare la conduttività termica del terreno e la resistività del complesso tubazione/malta di riempimento, entrambi parametri necessari per la progettazione dei campi geotermici e per la valutazione della resa termica.

La prova è consigliata per impianti sopra i 30 kW. Costituisce uno strumento progettuale, qualora eseguita prima del completamento del campo sonde, ma anche un test di collaudo per la verifica della qualità della cementazione, da utilizzarsi a campione o in caso di dubbi sulla specifica sonda.

Nota la geometria della sonda, la profondità di posa e una stratigrafia indicativa, si impostano la portata e l'energia termica iniettata, regolando sul **GEOgert** la valvola di bilanciamento e il potenziometro della resistenza elettrica.

Le condizioni di dissipazione dell'energia nel terreno definiscono il salto termico tra mandata e ritorno: dall'analisi del comportamento delle temperature nel tempo si desumono la conducibilità termica apparente del terreno nei dintorni della sonda e la resistività della sonda.

Il test dura circa 50 ore, durante le quali - tramite il datalogger e la scheda di memoria - vengono registrati i dati di temperatura, portata e potenza elettrica che permettono di elaborare a PC le curve di dissipazione del terreno tramite l'ausilio di un foglio Excel.

GEOgert è costituita da:

- Resistenza elettrica variabile in continuo da 0 a 10 kW in serbatoio di acciaio inox
- Circolatore elettrico adatto a sonde fino a oltre 200 metri di profondità
- Valvola di regolazione della portata
- Sonde di temperatura in mandata, ritorno e ambiente
- Flussometro ad induzione elettromagnetica con microprocessore
- Amperometro-Voltmetro-Wattmetro per la misura delle condizioni di lavoro della resistenza elettrica
- Strumentazione meccanica ridondante sull'elettronica per una visualizzazione immediata delle condizioni di lavoro (flussimetro, termometri, manometri)
- Datalogger per l'acquisizione dati, alimentato a batteria, con memoria asportabile, a 6 canali, 10.000 letture per canale
- Registrazione di potenza elettrica, portata, temperatura ingresso, temperatura uscita temperatura ambiente, un canale disponibile: tempo di campionamento da 4 minuti in su.
- Quadro elettrico di alimentazione e controllo
- Struttura di contenimento in alluminio con pannelli isolanti, montata su ruote

SCHEDA TECNICA

- tipo di alimentazione: elettrica trifase 400 Vca (50 Hz)
- collegamento elettrico: spina pentapolare 32A
- assorbimento massimo: 12 kW
- attacchi idraulici: raccordi a compressione tipo Plasson De32
- canali di acquisizione: 6 (portata, temperatura mandata, temperatura ritorno, temperatura ambiente, wattmetro, un canale libero)
- memoria: 2 schede tipo EPROM da 65.280 letture ciascuna
- tempo di campionamento: da 4 minuti a 10 giorni
- strumenti analogici: temperatura mandata, temperatura ritorno, pressione aspirazione circolatore, pressione mandata circolatore, portata istantanea del fluido di circolazione, assorbimento elettrico resistenza, tensione e corrente
- dimensioni: 140 x 80 x h140

GEOfluss

Test di flusso

GEOfluss consente di effettuare la verifica idraulica della corretta circolazione del flusso all'interno di una sonda geotermica posata, al fine di rilevare eventuali schiacciamenti e ostruzioni nelle tubazioni. Lo strumento è di uso immediato, adatto per il cantiere, utilizzabile dal perforatore in corso d'opera o dalla direzione lavori in fase di collaudo. Permette di misurare le perdite di carico della sonda, dalle quali desumere la presenza di ostruzioni. La stessa strumentazione può essere usata per verificare in maniera approssimativa anche la lunghezza della sonda installata.

05



Geofluss è composta da:

- Un circolatore dimensionato per il collaudo di sonde da 60 a 200 metri
- Un flussimetro meccanico per la misurazione della portata
- Tabelle di taratura per sonde di diversa lunghezza

SCHEDA TECNICA

- tipo di alimentazione: elettrica monofase 230 Vca (50 Hz)
- collegamento elettrico: spina CEE 16° (industriale)
- assorbimento massimo: 300 W
- attacchi idraulici: raccordi a compressione tipo Plasson De32

GEOrec

Manometro Registratore per test di pressione

GEOrec è un manometro registratore circolare a traccia continua, da utilizzarsi per i test di pressione di sonde geotermiche e impianti idrici in genere. Si tratta di uno strumento diretto a traccia continua che, oltre a dare istante per istante il valore della grandezza in esame, consente di osservarne l'andamento nel tempo. E' dotato di sistema di scrittura a cartuccia con punta in fibra; il disco di carta compie una rotazione nell'arco di 24 ore ed il pennino imprime in continuo la lettura strumentale in maniera indelebile. Lo strumento è particolarmente indicato per il collaudo finale dell'impianto nel contraddittorio tra impresa e committenza.

06

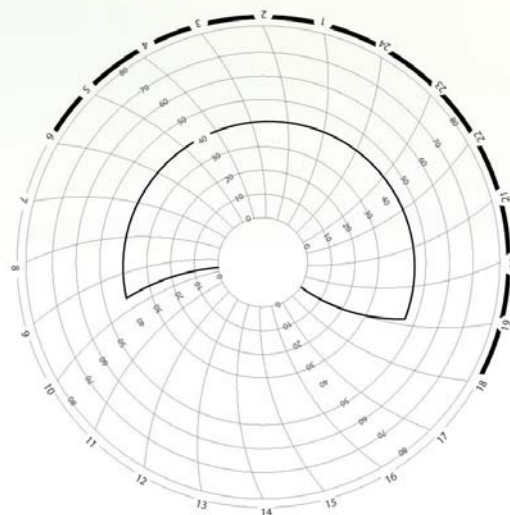
Può essere utilizzato anche in altre fasi della costruzione, in abbinamento o in sostituzione ad un manometro a lancetta, qualora sia interessante mantenere traccia del comportamento dell'impianto nel tempo (ad esempio per la ricerca di perdite).

Non necessita di alimentazione elettrica e pertanto si adatta perfettamente a tutte le condizioni di cantiere.

Disponibile con diverse scale di pressione (fondoscala: 2,5/4/6/10/16/25 bar).

SCHEDA TECNICA

- Alimentazione: a carica meccanica
- Sistema di misura: a molla Bourdon
- Sistema di scrittura: a cartuccia con punta in fibra
- Diametro diagramma: 10" (254mm)
- Ampiezza di registrazione: 100 mm
- Rotazione diagramma: 1 giro / 24 ore
- Limite di incertezza max: 1%
- Isteresi: 0,5%
- Linearità: 0,5%
- Ripetibilità: 0,5%
- Limite di temperatura ambiente: -20... +80°C
- Scale standard: 2,5/4/6/10/16/25 bar
- Custodia: in alluminio pressofuso con verniciatura antiacida



GEObob

Sbobinatore per posa di sonde geotermiche

GEObob è uno sbobinatore di sonde geotermiche adatto per la posa contemporanea di una sonda geotermica a doppia U e del relativo tubo di iniezione. E' costituito da un Cavalletto a pantografo che può svolgere tubazioni di lunghezza fino a 200 m De40. GEObob è realizzato con una struttura in acciaio tubolare ripiegabile verniciato e può ruotare su supporti sferici snodati, che gli consentono di essere posizionato anche su terreni non livellati.

Ha il mozzo delle raggere realizzato con uno scatolato quadro centrale, con perno filettato per il bloccaggio del complesso

GEObob è dotato di frenatura a disco con pastiglie intercambiabili e di ragni di sbobinatura a 4 steli, dotati di cappuccio di sicurezza in materiale termoplastico.

GEObob facilita lo svolgimento delle sonde. E' pensato per essere velocemente montato in cantiere da due operatori senza l'ausilio di bracci meccanici per lo spostamento.

Può essere trasportato smontato su un furgone.



SCHEDA TECNICA

- struttura in acciaio tubolare verniciato
- carico verticale massimo ammissibile: 5.000 kg
- tiro orizzontale massimo ammissibile: 3.920 Nm
- altezza di sollevamento: 700-1400 mm
- peso complessivo: 150 kg

GEOrull

Rulliera

GEOrull è una rulliera, studiata per sonde geotermiche a 2 o 4 tubi, da utilizzarsi durante la posa per evitare lo schiacciamento dei tubi.

E' dotata di guide laterali antiscarrucolamento delle carrucole, e di gancio superiore per il fissaggio all'argano della perforatrice.

GEOrull facilita lo scorrimento e la posa del complesso sonda / tubo di iniezione.

08

La sonda può essere posizionata od estratta dalla rulliera aprendo i rulli antiscarrucolamento superiori. Il suo funzionamento avviene aprendo i rulli antiscarrucolamento orizzontali e posando il fascio di tubi al suo interno.

GEOrull è adatta ad ogni tipo di sonda geotermica (da 2xDe25+DN25 a 4xDe40+De40)



GEOrull è costituita da:

- 6 carrucole principali basculanti a gruppi di 3
- 2 serie di guide laterali antiscarrucolamento
- un gancio di sostegno

SCHEMA TECNICA

- struttura in acciaio zincato, regolabile in altezza
- doppia rulliera a tre rulli in alluminio montati su cuscinetti a sfera
- rulli antiscarrucolamento ribaltabili per l'estrazione della sonda
- portata: 2.000 daN
- peso: 35 kg

GEObasket

Basket geotermici

GEObasket è un sistema innovativo di scambio con il terreno che si posiziona a metà tra sonde verticali e collettori orizzontali.

Si tratta di una tubazione in polietilene alta densità Pe100 De25, avvolta a spirale, che può essere posizionata nei terreni fini tramite coclea montata su scavatore (profondità di posa indicativa 3,5 metri). L'interno del basket deve essere riempito con sabbia vagliata costipata.

Ciascun **GEObasket** rende fino a 500 W.

Interdistanza tipica di posa: 4 metri.

I diversi **GEObasket** possono essere collegati in serie o parallelo e convogliati ad un collettore in centrale termica allo stesso modo delle sonde geotermiche.

SCHEDA TECNICA

- Materiale: HDPE Pe100
- Tubazioni: De25 PN16
- Diametro esterno: 500 mm



09

GEOweight

zavorre per sonde geotermiche

GEOweight è una zavorra perfettamente accoppiabile con le sonde geotermiche della **HakaGerodur**, studiata per tutte le situazioni in cui la risalita d'acqua rende difficile la posa della tubazione.

Ha peso standard di 40 kg e diametro di 80 mm ma, su richiesta del cliente, può essere costruita di qualunque peso.

SCHEDA TECNICA

- Materiale: Fe 360
- Peso: 40 kg (diversi pesi a richiesta)
- Diametro esterno: 80 mm
- Altezza: 700 mm circa
- Accessori: fornite con bulloneria per il fissaggio alle sonde HakaGerodur

Materiali HakaGerodur

Il sistema a sonde di captazione del calore geotermico **GEROtherm®** è studiato per lo sfruttamento e l'estrazione di energia dal sottosuolo per mezzo di impianti a circuito chiuso verticali od orizzontali abbinati a pompa di calore.

Il catalogo **HakaGerodur** comprende l'intera gamma di materiale necessario alle installazioni geotermiche, partendo dalle sonde verticali in vari diametri e misure, per arrivare ai distanziali, ai tubi di iniezione, ai collettori in polietilene per geotermia e ai raccordi a "Y". Completa il catalogo la raccorderia idraulica generica elettrosaldabile e a compressione. Sono possibili realizzazioni di collettori su specifica del cliente, con attacchi da 2 ad oltre 100 sonde, in linea, a portale, in curva, secondo le esigenze, con attacchi per manometri, termometri, scarichi e sfiati.



N° art. Art. n° Part no	Tubo Ø mm Tubo Ø mm Pipe Ø mm	Long. m Lungh. m Length m	Descrizione (EWS = sonda geotermica) Description (EWS = sonda geotermica) Description (EWS = Geothermal probe)	Peso/unid. kg Peso/pezzo kg Weight/piece kg
06.5635	25 x 2.3	50 m	EWS 4 x 25 mm UL 32-25 HMS 50 m	36
06.5634	25 x 2.3	60 m	EWS 4 x 25 mm UL 32-25 HMS 60 m	44
06.5636	25 x 2.3	70 m	EWS 4 x 25 mm UL 32-25 HMS 70 m	51
06.8185	32 x 2.9	50 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 50 m	61
06.8183	32 x 2.9	60 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 60 m	72
06.8184	32 x 2.9	70 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 70 m	83
06.5637	32 x 2.9	80 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 80 m	92
06.8090	32 x 2.9	90 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 90 m	104
06.5639	32 x 2.9	100 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 100 m	115
06.8024	32 x 2.9	112 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 112 m	129
06.5641	32 x 2.9	125 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 125 m	144
06.8023	32 x 2.9	137 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 137 m	158
06.5643	32 x 2.9	150 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 150 m	173
06.8066	32 x 2.9	162 m	EWS 4 x 32 mm UL 32-25 HSS 162 m	186
06.5651	40 x 3.7	50 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 50 m	89
06.5652	40 x 3.7	60 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 60 m	106
06.5653	40 x 3.7	70 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 70 m	124
06.8426	40 x 3.7	80 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 80 m	139
06.5654	40 x 3.7	90 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 90 m	159
06.8020	40 x 3.7	102 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 102 m	186
06.5655	40 x 3.7	112 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 112 m	204
06.8311	40 x 3.7	127 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 127 m	231
06.8427	40 x 3.7	140 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 140 m	242
06.8312	40 x 3.7	152 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 152 m	276
06.8428	40 x 3.7	165 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 165 m	285
06.8077	40 x 3.7	175 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 175 m	318
06.8429	40 x 3.7	185 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 185 m	321
06.8021	40 x 3.7	200 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 200 m	364
06.8022	40 x 3.7	225 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 225 m	409
06.8064	40 x 3.7	250 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 250 m	455
06.8411	40 x 3.7	275 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 275 m	492
06.8412	40 x 3.7	300 m	EWS 4 x 40 mm UL 40-32 HSS 300 m	536

Il materiale specifico per geotermia è normalmente in pronta consegna nel magazzino di GEOenergia a Lozzolo (VC).

SCHEDA TECNICA

- Garanzia 10 anni
- Materiale: HDPE Pe100 PN16

GSHP Geotermia a sonde verticali

Il nuovo manuale completo ed aggiornato per la climatizzazione con geotermia.

Steso da Riccardo Delmastro e Guido Noce, il libro vuole essere un'opera omnia sulla geotermia a sonde verticali. Con tono divulgativo ma al tempo stesso rigoroso, integrato con alcune parti più tecniche e teoriche, vengono contemplati tutti i temi di attualità relativi agli impianti geotermici a sonde verticali.

Per un verso, il manuale è pensato ad uso del progettista e dell'installatore, scritto da colleghi per colleghi nell'ottica di divulgare una conoscenza spesso preclusa a pochi specialisti. L'idea di fondo che ha spinto gli autori, potenzialmente in concorrenza diretta con una buona fetta dei propri lettori, a scrivere le proprie esperienze e a divulgare il proprio know-how, è che il mercato della geotermia sia al momento sufficientemente grande ed in espansione per assorbire tutti gli operatori che vogliono entrare, purché vengano mantenuti standard elevati e la tecnologia non sia bruciata dagli errori di pochi inesperti. Per l'altro verso, il manuale costituisce una disamina tecnica degli aspetti normativi, economici ed ecologici che completano la descrizione dello stato attuale della geotermia in Italia. Da una parte convinti che qualunque intervento dell'uomo sulla biosfera costituisca un impatto ambientale e che la geotermia non sia la panacea di tutti i mali, ma dall'altra consci che l'introduzione di questa tecnologia nella climatizzazione non può che portare benefici, gli autori si ripropongono di valutare ed evidenziare in chiave critica tutte quelle obiezioni, più o meno ragionevoli, sollevate dai clienti e dalle pubbliche amministrazioni, a cui hanno dovuto rispondere nel corso degli anni. Impostate scientificamente, ne risultano a volte indicazioni progettuali e costruttive, ma alcuni temi sono lasciati aperti in quanto non risultano ancora affrontati dalla letteratura mondiale. Le due facce della narrazione e il diverso target di lettori sono messi in evidenza dalla struttura su quattro sezioni in cui il libro è suddiviso.

11

STORIA E SVILUPPO

Con particolare attenzione alle motivazioni che hanno permesso la nascita e la diffusione della geotermia a bassa entalpia negli altri Paesi europei, si affrontano i temi legati al pay-back degli impianti e ai vantaggi ambientali che derivano dalla loro diffusione. Destinatari: utenti, funzionari pubblici, commerciali.

TEORIA E TECNOLOGIA

La geotermia è una materia fortemente multidisciplinare, per affrontare la quale è necessario avere nozioni di geologia, geotecnica, trasmissione del calore, idraulica, fisica tecnica ed edilizia. Questa sezione cerca di dare, al geologo gli strumenti di termotecnica, ed al termotecnico gli strumenti di geologia. Ad ogni capitolo prettamente teorico è affiancato il corrispondente capitolo tecnologico, con l'intenzione di mostrare che le scelte costruttive sono diretta conseguenza della teoria che ne sta alla base. Destinatari: i progettisti e gli operatori del settore che vogliono capirne di più.

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

Si affrontano i temi della progettazione e dell'installazione, senza dare spazio ad inutili virtuosismi teorici che servono a rendere un libro bello in apparenza ma poco fruibile a livello pratico, ma affrontando "di petto" le procedure, la contrattualistica, ed "i trucchi" per eseguire lavori di qualità al minor costo possibile. Ampio spazio è destinato agli errori visti in cantiere, da non ripetere, ed al collaudo degli

impianti. Destinatari: progettisti, imprese di perforazione e termotecniche, direttori dei lavori.

AMBIENTE E NORMATIVE

Legislazione nazionale assente, legislazioni locali estremamente variabili, normative tecniche in corso di discussione a livello europeo: questo è in sintesi il quadro attuale. Il tutto a discapito dell'ambiente, della diffusione della tecnologia e delle garanzie per gli acquirenti e per gli installatori. La sezione affronta questi temi in modo propositivo, da un lato indicando gli strumenti per muoversi tra le amministrazioni pubbliche, dall'altro puntando a stimolare il legislatore verso soluzioni di legge che salvaguardino l'ambiente, senza creare ostacoli alla diffusione di una tecnologia ecologicamente valida, ma economicamente fragile per gli elevati costi iniziali di investimento. Destinatari: progettisti, funzionari pubblici.



GLI AUTORI

Riccardo Delmastro, laureato in ingegneria elettronica presso il Politecnico di Torino, imprenditore, ha affrontato dapprima con l'Impresa Delmastro e poi anche con **GEOenergia** lavori impiantistici e progettazioni nel mondo del pubblico e del privato, sviluppando una profonda conoscenza delle dinamiche economiche e normative del mondo delle reti tecnologiche e dell'energia. Venuto a conoscenza della geotermia, ha provato in prima persona l'efficacia dell'impianto (il suo è tra i primi impianti costruiti in Piemonte) per poi decidere di proporlo ai propri clienti.

Guido Noce, laureato in ingegneria per l'ambiente ed il territorio presso il Politecnico di Torino, ha assunto funzione di responsabile di cantiere e progettista per varie imprese del gruppo, occupandosi di reti tecnologiche, produzione di energia, telecontrollo e termotecnica ed acquisendo una conoscenza ad ampio spettro sugli aspetti progettuali, costruttivi e contrattuali degli impianti in genere. Per **GEOenergia**, ha seguito l'intero sviluppo del settore geotermico, dalla sua nascita ad oggi. Attualmente svolge il ruolo di direttore tecnico dell'azienda.

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

GEOenergia

Via Rolleja 7

13045 Lozzolo (Vercelli - Italy)

Tel.: +39 0163 899984

Fax: +39 0163 89291

e-mail: info@geoenergia.it



GEOenergia
diamo energia alle vostre idee