

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspoltshofen, Austria

Altri mercati – altri diametri nominali: il sistema di tubi di raccordo in calcestruzzo e plastica con elementi di collegamento è ora disponibile fino al DN1200

Il sistema di tubi Perfect Pipe, utilizzato per le infrastrutture in Germania dal 2013, nel 2014 è stato integrato con tubi delle categorie 2 e 3, conformemente a DIN EN 1916 e DIN V 1201. Il sistema di tubi, caratterizzato dal saldo ancoraggio dei Liner in HDPE nel calcestruzzo e dall'economico sistema con elementi di collegamento in plastica, da ora è disponibile fino al diametro nominale DN1200. Presso la sede di Gündlingen l'azienda Beton Müller nel 2014 ha adibito un capannone industriale alla fabbricazione con stampi di colata per produrre, con un impianto semiautomatico, tubi di base in calcestruzzo con diametro nominale da DN700 a DN1200 in base ai diversi requisiti progettuali.

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

Già nel 2012 Beton Müller ha avviato la produzione di Perfect Pipe nei diametri nominali da DN250 a DN600 (come menzionato dalla rivista BWI nel numero 3/2012). Per i primi due anni Beton Müller si è dedicata alla certificazione dei prodotti e alla loro introduzione sul mercato, in seguito lo sviluppatore della nuova tecnologia di produzione Schlüsselbauer Technology ha sondato in modo coerente le nuove esigenze del mercato ed ha accelerato l'introduzione di nuovi sviluppi e miglioramenti. In seguito all'avvio della produzione completamente automatica di tubi con diametro fino a DN600 e alla loro corrente introduzione sul mercato, da ora in poi saranno disponibili anche tubi in calcestruzzo di maggiori dimensioni, dotati di Liner che consente un risparmio delle risorse e dei pluricollaudati elementi collegamento.

Dal momento che i tubi con diametro nominale fino a DN1200 – posati in strutture a trincea o con tecnica di posa a spinta (micro-tunneling) – generalmente devono essere realizzati in un numero ridotto di pezzi e in base al progetto, Schlüsselbauer Technology si è posta il problema di realizzare un sistema automatico su misura, con gli obiettivi di agevolare nel miglior modo possibile gli addetti alla fabbricazione da una parte e dall'altra di ottimizzare i costi relativi alla tecnologia di fabbricazione necessaria in modo commisurato alla capacità produttiva. In diverse fasi di sviluppo Schlüsselbauer Technology ha messo a punto le idee giuste per rea-

lizzare diversi programmi o volumi di produzione con soluzioni economiche. Beton Müller dopo circa un anno di grandi volumi di vendita di Perfect Pipe ha deciso di ampliare rapidamente il proprio programma di prodotti con i tubi compositi in calcestruzzo e plastica di maggiori dimensioni, disponibili da ora. Proprio come per i tubi con diametro nominale a partire da DN300, Beton Müller sfrutta la tecnologia di produzione sia per la produzione di tubi compositi sia per la produzione di tubi in calcestruzzo armato senza rivestimento.

La decisione di Beton Müller di spingere in modo coerente l'introduzione sul mercato di Perfect Pipe tramite questo ampliamento del programma si basa soprattutto sulla risposta positiva sperimentata non soltanto nella propria regione. Dopo i primi progetti in altre regioni della Germania e gli attuali progetti in Francia e Austria, anche gli ingegneri civili della vicina Svizzera hanno puntato gli occhi sui sistemi di fognature di alta qualità realizzati nel Baden-Württemberg. In seguito alla presentazione da parte di Beton Müller degli innovativi prefabbricati in calcestruzzo alla fiera Swissbau di Basilea nel gennaio 2014, sono state immediatamente testate le loro possibilità di impiego nei progetti di tubazioni di prossima realizzazione. L'esito delle indagini è stato positivo: a pochi mesi dalla presentazione durante la fiera, nell'estate 2014 le tubazioni per fognature del sistema Perfect Pipe sono state impiegate per la prima volta in Svizzera, a Zurigo.



Gli ancoraggi colati nel calcestruzzo garantiscono una manipolazione sicura dei robusti tubi in calcestruzzo, indipendentemente dalla presenza di Liner



Ora vengono prodotti anche tubi con diametro nominale di categoria 2 e 3 come tubi di base – l'immagine raffigura tubi in calcestruzzo con DN800

Il calcestruzzo come materiale composito per il futuro dell'edilizia sotterranea e del soprassuolo

Una superficie abitativa di circa 89.000 m² con 800 appartamenti in affitto e 200 camere per studenti verrà realizzata a Zurigo su un'area di oltre 7 ettari. L'intera superficie da affittare sarà corredata di spazi commerciali per uffici, negozi e ristoranti per circa 97.000 m². Sebbene nell'area saranno realizzati circa 700 parcheggi, tra gli edifici è previsto un buon numero di aree verdi e dedicate al relax. Considerando tutto questo, il quartiere ad uso misto rappresenta un obiettivo ricco di sfide per tutte le imprese incaricate della progettazione dal committente Zürcher Freilager AG. La Allreal Generalunternehmung AG di Zurigo è l'impresa edile responsabile del grande progetto per un ammontare di 360 milioni di franchi svizzeri. La progettazione e l'arredo degli edifici suddivisi in cinque gruppi e degli spazi aperti sono stati appaltati a varie aziende, mentre la realizzazione di tutti i lavori sotterranei è stata affidata esclusivamente alla ditta Eberhard Bau AG di Kloten, che si occuperà di tutta la parte di edilizia sotterranea. Sia per gli architetti incaricati della realizzazione degli edifici e sia per la ditta Basler & Hofmann AG di Zurigo che si occupa della progettazione delle infrastrutture il calcestruzzo rappresenta il materiale di riferimento per la realizzazione di lunga durata del nuovo quartiere. La predominanza del calcestruzzo si basa ad esempio sulla sua per-



Riempendo gli stampi con calcestruzzo liquido i componenti come ad esempio gli ancoraggi per il trasporto vengono integrati nel calcestruzzo



Per la fabbricazione di tubi con diametro nominale da DN700 a DN1200 Beton Müller ha utilizzato diversi stampi di colata in un capannone industriale con fondo ribassato.

fetta idoneità come prefabbricato in cemento armato portante per gli edifici o come elemento in grado di sopportare notevoli carichi statici in un tubo composito in calcestruzzo e plastica resistente alla corrosione. Nel caso dell'ampia rete fognaria intelligente di quest'area i progettisti hanno optato per il sistema di tubazioni Perfect Pipe, resistente alle piegature e alla corrosione.

In seguito alla posa dei tubi all'aperto, era necessario in primo luogo evitare la saldatura dei tubi in PE previsti in origine, dal momento che questo avrebbe rallentato i lavori e implicato il coinvolgimento di forza lavoro esterna per le operazioni di saldatura necessarie. Al posto di un tubo in PE saldato, con il sistema di tubi Perfect Pipe è possibile inserire attraverso gli elementi di collegamento uno strato interno in PE ancorato fisso nel calcestruzzo. La giunzione dei tubi viene realizzata in questo modo con i cosiddetti connettori, elementi di collegamento in plastica, in modo facile, veloce e soprattutto affidabile. Robert Merk, capocantiere della



I tubi con lunghezza standard di 3 m, i pezzi articolati e i tubi distanziatori vengono armati allo stesso modo



Nell'eventualità di una prossima conversione ad Achern, nel Baden-Württemberg, sono stati posati tubi di base in calcestruzzo con DN800, in parte dotato di raccordi prefabbricati per afflussi laterali a livello del suolo

ditta Eberhard AG, rimpiange che il nuovo sistema Perfect Pipe non sia stato utilizzato sin dall'inizio del progetto avviato nel 2013: "Se avessimo saputo di questo sistema all'inizio dei lavori, avremmo potuto risparmiare molto tempo. Ora progrediamo di 50 metri al giorno. Grazie all'esperienza maturata, la prossima volta saremo ancora più rapidi". Con la posa delle tubazioni parallele con tubi dal diametro nominale DN400 e DN500 e il montaggio di diversi elementi per pozzetti Perfect la realizzazione dell'infrastruttura fognaria sotterranea è stata completata. Un ulteriore aspetto a favore dell'impiego di Perfect Pipe con il profilo di tubo di base è stata la sicurezza contro la spinta idrostatica in caso di riempimento dell'area delle tubazioni. Il tubo di base con la rientranza intermedia è stabile in posizione sin dall'inizio, il peso stesso del tubo in calcestruzzo rende superfluo un dispositivo di sicurezza contro la spinta idrostatica rispetto ai tubi in plastica, che invece si piegano facilmente.

Oltre ai vantaggi dal punto di vista statico di Perfect Pipe che, insieme ad una resistenza alla corrosione omogenea, si sono rivelati decisivi per la scelta degli ingegneri edili riguardo al materiale, i



I lavori di montaggio, comprensivi di posa, riempimento e chiusura a tenuta, sono stati notevolmente accelerati nel grande cantiere di Zurigo grazie all'impiego di Perfect Pipe con elementi di collegamento

collaboratori della ditta Eberhard Bau AG hanno preso in considerazione soprattutto la facilità di montaggio: "Le operazioni con le tubazioni sono state semplici. Sbagliare è quasi impossibile e anche la manipolazione è molto sicura" afferma Peter Frei, capomastro di Eberhard Bau AG. Questo anche perché sulla sommità di ogni tubo sono inseriti nel calcestruzzo due ancoraggi con testa sferica. "Durante le operazioni di scarico e abbassamento non occorre trovare il baricentro. Grazie a questo non sussistono pericoli di ribaltamento e caduta se i robusti tubi pendono dalla catena della gru". Gli edifici dell'area doganale di Zurigo dovrebbero essere completati entro il 2016. La storia dell'ex deposito doganale nel quartiere di Albsrieden di Zurigo risale a 90 anni fa. A partire dal 1924 il magazzino doganale della Zürcher Freilager AG aveva il compito di favorire il commercio svizzero in generale e in particolare i transiti di merci che passavano per Zurigo. Due edifici originari del 1925 subiranno una ristrutturazione radicale per andare a costituire, insieme a dieci edifici di nuova costruzione, un complesso caratterizzato da tipologie, piante e materiali di diverso tipo, contraddistinto dall'uso di un elemento centrale: il calcestruzzo. ■

ALTRE INFORMAZIONI

BETON MÜLLER

BERNHARD MÜLLER GmbH
Ambros-Nehren-Straße 7
77855 Achern, Germania
T+49 7841 2040
F+49 7841 204121
info@beton-mueller.de
www.beton-mueller.de

SCHLÜSSELBAUER

SCHLÜSSELBAUER TECHNOLOGY GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Austria
T+43 7735 71440
F+43 7735 714456
sbm@sbm.at
www.sbm.at
www.perfectsystem.eu



Oltre ai tubi compositi in calcestruzzo e plastica la fornitura di Beton Müller per il cantiere di Zurigo comprende anche fondi per pozzetti Perfect realizzati su misura