

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspoltshofen, Austria

## Produzione variabile per caratteristiche di prodotto basate sul progetto

Nel sistema di tubazione delle fognature, nel frattempo introdotto con successo nel mercato tedesco della canalizzazione, il liner HDPE con spessore parete ottimale e il rivestimento in calcestruzzo li-liquido garantiscono in egual misura la resistenza alla corrosione e l'elevata capacità portante statica. Queste due caratteristiche, la resistenza alla corrosione e le ottime qualità statiche, costituiscono l'essenza del nuovo sistema di tubazioni, anche in caso di profili o scenari di montaggio diversi. A seconda delle indicazioni di progetto specifiche e della politica generale del produttore, i prodotti Perfect Pipe possono essere realizzati con o senza base, con o senza giunto a bicchiere, per struttura a trincea o per spingitubi, e naturalmente con o senza armatura in acciaio. La tecnica di produzione impiegata è estremamente flessibile, in modo che sia possibile associare in un unico piano di produzione anche più d'una delle caratteristiche citate. In questa relazione vengono esaminate da vicino alcune varianti, con particolare attenzione alle loro peculiarità nel contesto concorrenziale delle tubazioni.

■ Christian Weinberger, Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, Austria ■

### Perfect Pipe con piede con pezzo articolato identico

I profili del piede di appoggio con incavo centrale e superficie di accumulo piana sul margine superiore del tubo, concepiti nella fase di ideazione della geometria del tubo, presentano vantaggi a livello di produzione e montaggio. I piedi di appoggio, infatti, possono essere accatastati e messi in sicurezza in modo ottimale, sia nel magazzino del produttore sia durante il trasporto e lo stoccaggio in cantiere. Gli ancoraggi a sfera che colati nel calcestruzzo consentono una movimentazione del prodotto stabile e

professionale dallo stabilimento alle trincee. La caratteristica del piede di appoggio più apprezzata dalle ditte costruttrici è l'incavo centrale. Oltre all'auspicato effetto positivo sulla statica del tubo, grazie al convogliamento delle forze applicate al piede, ciò consente la semplificazione della posa del tubo. È sufficiente un pianale compatto per posare i tubi senza difficoltà anche in caso di inclinazione ridotta delle condutture, e dunque quando è richiesto un alto grado di precisione. In questa variante il fondello è uguale su entrambi i lati, evita lo scavo delle conche, che invece è necessario nel caso dei giunti a bicchiere. Il vantaggio principale, tuttavia, consiste nel fatto che il pezzo articolato di norma impiegato per il collegamento del pozzetto deve essere messo a disposizione in una sola variante. Il



■ Mag. Christian Weinberger MBA  
Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG,  
Austria

[christian.weinberger@sbm.at](mailto:christian.weinberger@sbm.at)

collegamento al pozzetto dei pezzi articolati identici viene effettuato con gli stessi raccordi impiegati per il collegamento tra tubo e tubo. Gli eventuali problemi nella posa dei tubi, come una compattazione difettosa degli interstizi o archi inferiori dovuti a una massicciata insufficiente o alla protezione contro la flotazione, grazie alla particolare geometria del piede di appoggio non possono verificarsi. Gli eventuali carichi di taglio vengono assorbiti tramite perni in acciaio con rivestimento in plastica applicati nell'area del piede dei tubi.

### Perfect Pipe con piede con incavo centrale e giunto a bicchiere

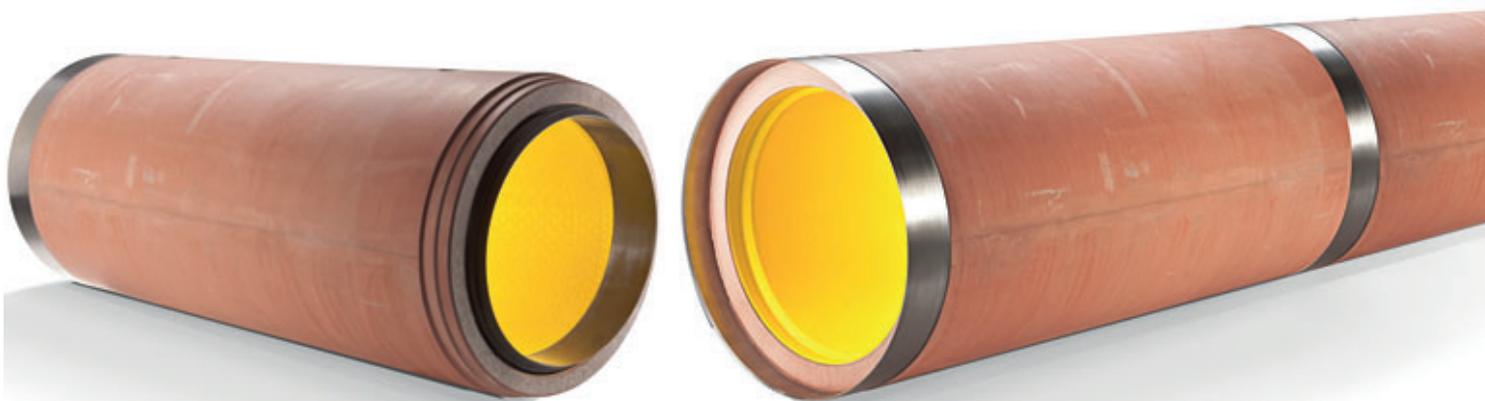
Diversamente dal tubo descritto in precedenza, per questa variante con punta e giunto a bicchiere è prevista una direzione di montaggio predefinita, di cui occorre tenere conto soprattutto in considerazione della formazione dei pezzi articolati. Anche in questo caso il collegamento del tubo, resistente alla corrosione, viene realizzato con raccordi in plastica con guarnizioni a labbra ribaltabili. Questi elementi di giunzione dei tubi, o connector, possono essere montati sia in fabbrica sia in cantiere. I connector consentono un angolo di compensazione dell'ampiezza di norma impiegata per tubi in calcestruzzo con guarnizioni integrate. Grazie alla flessibilità dei connector, che equivale a quella di un doppio giunto, anche in presenza dell'angolo di compensazione non si ha una sollecitazione eccessiva, e questo consente una fatica di lunga durata delle guarnizioni impiegate. In questo tipo di tubo i carichi di taglio



Tubi Perfect Pipe con liner HDPE prima del montaggio di lunghezza standard (3 m), come tubo distanziatore con lunghezza speciale e come pezzo articolato da 1 m



Montaggio rapido grazie alla compattazione semplice e funzionale della zona di conduzione



Nel microtunneling dei tubi il raccordo accelera notevolmente le fasi di montaggio

vengono assorbiti dal giunto a bicchiere. Anche in questa versione la geometria del piede semplifica il maneggio e il montaggio.

### Spingitubo Perfect Pipe per il conseguimento più rapido delle funzioni di spinta

Il connector, un raccordo di plastica con guarnizioni premontate, permette un collegamento rapido e semplice, che consente il miglioramento delle prestazioni di montaggio rispetto ai sistemi di tubazioni attualmente impiegati, in particolare nelle applicazioni con tubi di sollevamento. Finora, se nei tubi provvisti di liner dopo la chiusura di un tratto di spinta erano necessarie spesso delle rifiniture per la realizzazione di una tubazione con normale protezione anticorrosione, queste potevano essere eseguite a mano con l'adozione di ingenti misure di sicurezza o, in caso di diametro nominale ridotto, solo usando attrezzature molto costose. Grazie ai raccordi installati con Perfect Pipe, subito dopo il prelievo di un tubo nella buca iniziale e il successivo ciclo di sollevamento si procede al montaggio di



Il collegamento dei pezzi articolati alle parti inferiori del pozzetto viene eseguito con gli stessi connector impiegati nel collegamento da tubo a tubo



*Movimentazione semplice e sicura dei tubi Perfect Pipe in cantiere grazie alla calata degli ancoraggi a sfera*



*I tubi in calcestruzzo possono essere realizzati con la stessa tecnica di produzione impiegata per la geometria del piede dei tubi composti in plastica e calcestruzzo*

un tubo pronto all'uso, con raccordo a tenuta e resistente alla corrosione. Questo rappresenta una rivoluzione delle pratiche di montaggio e canalizzazione, soprattutto in caso di diametri nominali non transitabili. Di conseguenza, il costoso processo di saldatura di rivestimenti in plastica non trova più applicazione, soprattutto in caso di diametri nominali piccoli e non transitabili. Naturalmente questa soluzione può tuttavia essere usata anche se si rendono necessari lavori di riparazione o migliorie successive. Con Perfect Pipe, per la prima volta si può

contare su un prodotto che associa in modo ideale uno strato interno resistente alla corrosione alla capacità portante che occorre, in particolare, per il sollevamento dei tubi e il microtunneling.

#### **La funzionalità di Perfect Pipe: situazioni di montaggio a confronto**

Sebbene la resistenza alla corrosione garantita dal liner HDPE integrato e la statica del tubo in calcestruzzo siano caratteristiche del nuovo sistema di tubazione di

fognature Perfect Pipe, in caso di specifiche di progetto analoghe si possono impiegare anche versioni diverse. In due progetti realizzati in Germania alla fine del 2013, in un caso sono stati impiegati tubi Perfect Pipe per le fognature e tubi in calcestruzzo convenzionali per le acque di superficie, mentre nel secondo progetto, realizzato a poca distanza, per la derivazione delle acque superficiali sono stati usati tubi in calcestruzzo con la stessa geometria a piede di appoggio di Perfect Pipe, mentre per le acque reflue si è optato per tubi in plastica. In caso di requisiti di progettazione diversi, come in questo caso, per il produttore dei tubi è fondamentale che con la stessa tecnica di produzione si possano realizzare sia tubi con liner HDPE integrato sia tubi in calcestruzzo senza rivestimento. In questo caso, entrambe le varianti vengono fornite con o senza gabbia di rinforzo in acciaio (produttore: Beton Müller, [www.beton-mueller.de](http://www.beton-mueller.de), rapporto dettagliato sulla produzione su BWI 02/2013). Nel caso delle tubazioni per fognature con liner HDPE, il liner giallo e il raccordo nero del tubo si sono rivelati molto utili per i lavori di ispezione seguenti. Nelle successive ispezioni con videocamera sono stati esaminati i raccordi dei tubi, i collegamenti dei pozzetti e i carichi laterali del tubo. Anche i controlli di tenuta nel tratto di pertinenza sono stati eseguiti con successo, senza alcuna difficoltà. Le imprese di costruzione coinvolte hanno apprezzato in entrambi i casi la semplicità del montaggio del piede Perfect Pipe. Oltre alla facilità della posa, tra le società di costruzione hanno suscitato entusiasmo soprattutto la rapidità di riempimento e la compattazione efficace della trincea. I committenti, invece, oltre alle caratteristiche di base del prodotto descritte in precedenza hanno apprezzato soprattutto la facilità di montaggio e la conseguente ultimazione anticipata dei lavori di costruzione. L'ulteriore ricorso al nuovo sistema di tubazioni di fognature Perfect Pipe, dunque, viene raccomandato all'unanimità. ■

#### ALTRE INFORMAZIONI

**SCHLÜSSELBAUER** 

SCHLÜSSELBAUER TECHNOLOGY GmbH & Co KG  
Hörbach 4  
4673 Gaspoltshofen, Austria  
T +43 7735 71440  
F +43 7735 714456  
[sbm@sbm.at](mailto:sbm@sbm.at)  
[www.sbm.at](http://www.sbm.at)  
[www.perfectsystem.eu](http://www.perfectsystem.eu)