PANCERA
Tubi e Filtri

TURBOCOLLECTOR®
BY MuoviTech®

TURBOCOLLECTOR® OFFRE UN COP PIU' ELEVATO

- Riduzione del tempo di funzionamento della pompa di circolazione
- Riduzione del Payback 5-10% per l'intero sistema geotermico
- Minore resistenza termica Rb con minore portata

TUTTI I BENEFICI DI TURBOCOLLECTOR® ANCHE CON :

- Numero di Reynolds inferiore a 2000
- Fluido termovettore viscoso (glicole >20%)
- Profondità maggiori di 200 m
- Regime di raffrescamento con carichi variabili (carichi parziali)

MuoviTech®
BEST IN EARTH.

SONDE GEOTERMICHE TURBO PE100/PE-RC/ PER UN SISTEMA AD ALTA EFFICIENZA

BREVETTO MONDIALE

APPLICAZIONE

Sonde geotermiche per geoscambio

CHE COS'E' UNA SONDA GEOTERMICA

Le sonde geotermiche o scambiatori di calore a terreno sono una componente fondamentale dei sistemi geotermici a pompa di calore GSHP. Muovitech raccomanda l'utilizzo degli scambiatori con tecnologia TURBO (con alette interne a geometria elicoidale) che sono uno sviluppo dei tradizionali scambiatori a terreno (con parete interna liscia), in quanto cio' permette un migliore scambio di calore con il terreno e un minore utilizzo di energia elettrica per le pompe di circolazione.

PROPRIETA' DI TURBOCOLLECTOR®

- ✓ Installazione semplice analoga agli scambiatori tradizionali
- ✓ Minori consumi e minori costi di gestione del sistema geotermico
- ✓ Disponibili in differenti modelli e tipologie
- ✓ Realizzate al 100% da specialisti
- ✓ Certificate per flusso e pressione

PROPRIETA'	UNITA'	VALORE	METODO DI TEST
Densità	[kg/m³]	959	ISO 1872-2 / ISO 1183
Indice di scioglimento	[g/10min]	0.25	ISO 1133 190°C / 5.0kg
Modulo di deformazione	[MPa]	1100	ISO 527-2
Modulo di creep al lungo termine	[MPa]	1200	DIN 19537-2 A
Modulo di creep a breve termine	[MPa]	210	DIN 19537-2 A
Coefficiente di espansione lineare	[mm/m/°C]	0.20	ASTM D 696 (20-90°C)
Conducibilità termica	[W/m/°C]	0.4	-
Valore MRS	[MPa]	10	ISO 12162 / ISO 9080
Stabilità termica	OIT, 210°C [MIN]	>20	EN 728
Contenuto di carbone nero	[%]	≥2	ATM D 1603

TIPOLOGIE DI SONDE GEOTERMICHE TURBOCOLLECTOR®			
2x40mm TURBO COLLECTOR®	PE	40x2.4	PN10 PE100 SDR17
2x40mm TURBO COLLECTOR®	PE	40x3.0	PN12.5 PE100 SDR13.6
2x40mm TURBO COLLECTOR®	PE	40x3.7	PN16 PE100 SDR11
2x32mm TURBO COLLECTOR®	PE	32x2.0	PN10 PE100 SDR17
2x32mm TURBO COLLECTOR®	PE	32x3.0	PN16 PE100 SDR11
4x40mm TURBO COLLECTOR®	PE	40x2.4	PN10 PE100 SDR17
4x40mm TURBO COLLECTOR®	PE	40x3.0	PN12.5 PE100 SDR13.6
4x40mm TURBO COLLECTOR®	PE	40x3.7	PN16 PE100 SDR11
4x32mm TURBO COLLECTOR®	PE	32x2.0	PN10 PE100 SDR17
4x32mm TURBO COLLECTOR®	PE	32x3.0	PN16 PE100 SDR11

VANTAGGI PER L'UTENTE

Minore resistenza termica (migliore scambio di energia), aumento del COP, stesso metodo d'installazione, minori costi operativi, stesso investimento economico, riduzione del tempo di ammortamento dell'intero sistema.

SONDE GEOTERMICHE TURBO PE100/PE-RC/ PER UN SISTEMA AD ALTA EFFICIENZA

BREVETTO MONDIALE

PARAMETRI ENERGETICI

Lo scambio di calore nelle installazioni geotermiche viene misurato attraverso il parametro della resistenza termica Rb che influenza sul coefficiente di resa o COP. Entrambi questi parametri possono essere migliorati con l'utilizzo degli scambiatori con il brevetto TURBO.

	COLLETTORE PIANO			
	PORTATA BASSA	PORTATA ALTA	TURBOCOLLECTOR®	Il regime di flusso turbolento all'interno degli scambiatori con brevetto TURBO viene raggiunto agendo sugli stessi principi delle pompe di circolazione.
RESISTENZA TERMICA	ALTA -	BASSA +	BASSA +	
PERDITA DI CARICO	BASSA +	ALTA -	BASSA +	

Un aumento di temperatura t dello scambiatore geotermico di 1°C migliora il coefficiente di resa COP

$$\eta_{CARNOT} = \frac{T\,[K]}{T - t\,[^{o}C]} \qquad COP = \eta \cdot 0{,}5$$

VANTAGGI PER L'UTENTE FINALE

- Lo scambiatore TurboCollector® garantisce una riduzione del tempo di ammortamento e un maggiore valore in vendita.
- Permette di usare meno energia sia per le pompe di circolazione che per la pompa di calore in quanto permette di lavorare in regime di scambio turbolento con portate sensibilmente piu' basse.
- Le pompe di circolazione con portata piu' bassa hanno bisogno di meno manutenzione e hanno una durata maggiore.
- Le caratteristiche dello scambiatore TurboCollector® permettono di sfruttare al meglio il campo geotermico e la/e pompe di calore geotermiche piuttosto di utilizzare altri sistemi "convenzionali" per coprire i picchi di carico.

QUAL'E' LA MAGIA?

Lo scambiatore TurboCollector® è un sistema brevettato con alette a geometria elicoidale interne alla tubazione che permettono di lavorare in regime di scambio turbolento anche con portate piu' basse e quindi di scambiare meglio energia con il terreno rispetto ad una tubazione tradizionale "liscia".

TURBOCOLLECTOR 45

La sonda TurboCollector da 45mm è stata progettata per essere una scelta ideale per una perforazione con diametro anche di soli 115mm. Questo porta notevoli benefici: facile installazione, riduzione delle perdite di carico, minore resistenza termica e molto altro.

INSTALLAZIONE FACILE IN PERFORAZIONI CON DIAMETRO DA 115MM

La sonda TurboCollector da 45mm è stata progettata per essere installata anche in perforazione con diametro da 115mm. Risulta facile da installare come una sonda da 40mm e piu' facile da installare rispetto alle sonde da 50mm. Le sonde TurboCollector da 45mm possono essere installate sia in configurazione singola U che in configurazione doppia U fino ad una profondità di 500m.

RIDUZIONE DELLE PERDITE DI CARICO

La portata nelle sonde da 45mm TurboCollector può essere aumentata senza provocare l'aumento della perdita di carico come nelle sonde da 40mm . Le misurazioni effettuate da Muovitech hanno mostrato che è possibile incrementare la portata del 33% rispetto ad una sonda da 40mm denza comportare un aumento della perdita di carico e quindi consentendo l'utilizzo della medesima pompa di circolazione.

MINORE RESISTENZA TERMICA

Con Muovitech TurboCollector 45mm la resistenza termica in una perforazione con diametro di 115mm si riduce di circa l'11% rispetto ad una sonda geotermica da 40mm di diametro.

RIDUZIONE DEI CONSUMI

La superficie di scambio della sonda TurboCollector 45mm è superiore del 12.5% rispetto ad una sonda da 40mm . Ciò significa che per una medesima portata, la sonda TurboCollector da 45mm presenta una notevole riduzione delle perdite di carico e con esse anche dei costi delle pompe di circolazione.

Heat exchanger	Portata	Perdita di carico	Energia el.consumata
Sin gle U-pipe 40mm SDR17 Piano	0,6	152	91,2
Single U-pipe 45mm SDR17 Turbo	**0,6**	**93**	**57,4**
Single U-pipe 50mm SDR17 Piano	0,8	79	59,3
	Portata minima (l/s)	*Perdita di carico (kPa)*	*Incremento di energia consumata dalla pompa di cirolazione dovuta alla perdita di carico e alla portata (W)*

In tutti i casi sopra ritportati: Miscela con: Etanolo al 25% ; Temperatura di lavoro: 0°C ; profondita sonda geotermica: 300 m

La tabella mostra le differenze in termini di perdite di carico e di energia consumata dalla pompa di circolazione. TurboCollector 45mm ha un consumo di energia inferiore anche ad una sonda da 50mm. I consumi energetici possono ovviamente differire in funzione della tipologia di pompa utilizzata.

PRODOTTO E DIMENSIONI

2x45mm PE45x4,1 PN16 SDR11
2x45mm PE45x2,6 PN10 SDR17
Lunghezze ordinabili 60-500 metri.
Le bobine sono realizzate per ottimizzare il trasporto e la movimentazione.

MuoviTech®
BEST IN EARTH.
BRÄMHULT - MYNÄMÄKI - FETSUND - NIEPOLOMICE - NOORDWIJKERHOUT - RAMSBOTTOM - NASHVILLE
Pancera - Distributore Autorizzato per l'Italia, Via Zottole 59/A ,46027 San Benedetto Po (Mantova) ITALY, TEL 0376 615690
www.muovitech.com

COLLETTORE CON VALVOLE DI INTERCETTAZIONE/COLLETTORE CON REGOLATORI DI PORTATA

APPLICAZIONE

Collettore di stabilizzazione e collegamento tra le sonde geotermiche e la pompa di calore installata all'interno.

CHE COSA SONO I COLLETTORI

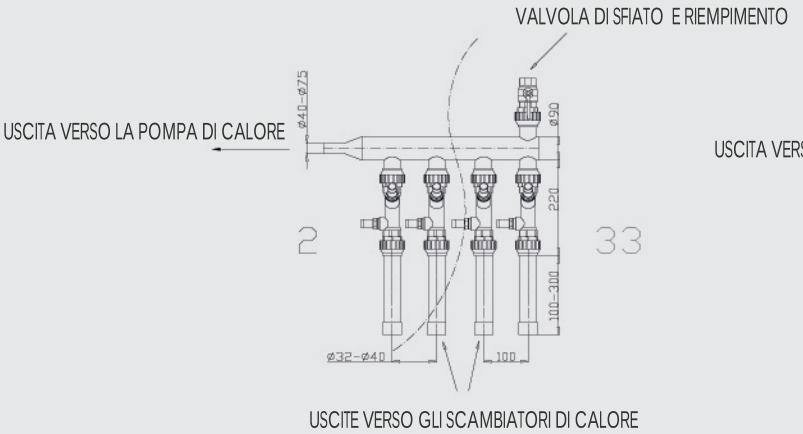
I collettori sono utilizzati per connettere insieme le sonde geotermiche in un unico sistema. Possono essere utilizzati sia per impianti piccoli sia per grandi installazioni in funzione dello spazio disponibile nel locale tecnico. Sono equipaggiati con valvole a sfera da 1" DN25 (sui tubi di mandata) e misuratori di flusso (sui tubi di ritorno). Ogni collettore viene realizzato in fabbrica e testato in pressione a 5 bar.

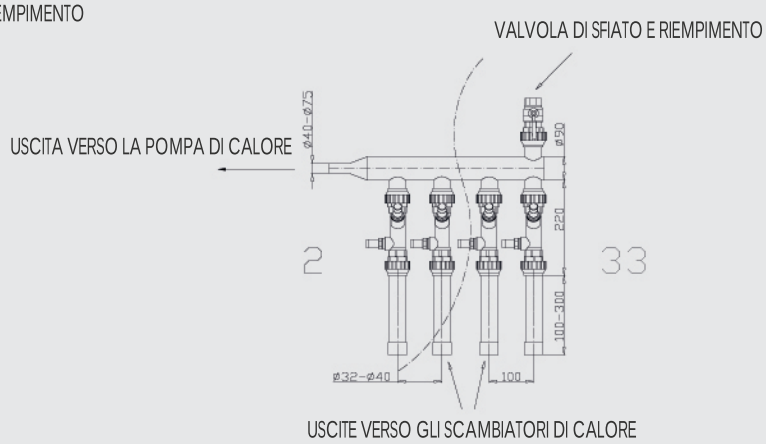
PROPRIETA'

- Bassa resistenza al flusso (bassa perdita di carico).
- Certificato sia in flusso che in pressione.
- Facilità di regolazione
- Disponibile in diversi modelli e configurazioni
- Disponibile anche con misuratore di flusso angolare auto pulente.

COLLETTORE CON VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

COLLETTORE CON REGOLATORI DI PORTATA





PRODOTTO:
Collettore 2 stacchi con valvole d'intercettazione
Collettore 3 stacchi con valvole d'intercettazione
Collettore 4 stacchi con valvole d'intercettazione
Collettore 5 stacchi con valvole d'intercettazione
Collettore 6 stacchi con valvole d'intercettazione
Collettore 7 stacchi con valvole d'intercettazione
Collettore 8 stacchi con valvole d'intercettazione

PRODOTTO:
Collettore 2 stacchi con regolatori di portata
Collettore 3 stacchi con regolatori di portata
Collettore 4 stacchi con regolatori di portata
Collettore 5 stacchi con regolatori di portata
Collettore 6 stacchi con regolatori di portata
Collettore 7 stacchi con regolatori di portata
Collettore 8 stacchi con regolatori di portata

COLLETTORI CON ARMADIETTO A MURO

APPLICAZIONI

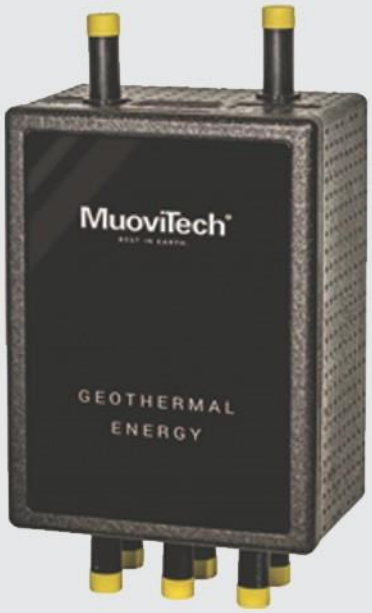
Collettore per regolare la portata delle singole sonde geotermiche e il flusso verso la pompa di calore.

CHE COS'E' UN COLLETTORE CON ARMADIETTO

E' un collettore dotato di rivestimento esterno in schiuma di polipropilene (EEP) che ne garantisce l'isolamento termico, adatto per installazioni a muro interne o esterne . Il collettore è dotato di regolatori di portata (DN25) da 2-16 l/min o 10-40 l/min. E' indicato per le piccole installazioni.

PROPRIETA'

- Collettore completo e pronto per connessione con 2/3 sonde geotermiche.
- Dotato di valvole a sfera da 1" (DN25) sui tubi di mandata e regolatori di portata lineari da 1" (DN25) sui tubi di ritorno.
- Disponibile anche con regolatori di portata ad angolo, auto pulenti e misuratore di temperatura sul tubo principale.



MATERIALE: Schiuma di polipropilene (EEP)

DIMENSIONI: 600 x 400 x 260 mm

Possibilita' di pesronalizzare il prodotto secondo le esigenze individuali

PRODOTTO:
Collettorie a due porte con armadietto (2 sonde)
Collettore a tre porte con armadietto (3 sonde)

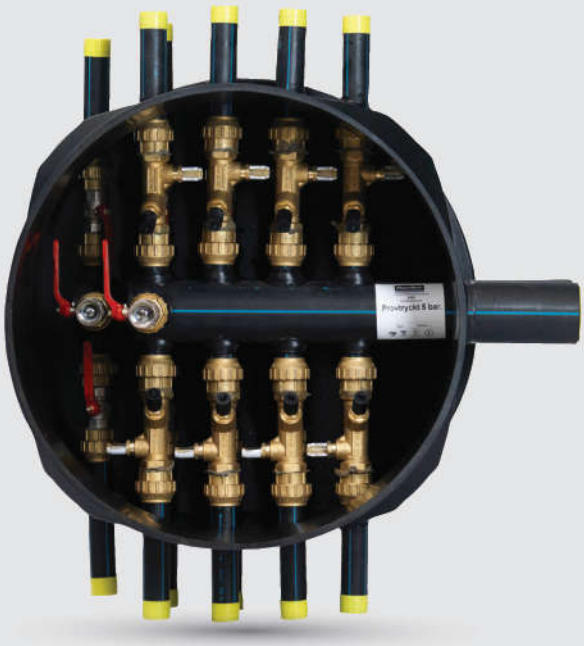
COLLETTORI PRE-ASSEMBLATI PER GEOTERMIA

CHE COS'E' UN COLLETTORE GEOTERMICO

E' il punto centrale del sistema geotermico che connette le sonde geotermiche alla pompa di calore installata all'interno dell'edificio. I collettori sono realizzati per connettere da 2 a 28 sonde geotermiche in un unico sistema. I collettori sono dotati di valvole a sfera da 1"(DN25) sulla sezione della mandata alle sonde geotermiche mentre sono dotati di regolatori di flusso sulla sezione del ritorno dalle sonde geotermiche. Ogni collettore è realizzato in fabbrica, personalizzato testato ad una pressione di 5 bar prima della spedizione.

PROPRIETA'

- Regolatori di flusso angolari con scala gradata autopulente
- Ridotte perdite di carico
- Alta resistenza all'urto
- Alta resistenza alla deformazione
- Sistema facilmente regolabile
- Disponibile in diversi modelli
- Certificato in flusso e pressione



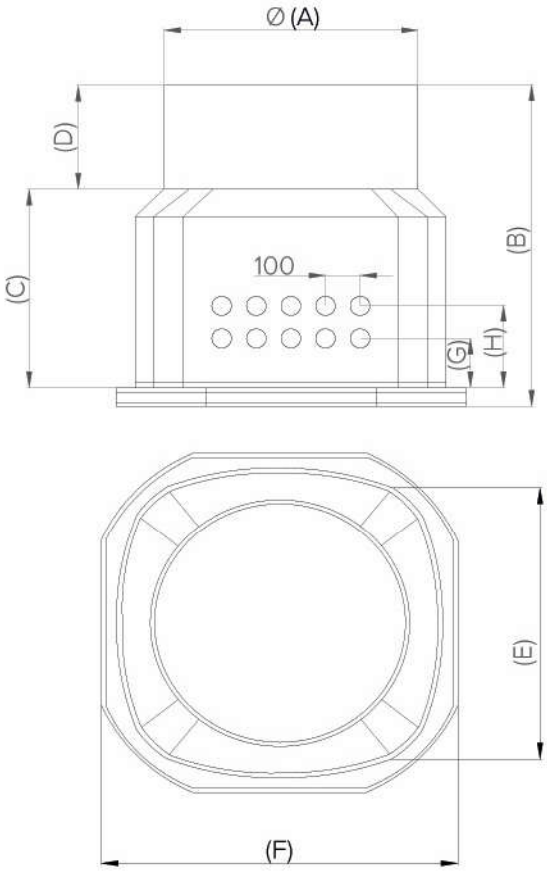
TURBOCOLLECTOR®
BY Muovitech

COLLETTORI PRE-ASSEMBLATI PER GEOTERMIA

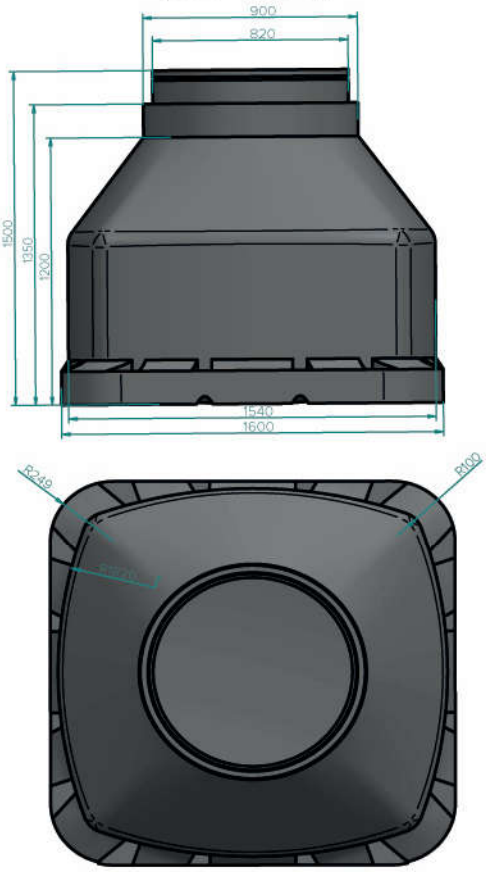
PROPRIETA

- Ridotte perdite di carico
- Fondo resistente all'ingresso di acqua e sottospinte
- Alta resistenza all'impatto
- Alta resistenza alla deformazione
- Regolatori di flusso angolari con scala autopulente
- Facile accesso per manutenzione
- Sistema di facile regolazione
- Sistema completamente a tenuta (stagno)
- Disponibile in diversi modelli
- Certificato in flusso e pressione

COLLETTORE (DN 850, 1200)



COLLETTORE (DN 1600)



COLLETTORE	A	B	C	D	E	F	G	H
DN 850	650	85	530	270	750	900	120	350
DN 1200	650	1050	840	160	1200	1200	120	350
DN 1600	820	1500	1200	300	1540	1600	350	580

FLUIDO GEOTERMICO/ MuoviCol-P / MuoviCol-G

CHE COS'E' IL FLUIDO TERMOVETTORE

Fluido termovettore per geotermia, impianti solari e di raffreddamento. Disponibile sia concentrato che in soluzione (brine). MuoviCol è arricchito con additivi anticorrosione e anti schiuma, regolatori di acidità e colorante naturale. La temperatura di congelamento dipende dalla concentrazione di glicole nella soluzione.

PROPRIETA'

Glicole propilenico tradizionale (MPG) antigelo. Compatibile con l'ambiente. Sicuro sia per l'uomo che per l'ambiente. Arricchito con inibitori alla corrosione, agenti anti schiuma/alga, stabilizzatori del pH, coloranti naturali.

- ✓ Materiale grezzo: glicole propilenico
- ✓ Temperatura di congelamento: -15°C
- ✓ Temperatura di ebollizione: 103°C
- ✓ pH 7,5 - 9,0
- ✓ Peso specifico: 1,02 (g/cm^3)
- ✓ Viscosità (20°C): 3,15
- ✓ Conducibilità termica (W/mK): 0,457

Componente principale: Propane - 1.2-diol; glicole monopropilenico	
Contenuto	15-30%
Nr CAS	57-55-6 Nr

Componente principale: Glicerina	
Contenuto	0-18%
Nr CAS	57-55-6

MUOVITHERM - MATERIALE DI RIEMPIMENTO

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO MUOVITERM

Muoviterm è una malta cementizia (secca), costituita da minerali naturali argillosi con caratteristiche chimiche tali da garantire valori di resistenza termica ideali per i pozzi ad uso geotermico (sonde geotermiche). Il prodotto Muoviterm è preconfezionato e quindi richiede in aggiunta solo l'aggiunta di acqua. Le caratteristiche tecniche del prodotto Muoviterm possono essere raggiunte ovviamente solo se il materiale viene miscelato con acqua nelle proporzioni adeguate. Per ottenere una miscela omogenea il composto deve essere preparato in apposita pompa miscelatrice (marmotta). Muoviterm, contenendo specifici agenti leganti che esibiscono una resistenza particolarmente elevata all'acqua, è più performante del cemento. Muoviterm contiene componenti selezionati e indicati per l'utilizzo in aree soggette alla protezione delle acque di falda. Le proprietà di Muoviterm permettono di mantenere in modo permanente nel tempo una elevata efficienza termica. L'efficienza dell'intero sistema geotermico dipende in modo importante dall'energia che puo' essere scambiata nel modo piu' efficace possibile tra il terreno e il fluido termovettore circolante nelle sonde geotermiche. Con l'utilizzo di Muoviterm si ottiene un'aderenza ottimale tra il terreno e la sonda geotermica grazie al perfetto mix di minerali argillosi e silicei presenti nel composto

SPECIFICHE TECNICHE

Parametri di miscela
1m^3 di miscela pronta = 1050 kg di Muoviterm + 631l di acqua

Specifiche tecniche

Densità media della miscela pronta è ca. 1.65 kg/m^3

Viscosità (t0): 50 ± 70 s

Separazione acqua < 1.0 %

Conducibilità termica: 2.0 W/mK

Spedizione e magazzino

Sacchi da 25 kg su pallet.
Deposito in luogo asciutto.

BENEFICI MUOVITERM

- Alta conducibilità termica (ca. 2.0 W/mK)
- Aderisce perfettamente alle tubazioni e al terreno
- Garantisce un migliore scambio termico
- Protegge le acque di falda e le sonde geotermiche
- Mantiene un volume costante
- Miscelare solo con acqua nel sito di lavoro
- User friendly
- Resistente ai solfati
- Produzione controllata

*Tutti i dati descritti nella scheda prodotto sono misurati in condizioni di laboratorio.

TURBOCOLLECTOR®

BY MuovITech®

MuovITech®

MuoviTech Polska Sp. z o. o.
ul. Wimmera 31
32-005 Niepołomice
POLSKA

www. muovitech.com
M. +48 606 134 994
M. +48 668 441 162
M. +48 604 699 071

PANCERA
Tubi e Filtri

Via Zottole 59/A 46027 San Benedetto Po (Mantova) – Italy
Tel 0039 0376 615690 Fax 0039 0376 621539
arianna@panceratubi.it www.panceratubi.it