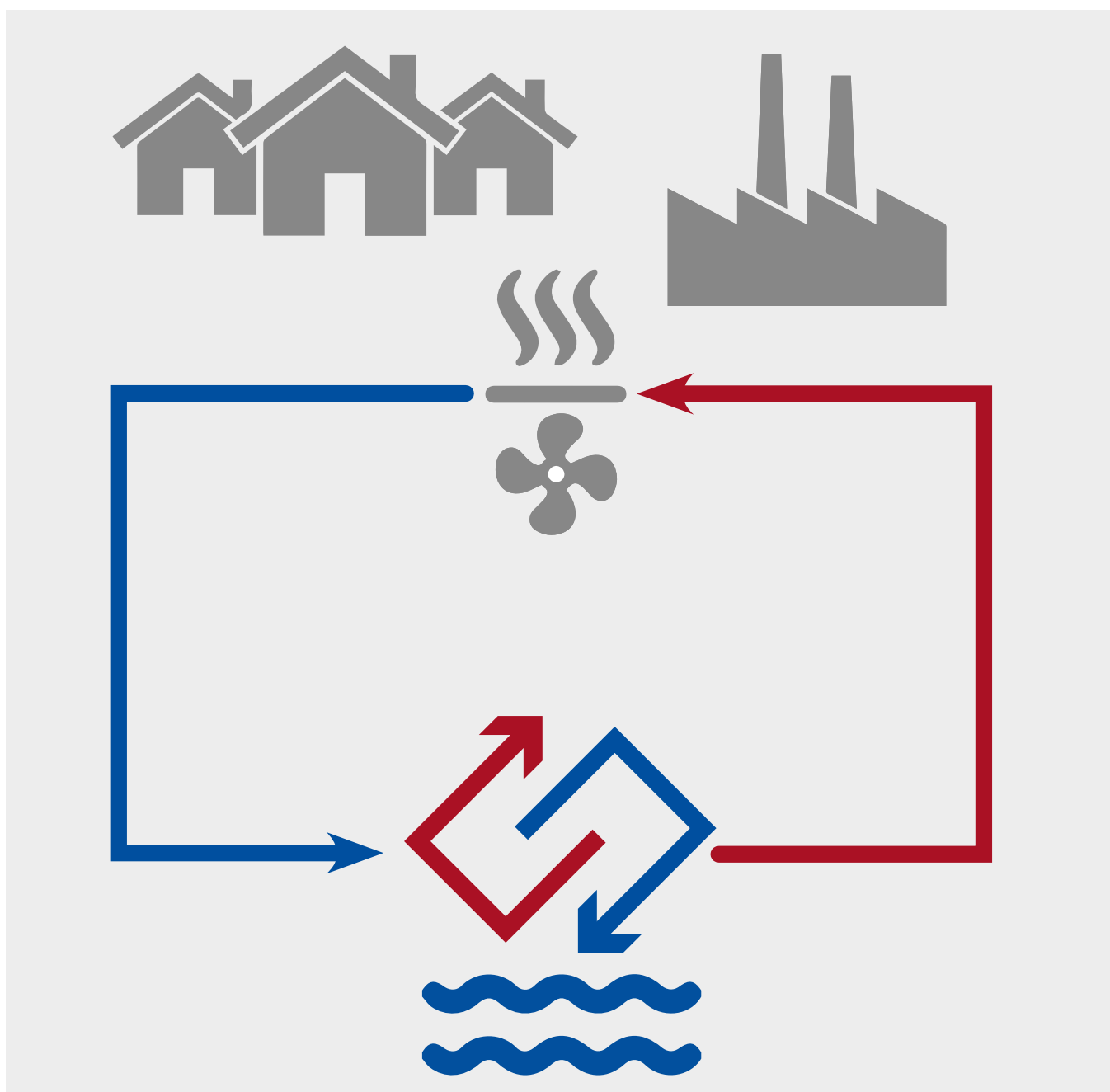


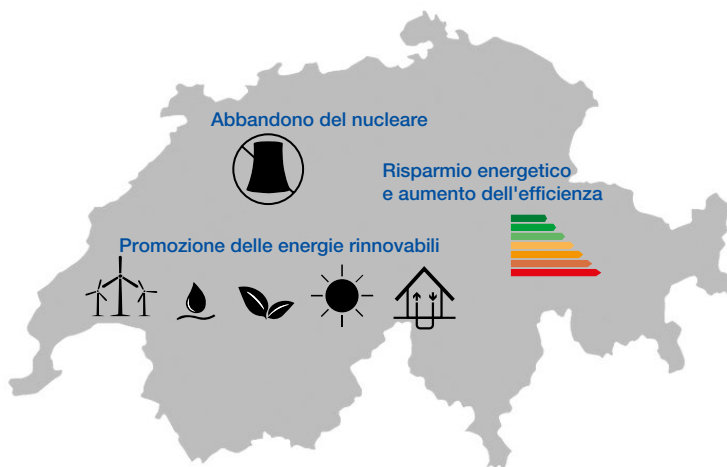
RETI TERMICHE – SFRUTTAMENTO TERMICO DELL'ACQUA E DELLE ACQUE DI SCARICO

Trasporto d'acqua a maggior efficienza energetica con tubi in ghisa duttile



Strategia energetica 2050

La Strategia energetica 2050 svizzera è stata approvata con il referendum del 21 maggio 2017. L'obiettivo principale è lo sfruttamento di energie rinnovabili a livello locale.



Gli obiettivi della Strategia energetica 2050 per la Svizzera sono:

- garanzia sostenibile dell'approvvigionamento energetico
- sfruttamento coerente dei potenziali di efficienza energetica disponibili
- riduzione dell'emissione di CO₂
- sfruttamento dei potenziali disponibili delle nuove energie rinnovabili

Nell'ambito delle energie rinnovabili innovative, lo sfruttamento termico dell'acqua e delle acque di scarico – in cosiddette reti termiche per il riscaldamento o il raffreddamento di edifici – offre un enorme potenziale.

Sfruttamento termico dell'acqua di lago o di fiume

Lo sfruttamento del calore e del freddo di laghi o fiumi ai fini dell'approvvigionamento di energia sostenibile e della riduzione dell'emissione di CO₂ sta sollevando un crescente interesse. Poiché in prossimità dei maggiori laghi svizzeri – come il lago di Costanza, il lago di Neuchâtel, il lago di Zurigo, il lago dei Quattro Cantoni o il lago di Ginevra – si trovano anche grossi insediamenti urbani, lo sfruttamento del vasto potenziale termico dei laghi sta diventando sempre più una priorità.



Sfruttamento termico delle acque di scarico

Nella stagione invernale le acque di scarico sono più calde rispetto all'atmosfera, mentre in estate esse sono più fredde e possono pertanto essere utilizzate per riscaldare o raffreddare gli edifici.

Per far sì che lo sfruttamento dell'energia proveniente dalle acque di scarico sia redditizio dal punto di vista economico, è fondamentale la prossimità delle utenze elettriche a un grande canale di acque di scarico o a un impianto di depurazione. Particolarmente indicati sono gli stabili a elevato fabbisogno energetico, come ad esempio gli edifici amministrativi, le scuole, i complessi residenziali, ecc.

Grazie all'evoluzione tecnologica delle pompe di calore e degli scambiatori di calore è stato raggiunto un notevole miglioramento della loro efficacia, rendendo questa tecnologia di sfruttamento termico basata sull'utilizzo di acqua e di acque di scarico estremamente attrattiva.

Tecnologia del recupero di calore e di freddo

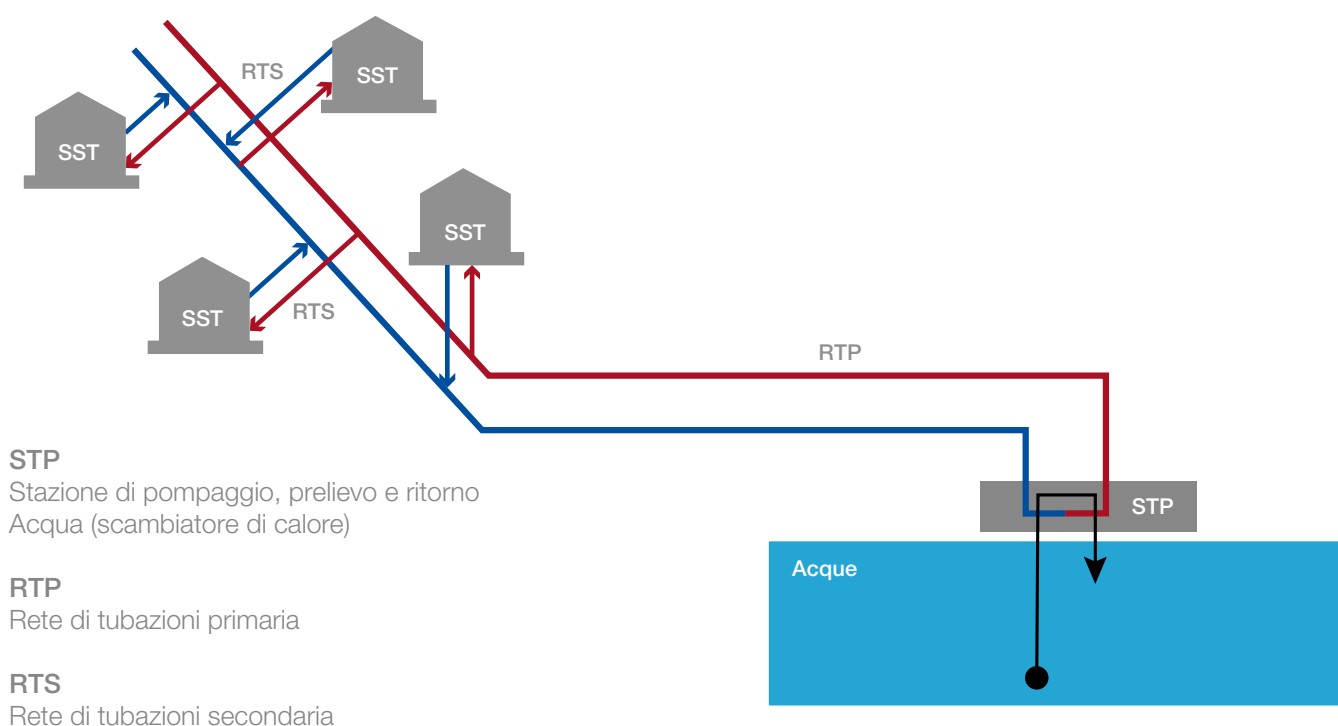
Le reti termiche sono il risultato della combinazione di stazioni di pompaggio, scambiatori di calore, di una rete di tubazioni e di pompe di calore, grazie alle quali è possibile sfruttare l'energia derivante dall'acqua o dalle acque di scarico. Il recupero di calore o di freddo mediante scambiatori di calore e la conversione in energia termica e in disponibilità di acqua calda attraverso la compressione e l'espansione tramite pompe di calore sono ormai delle tecnologie collaudate e alla portata di tutti e, in molti casi, rappresentano dei veri e propri modelli redditizi altamente concorrenziali.

Per estrarre energia le pompe e la rete di trasporto necessitano di molta forza traente; ciò presuppone requisiti elevati in termini di efficienza energetica, specialmente per quanto concerne la capacità idraulica del materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni.

Reti termiche – produzione di energia in applicazioni a bassa temperatura

Una rete termica è una rete a bassa temperatura consistente in un sistema di ricircolo chiuso a tubazione doppia (mandata e ritorno) e in condotte di alimentazione e di scarico per le pompe di calore all'interno degli edifici.

Schema esemplificativo della rete termica



STP

Stazione di pompaggio, prelievo e ritorno
Acqua (scambiatore di calore)

RTP

Rete di tubazioni primaria

RTS

Rete di tubazioni secondaria

SST

Sottostazione (pompe di calore presso gli utenti finali)

I tubi in ghisa duttile ECOPUR e CEMPUR generano efficienza energetica

I criteri decisivi per la selezione del materiale adatto per la realizzazione del sistema di tubazioni sono l'elevata sicurezza di esercizio, l'esercizio a basso consumo e una lunga vita utile.

Le straordinarie proprietà dei tubi in ghisa duttile comportano svariati vantaggi in questo ambito:

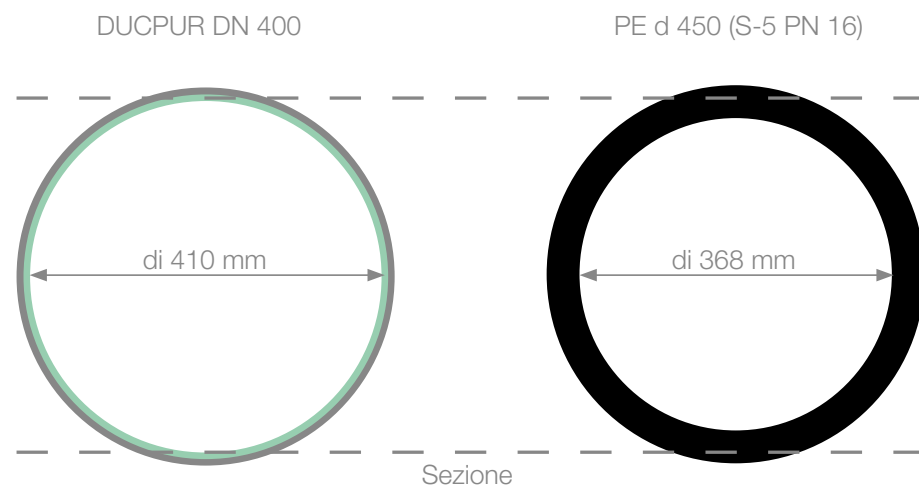
- Elevata durata di utilizzo fino a 140 anni
- Massima capacità di carico statica
- Pratica maneggevolezza ed elaborazione
- I sistemi mediante manicotto a innesto vonRoll garantiscono un collegamento stagno al 100% delle tubature nel circuito idraulico chiuso
- Elementi sagomati standard in ghisa per soluzioni ottimizzate di tracciato e condotte di collegamento

I tubi in ghisa rivestiti in poliuretano (PUR) sono ideali per lo sfruttamento efficiente dell'energia nelle reti termiche.

Il rivestimento interno in poliuretano innovativo e di alta qualità di vonRoll garantisce le massime prestazioni:

- Per tutti i tipi di acqua e di acque di scarico con pH compreso tra 1 e 14
- Per acqua dolce e a elevato contenuto di calcare
- Resistente al antigelo come etanolo o glicole propilenico
- Idraulicamente liscio, ruvidità $k = 0,0014$ mm (secondo SVGW W4)
- Massima sezione interna idraulica
- Perdite di pressione ridotte al minimo
- Capacità idraulica ottimale

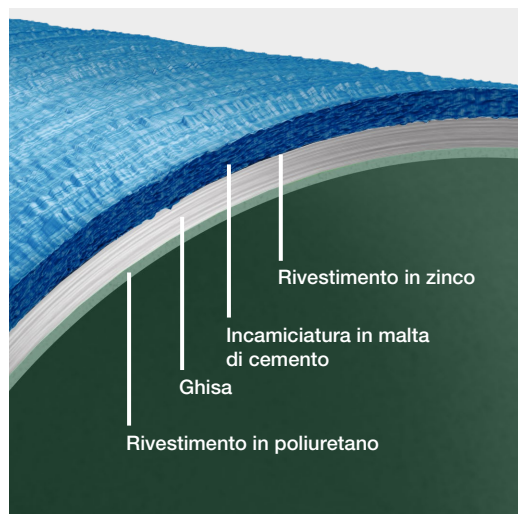
Confronto delle sezioni interne sfruttabili idraulicamente



Rivestimento in ghisa PUR = massima sfruttabilità idraulica della sezione interna (nessuna necessità di potenza della pompa)

Il rivestimento interno in poliuretano (PUR) è particolarmente indicato per l'esercizio della pompa, che necessita di un elevato grado di efficienza energetica.

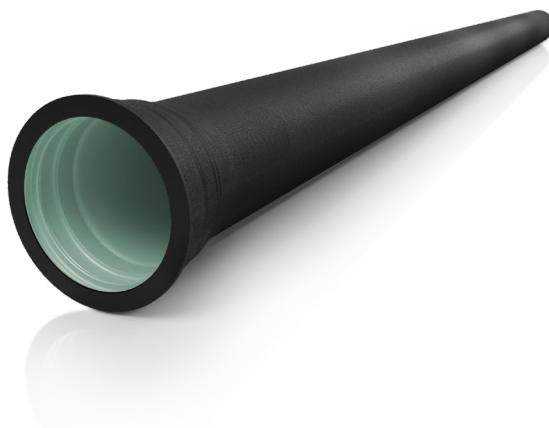
Grazie all'idraulica ottimizzata i costi di esercizio dell'impianto si riducono notevolmente..



Rivestimento interno in poliuretano (PUR): liscio e igienico

Rivestimento esterno in poliuretano (PUR): resistente alla corrosione e robusto

I tubi in ghisa duttile DUCPUR con protezione anticorrosione attiva in zinco-alluminio e strato di copertura a norma EN 545 possono essere interrati in diversi tipi di terreno.



Tubo standard DUCPUR

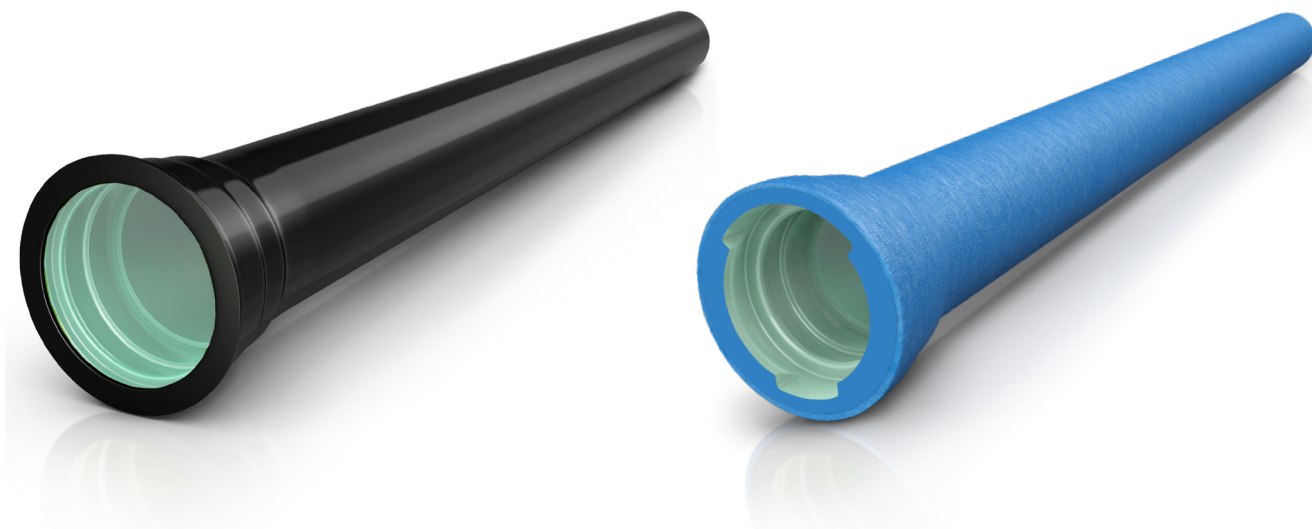
I suoli con diverse classi di aggressività necessitano di un'attenzione speciale.

In presenza delle condizioni indicate di seguito è consigliabile l'utilizzo di tubi in ghisa duttile ECOPUR e CEM-PUR con rivestimento esterno rinforzato.

- Resistenza di terra $< 500 \Omega \cdot \text{cm}$ sotto la superficie dell'acqua
- Suoli contaminati (rifiuti, scorie, polveri, ecc.)
- Correnti di dispersione
- Suoli torbosi contenenti acidi

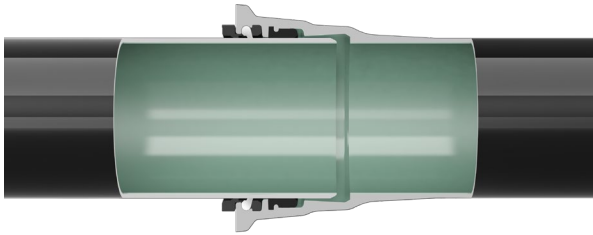
Tubi a protezione integrale ECOPUR e CEMPUR – la soluzione per qualunque tipo di montaggio

- Protezione permanente da agenti meccanici e chimici
- Adatto per tutti i tipi di suolo di diversa aggressività
- Dimensioni dei granuli ammesse per il rivestimento del tubo 0 – 63 mm, granuli più grandi di 100 mm
- Resistente alla corrosione galvanica causata dalle correnti di dispersione (ad es. in fase di messa a terra, lungo le linee ferroviarie o in suoli misti)
- Protezione passiva e attiva dalla corrosione, stabilità per l'intero ciclo di vita

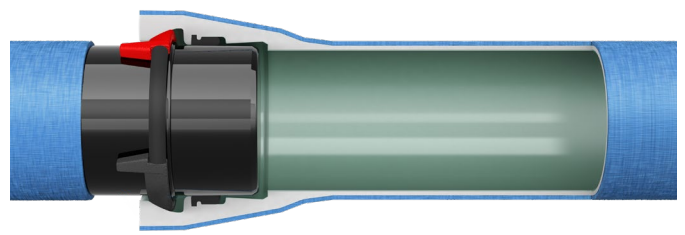


Tubi a protezione integrale ECOPUR e CEMPUR con rivestimento rinforzato

vonRoll - Tecnologie di collegamento



Sistema HYDROTIGHT



Sistema BLS

Montaggio ottimale grazie alla tecnica di collegamento flessibile mediante manicotti a innesto

Grazie ai tubi a protezione integrale ECOPUR e CEMPUR le tubazioni sono protette completamente ed efficacemente da qualsiasi attacco sotterraneo, mentre i collegamenti flessibili mediante manicotto a innesto HYDROTIGHT e BLS assicurano la massima sicurezza di funzionamento nelle reti termiche, grazie a:

- Tecnica di raccordo antiradice con manicotti a innesto
- Garanzia di tubature stagne (pressione positiva e negativa)
- Sistema di collegamento con deviazione angolare, incl. sicurezze antiscivolo

Nel'installazione di reti di tubazioni in contesti urbani, spesso si creano condizioni di interramento estreme per la presenza di tubazioni industriali. I tubi in ghisa duttile, posati spesso come tubazione doppia (mandata e ritorno) nelle reti termiche, devono pertanto essere dotati di elementi sagomati e di raccorderia.

I collegamenti flessibili mediante manicotto a innesto HYDROTIGHT e BLS agevolano notevolmente l'avanzamento dei lavori garantendo massima affidabilità e qualità di posa. In qualità di tecnologie di collegamento sicure e comprovate, essi offrono enormi vantaggi:

- Montaggio rapido e flessibile
- Nessuna necessità di spalle in calcestruzzo
- Larghezze del fosso ottimizzate per tubazioni doppie

Ne risulta un forte risparmio sui costi nei lavori di edilizia di sottosuolo e di posa dei tubi

Sistema di tubi ECOSYS

Gamma completa per lo sfruttamento termico dell'acqua e delle acque di scarico

Il sistema di tubi ECOSYS di vonRoll è particolarmente indicato per l'utilizzo in reti termiche ed è in grado di soddisfare le esigenze più elevate, sia in fase di installazione che nell'esercizio continuo. I tubi a pressione di tipo DUCPUR e ECO-PUR sono disponibili a partire dal DN 80 fino al DN 700 mm.



DUCPUR di vonRoll, tubazione doppia con mandata e ritorno

Offerta di sistemi ECOSYS con elementi interamente sagomati ECOFIT e rubinetteria a protezione totale

Elementi sagomati per manicotti a innesto da DN 80 a DN 700



Saracinesche da VS 5000 DN 80 a DN 400 e valvole d'arresto da DN 200 a DN 700



Le tecnologie di collegamento sviluppate in proprio consentono di combinare tutti i componenti di sistema in maniera affidabile.



Uscite laterali con valvole di intercettazione a farfalla DN 400 Montaggio DN 600 ECOPUR in fosse ricavate

Sistema di tubazioni a protezione integrale ECOSYS di vonRoll – per uno sfruttamento termico sostenibile, economico e sicuro dell'acqua e delle acque di scarico in reti termiche.

Referenze

Progetto Reti termiche CAD LA TOUR-DE-PEILZ, lago di Ginevra



Tubazione doppia DUCPUR DN 700 in pozzetto, inserimento in microtunnel in calcestruzzo

— Diametro rete di tubazioni	da DN 200 fino a DN 700 DUCPUR/ECOPUR
— Lunghezza della rete (tubazioni doppie)	15 km (smontaggio finale)
— Quantità d'acqua di lago	3'600 m ³ /h
— Potenza collegata	18'500 kW
— Energia prodotta	ca. 35'000'000 kWh/anno
— Quantità di energia equivalente in gasolio da riscaldamento	ca. 3'745'000 litri/anno
— corrispondente a una riduzione di CO ₂	di ca. 10'000 tonnellate/anno

Progetto Reti termiche ARA Werdhölzli, Zurigo



Tubazione doppia ARA Werdhölzli DN 600, PFA 25 bar

- Disaccoppiamento delle acque di scarico depurate
 - Tubazione doppia di mandata/ritorno
 - Indicazione della pressione di esercizio ammessa
- | |
|---------------|
| DN 600 ECOPUR |
| 25 bar |

Progetto Reti termiche Swisspeak Resorts, Zinal



ECOPUR DN 250 con sistema di tenuta stagna DN 100 per scambiatori di calore

- Diametro della condotta forzata
 - Lunghezza della condotta (sistema monotubo)
 - Portata max.
 - Pressione di esercizio
- | |
|-----------------------|
| DN 250 ECOPUR |
| 200 m |
| 150 m ³ /h |
| 3 bar |

