



DURA.PC

RISANAMENTO E COSTRUZIONE PROFESSIONALE

LA SOLUZIONE COMPLETA PER
SISTEMI FOGNARI ACCESSIBILI



RISANAMENTO TOTALE E PARZIALE

I sistemi fognari sono complessi quanto le città stesse in superficie. Le vecchie fogne in mattoni sono di solito le più complesse. Esse costituiscono la linea principale della rete fognaria – e allo stesso tempo hanno sempre più bisogno – di essere mantenute ad un elevato livello di efficienza. Nei diversi tratti di condotte da risanare, spesso si riscontrano molti cambiamenti di sezione e curvature particolari. In ambienti come questi, con varie sezioni, il multimodulare

DURA.PC – realizzato in calcestruzzo polimerico ad alta resistenza, che può essere prodotto praticamente in qualsiasi forma e dimensione – dimostra di essere particolarmente efficiente. Le sezioni prodotte possono essere adattate alle condizioni locali in molti modi diversi. Inoltre, la grande flessibilità nella produzione degli elementi permette di realizzare anche zone curve senza grande sforzo creando delle particolari angolature.

RISANAMENTO DELLE CONDOTTE. PARZIALE O TOTALE.

Un esempio tipico di risanamento delle fognature è il rivestimento dello scorrimento con elementi sottili e resistenti alla corrosione. Questa forma di risanamento è particolarmente adatta per le fognature in cui sono presenti angoli retti o anche angoli acuti nella loro sezione trasversale. Il singolo elemento per il risanamento viene inserito diviso in sezioni più piccole e poi uniti nella condotta stessa. In questo modo, gli elementi possono essere inseriti nella fogna attraverso i chiusini senza realizzare altri scavi.

La giunzione dei nostri elementi DURA.PC è semplice e offre sistemi di giunzione sicuri per l'intera durata. Se necessario, è possibile risanare anche la volta della condotta fognaria. Per risanamenti parziali è disponibile un'ampia scelta di elementi standard, a seconda dell'applicazione individuale. Se non è disponibile un elemento adeguato, è possibile sviluppare in qualsiasi momento una soluzione su misura insieme ai nostri esperti.



PER CONDOTTE E POZZETTI

RISANAMENTO POZZETTI. RISANATO IN MODO METODICO.



Di norma, il risanamento dei pozzetti con il nostro DURA.PC avviene in due fasi. Il primo step, viene risanato lo scorrimento del pozzetto con elementi a mezzotubo appositamente preparati a misura e banchine prefabbricate in cemento polimerico.

La parete del pozzetto è rivestita con elementi resistenti alla corrosione fissati ad anelli all'interno del corpo cilindrico. Le pareti sottili per le proprietà del materiale sono particolarmente importanti poiché consentono di avere ampio spazio di manovra. Saremo lieti di consigliarvi la scelta migliore degli elementi per i vostri progetti di risanamento.

RISANAMENTO COMPLETO DELLE CONDOTTE. RIPRISTINO E OTTIMIZZAZIONE.

Per condotte danneggiate in modo particolarmente esteso, un risanamento completo si rende necessario, ma questo può essere realizzato migliorando l'efficienza della nuova condotta. Sono disponibili due metodologie: rivestimento con elementi a più segmenti e rivestimento con elementi a corpo unico.

In entrambi i casi, la nuova condotta viene costruita all'interno di quella esistente, con la quale si crea un'adesione forte e duratura: gli elementi, una volta montati e incollati tra loro, vengono cementati al condotto fognario ammalorato con malta di riempimento. Tra di essi non rimane alcuno spazio vuoto; al contrario, si costituisce una condotta unica costituita dalla vecchia e da quella nuova. Con questa soluzione di risanamento, la vita utile della vecchia condotta fognaria può essere notevolmente prolungata.

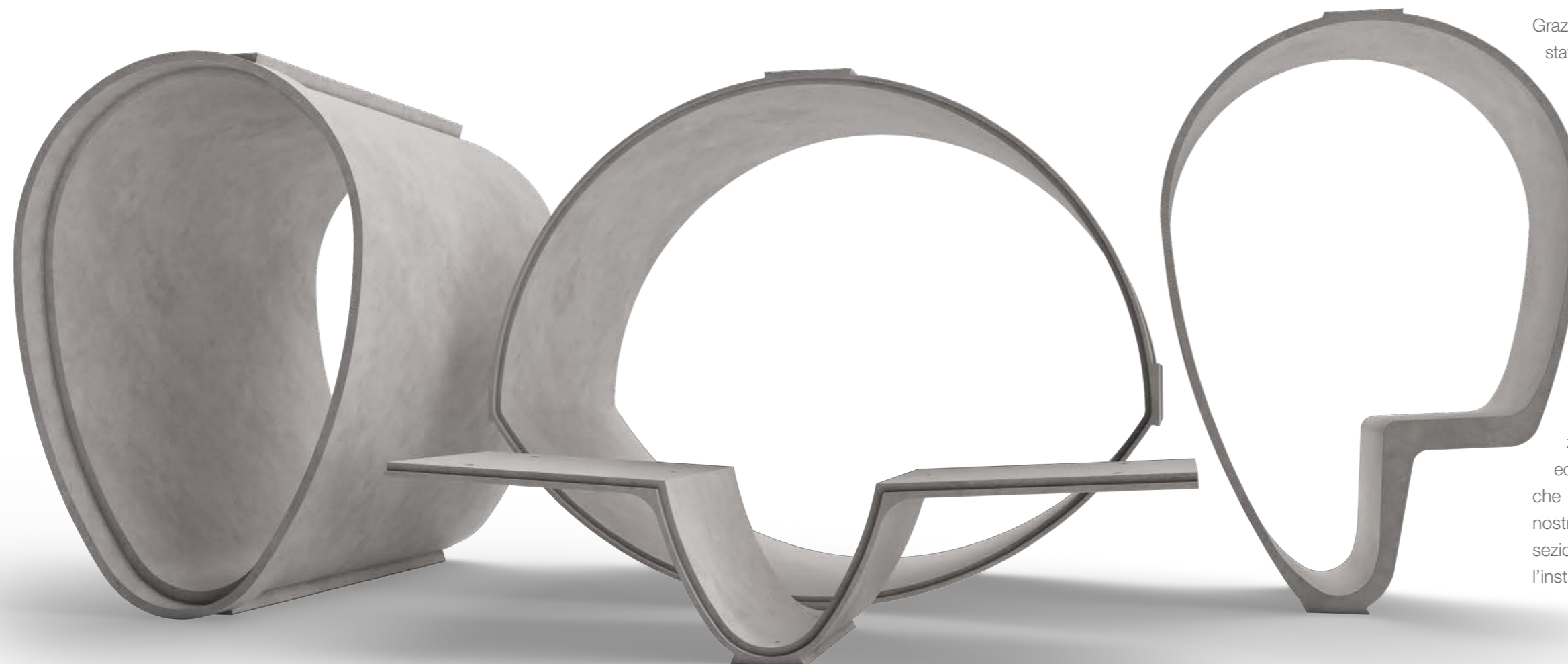


PERCHE' DURA.PC?

Gli elementi DURA.PC sono realizzati in calcestruzzo polimerico, un materiale costituito da quarzo di diverse granulometrie unito da resina poliesteri. Questa composizione rende il materiale estremamente solido, robusto e duraturo.

Le eccezionali proprietà del materiale ne consentono l'impiego in aree con i più alti requisiti in termini di proprietà meccaniche, resistenza all'abrasione e resistenza chimica.

I componenti in calcestruzzo polimerico hanno una maggiore resistenza meccanica alla flessione, migliori caratteristiche di usura e maggiore resistenza chimica rispetto al calcestruzzo classico. Il calcestruzzo polimerico è quindi il materiale da costruzione ideale per il risanamento di fognature e pozzetti, convincendo gli utilizzatori grazie alla sua eccezionale resistenza e alla sua lunga vita utile. Questo moderno materiale è caratterizzato da un perfetto equilibrio ecologico grazie ad una produzione a risparmio di risorse e ad uno smaltimento e riciclaggio rispettosi dell'ambiente. Il calcestruzzo polimerico può essere smaltito come normale rifiuto edilizio, ma può anche rimanere nel terreno senza causare problemi.



Grazie all'elevata stabilità del materiale e alla sua elasticità statica e dinamica, gli elementi DURA.PC possono essere realizzati con spessori relativamente sottili. Dal punto di vista tecnico, dove altre soluzioni sono già al limite, la ristrutturazione con DURA.PC offre un'alternativa particolarmente interessante.

Gli elementi sono prodotti con precisione e presentano una superficie liscia e priva di pori. Tutte le geometrie, le sezioni e gli spessori delle pareti sono realizzati su misura in base ai requisiti dello specifico progetto. Tutto ciò è accessibile grazie al processo di produzione unico nel suo genere.

Gli elementi prefabbricati della gamma di risanamento DURA.PC, grazie a una durata di vita eccezionalmente lunga che può superare i 100 anni, sono economicamente conveniente sia durante l'installazione che durante il periodo in funzione. Quando si utilizza il nostro sistema DURA.PC, saremo lieti di consigliarvi le sezioni più adeguate, i dettagli costruttivi, linee guida per l'installazione compreso di allacciamenti.

MATERIALE E PRODUZIONE

La maggior parte degli elementi DURA.PC sono costituiti da resina poliestere, sabbia di quarzo e additivi in un rapporto di miscelazione fisso. Questo rende il materiale particolarmente resistente.

QUARZO – 81 %

La massa dei nostri elementi DURA.PC è una speciale miscela di polvere, sabbia e ghiaia di quarzo. Il rapporto di miscelazione delle diverse granulometrie, collaudato da molti anni, si traduce in una superficie liscia e a bassa porosità e spiega anche l'eccezionale stabilità delle caratteristiche meccaniche dei nostri elementi DURA.PC. La massa è completamente legata e tenuta insieme dalla resina poliestere aggiunta.

RESINA POLIESTERE – 13 %

Utilizzando diverse resine, siamo in grado di fornire una soluzione ottimizzata e personalizzata per soddisfare le vostre esigenze. Nella maggior parte delle applicazioni, utilizziamo una resina poliestere a base di acido ortoftalico. Per il risanamento effettuato in aree che pongono requisiti estremi sul valore del pH (sia acido che alcalino), utilizziamo la nostra resina poliestere altamente resistente al pH.

ADDITIVI – 6 %

Utilizzando alcuni additivi, ad esempio il calcare o il biossido di titanio, garantiamo che le proprietà desiderate, come l'aumento della resistenza agli agenti atmosferici, siano migliorate. Gli additivi conferiscono al nostro prodotto anche il suo caratteristico colore.

RACCOMANDAZIONI D'USO

RIEMPIMENTO

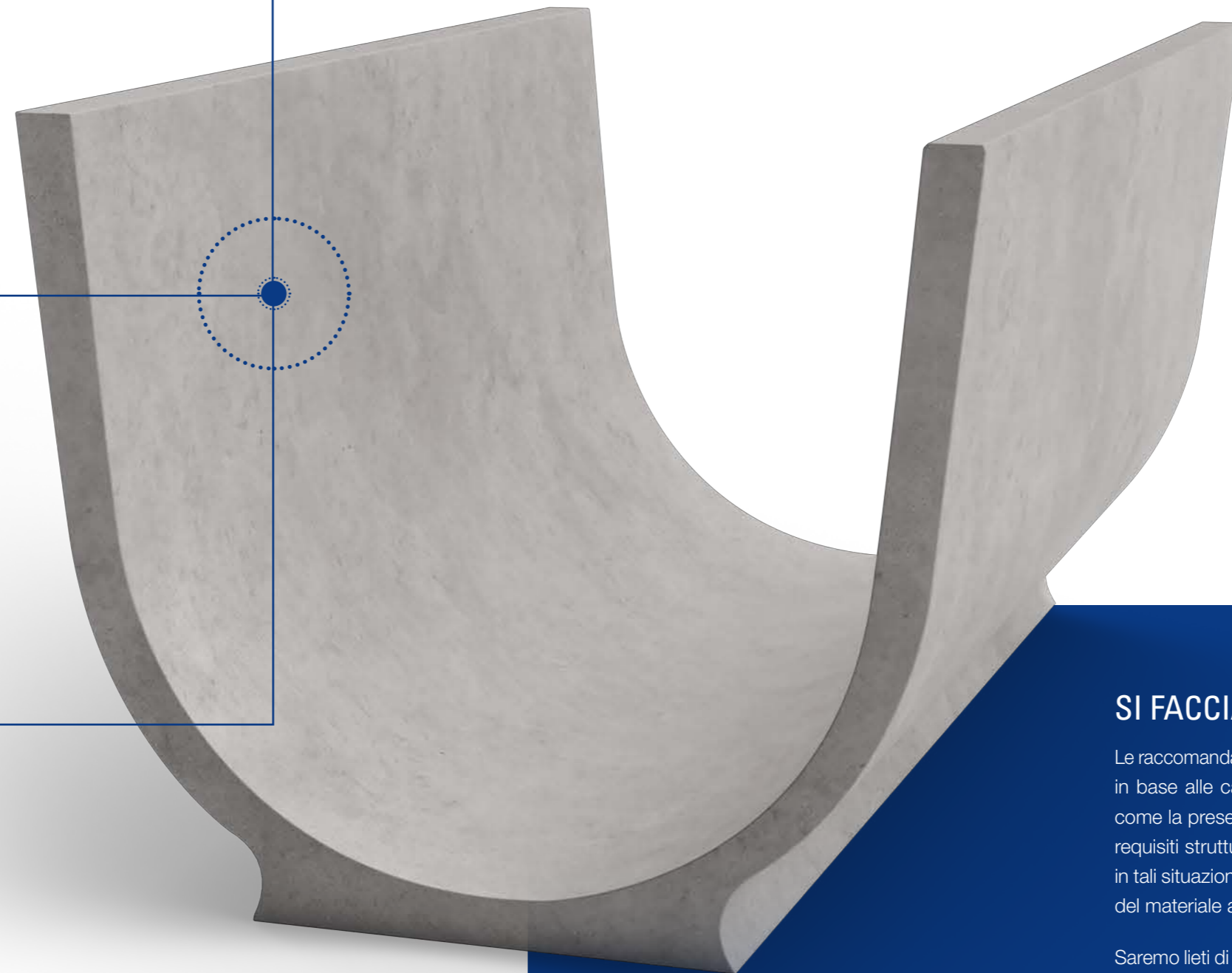
I seguenti prodotti sono raccomandati per il riempimento::

- Dämmer R (Grouttech)
- Blitzdämmer (Heidelberg Cement)

GIUNTI

Per i giunti si consigliano i seguenti prodotti:

- Grouttech 4525
- Sikadur 31 CF



SI FACCIA ATTENZIONE!

Le raccomandazioni qui formulate possono discostarsi in base alle caratteristiche specifiche del progetto, come la presenza di acque sotterranee o particolari requisiti strutturali, e possono non essere più valide in tali situazioni. Se avete bisogno di consigli sull'uso del materiale appropriato, non esitate a contattarci.

Saremo lieti di fornirvi le schede di sicurezza dei nostri prodotti per il vostro progetto individuale.

RISANAMENTO POZZETTI

SPIEGAZIONE

Se la vecchia fognatura deve essere risanata, spesso è necessario intervenire anche nei pozzetti e le altre strutture del sistema. Il risanamento di queste strutture sta diventando sempre più importante per i gestori delle reti: le varie sollecitazioni a cui è sottoposta la struttura del pozzetto – come ad esempio acque reflue aggressive, acque sotterranee, pressione del terreno e traffico – sono continuamente aumentate negli ultimi anni. In alcuni casi, i materiali che un tempo erano considerati affidabili e duraturi non sono più in grado di resistere alle moderne sollecitazioni. Le conseguenze sono spesso danni importanti alla struttura. Tra i danni più rilevanti vi sono i seguenti:

- corrosione da solfuro di idrogeno
- scalette d'ispezione cedevoli
- perdite in corrispondenza dei giunti e nella parete del pozzetto
- crepe e fori
- banchine e canalette erose

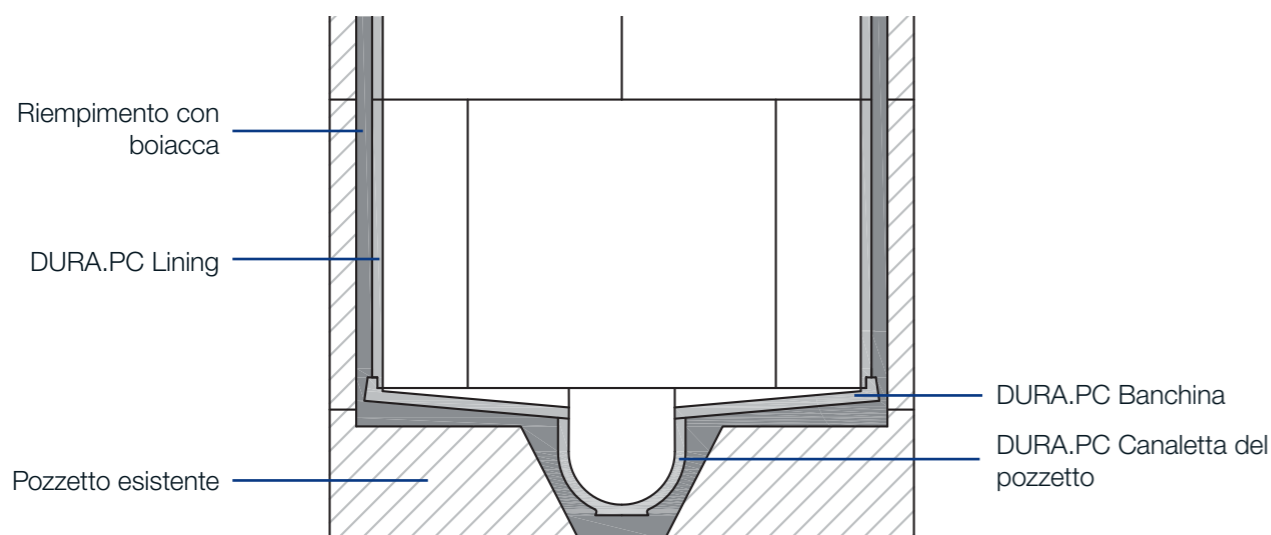
I pozzetti che presentano questo tipo di danni non possono più svolgere correttamente la loro funzione e devono essere risanati. Per tutti i pozzetti standard, il sistema DURA.PC-System offre una soluzione adatta e duratura per lo scorrimento dell'elemento di base e le pareti a cilindro del pozzetto. Gli allacci vengono

integrate in qualsiasi zona del pozzetto con tecniche standard di manutenzione e le particolari forme delle canalette dell'elemento di base vengono fissate direttamente all'interno.

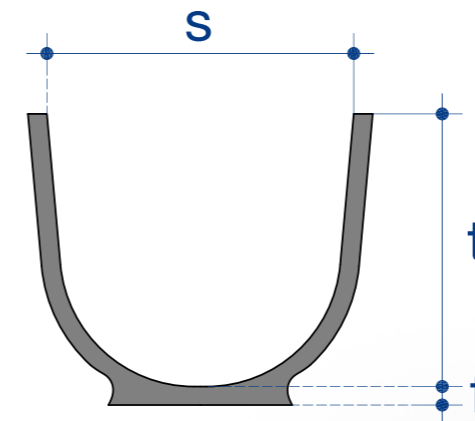
Poiché tutti i componenti possono essere introdotti attraverso il chiusino standar passo d'uomo DN-600, si evitano lavori aggiuntivi di scavo e di demolizione; così da ridurre al minimo il tempo di chiusura del passaggio del refluo. La forte adesione tra le sezioni di risanamento e il vecchio pozzetto permette di aumentare ancora una volta la sua capacità portante dal punto di vista strutturale.

Per il risanamento di pozzetti circolari, utilizziamo un metodo impiegato con successo da molti anni nella costruzione di gallerie: con il metodo di costruzione a segmenti di rivestimento, il corpo cilindrico del pozzetto viene rivestito con elementi in tre parti. Le pareti sottili, rese possibili dal materiale utilizzato, sono un vantaggio importante perché permettono di massimizzare lo spazio di manovra (ad esempio, un pozzo DN 1000 dopo il risanamento ha una larghezza libera di 900). Sono disponibili anche elementi particolari per le restanti zone del pozzo. Precision-designed elements are also available for the remaining areas of the shaft.

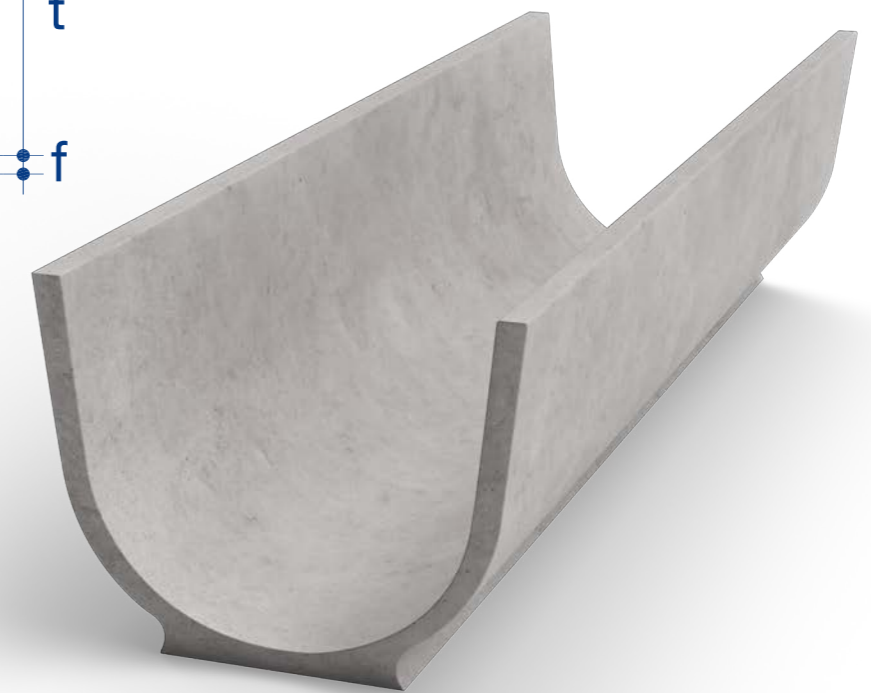
COSTRUZIONE



CANALETTA DI SCORRIMENTO DEL POZZETTO



Quando si risana le canalette di scorrimento in calcestruzzo gettato in opera, la canaletta del pozzetto in DURA.PC assicura resistenza alla corrosione chimica e all'abrasione.



La canaletta del pozzetto è integrata nel profilo del fondo danneggiato. Il piedino a coda di rondine presente alla base dell'elemento garantisce un ancoraggio sicuro al fondo del pozzetto.

Art.-Nr.	Diametro	Lunghezza	Dimensioni in mm			Peso in kg
			s ± 3	t ± 3	f ± 3	
70018849	150	1000	165	145	18	16
70018851	200	930	220	190	20	23
70018850	200	1000	220	190	20	26
70018853	250	920	275	240	20	28
70018852	250	1000	275	240	20	31
70018855	300	900	330	290	20	33
70018854	300	1000	330	290	20	38
70018857	400	860	430	390	20	39
70018856	400	1000	430	390	20	45
70018858	500	1000	540	500	20	60
70018859	600	1000	636	600	22	65

Lunghezze e profili particolari disponibili su richiesta

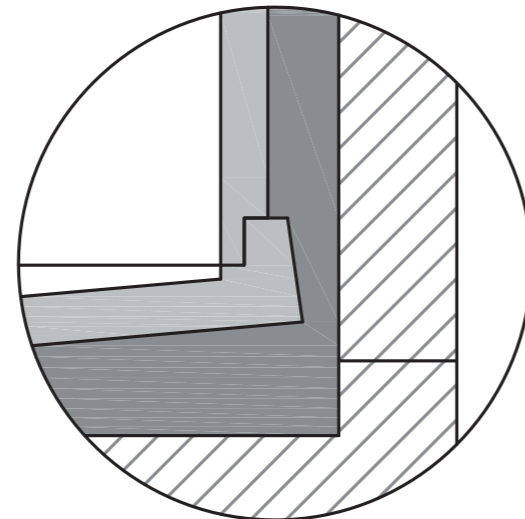
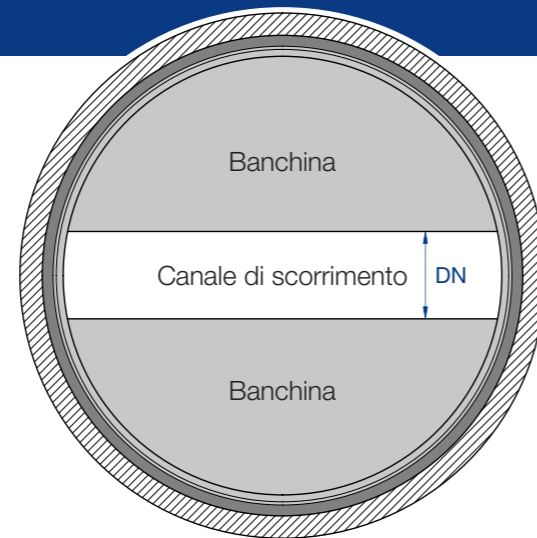
RISANAMENTO POZZETTI

BANCHINE DEL POZZETTO

Quando si risana le banchine di calcestruzzo, si raccomanda di usare i nostri elementi DURA.PC così da realizzare banchine resistenti alla corrosione chimica e all'abrasione.

Le banchine, composte da due parti, vengono inserite attraverso il chiusino. L'incollaggio della canaletta di scorrimento DURA.PC con le banchine DURA.PC e con gli elementi di rivestimento crea un fondo unico a tenuta e resistente alla corrosione.

Su richiesta, possiamo equipaggiare gli elementi con superfici antiscivolo ex works – contattateci per una consulenza.



Art. No.	Canaletta	Spessore dimensioni in mm	Peso in kg
	DN	b ± 3	
Per pozzetti DN 1000 di linea (banchine)			
70018860	150	20	12
70018861	200	20	12
70018862	250	20	11
70018863	300	20	10
70018864	400	20	9
70018865	500	20	8
70018866	600	20	7
Per pozzetti senza l'elemento a canaletta			
70018848	-	20	19

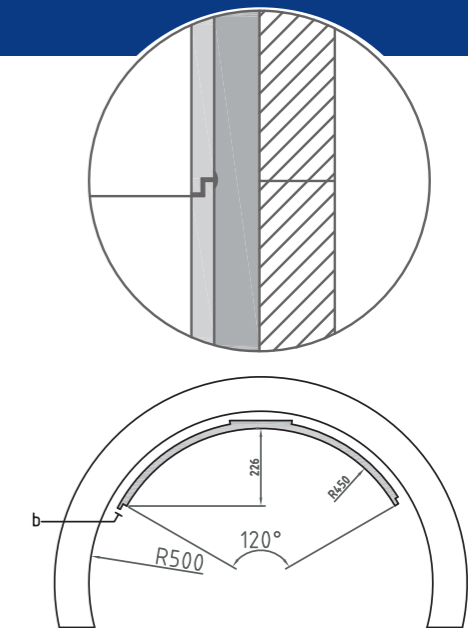
Lunghezze, profili e corrispondenti classi antiscivolo secondo DIN 51130 particolari sono disponibili su richiesta

SEGMENTI DI RIVESTIMENTO

Per il risanamento di pozzetti in calcestruzzo, i nostri segmenti di rivestimento DURA.PC sono la migliore soluzione per la ricostruzione del corpo cilindrico resistente alla corrosione e all'abrasione.

I segmenti di rivestimento in tre parti vengono inseriti attraverso il chiusino senza dover prima smontare il tronco di cono dall'elemento di rialzo. I segmenti di rivestimento sono uniti sia alle banchine sia agli elementi a tronco di cono con un giunto a battuta.

I vostri pozzetti non sono completamente circolari? DURA.PC offre una soluzione anche per questo. Siamo lieti di consigliarvi nella scelta della soluzione ottimale per il vostro progetto di risanamento.



Art. No.	Modello	Dimensioni in mm		
		r ± 3	b ± 3	altezza ± 3
70018913	DN 1000	450	20	500
70018914	DN 1000	450	20	250
70021453	DN 1000	450	20	100

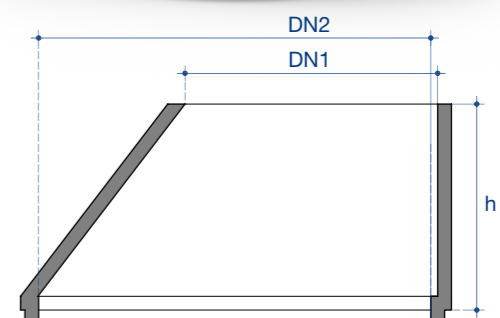
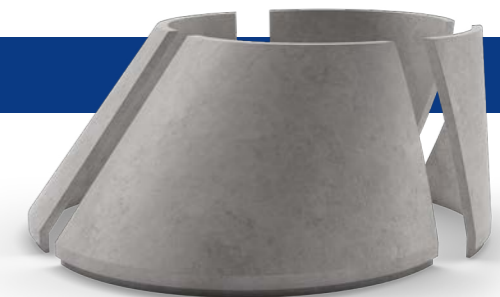
Dimensioni fino a DN 2400 disponibili su richiesta

ELEMENTO TRONCO DI CONO

Un elemento speciale in quattro segmenti per il rivestimento del cono completa il nostro sistema.

Come per le altre parti del nostro sistema, gli elementi vengono introdotti attraverso l'apertura del chiusino. Essi utilizzano giunti di battuta per garantire un collegamento sicuro con i segmenti di rivestimento adiacenti.

Su richiesta, possiamo equipaggiare gli elementi direttamente in produzione con fori svasati per il fissaggio di questi alla struttura esistente – contattateci per una consulenza.



Art.-No.	Descrizione	Dimensioni in mm			Peso in kg
		DN1	DN2	h	
70021454	Tronco di Cono 900/600 (4-parti)	600	900	472	86

In combinazione con elementi di rivestimento tipo DN 1000

SPIEGAZIONE

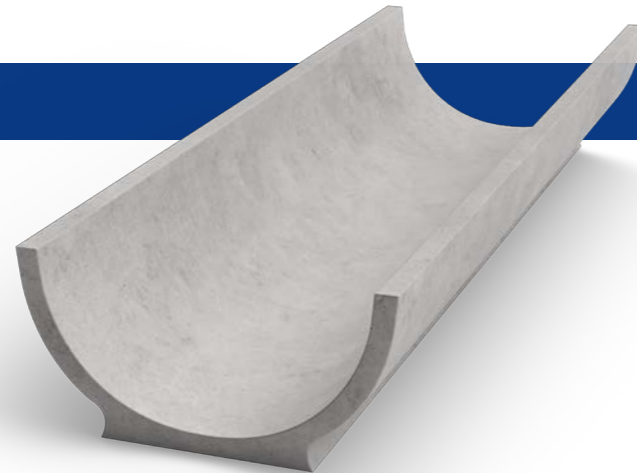
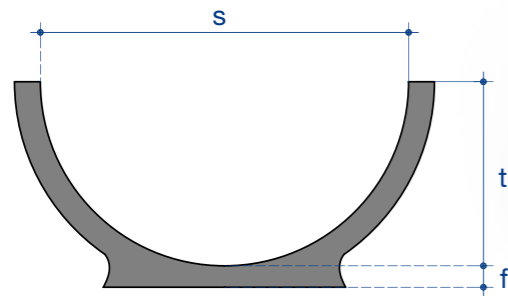
Se una condotta presenta danni solo nella zona dello scorrimento o dell'arcata, un risanamento completo non sempre ha senso dal punto di vista economico. Per i canali accessibili, il rivestimento con segmenti viene spesso utilizzato come tecnica di risanamento per i danni in queste zone.

Se la zona dello scorrimento è danneggiata, è possibile rivestire con elementi di forma specifica per il progetto così da avere uno strato resistente alla corrosione che migliora la capacità idraulica. Se anche le banchine laterali necessitano di essere risanate, non c'è problema: è possibile creare un elemento unico compreso

di banchine. Una volta inseriti tutti gli elementi, questi vengono uniti in modo salso grazie alla pasta epossidica. Il vantaggio: anche in situazioni in cui non è possibile effettuare scavi importanti, il sistema permette di essere impiegato in modo semplice.

Sia il fissaggio sull'arcata durante il risanamento e sia il collegamento dei singoli elementi sono semplici con gli strumenti di installazione specifici per il progetto. Per le diverse sezioni delle condotte, è possibile utilizzare una vasta tipologia di elementi già sviluppati oppure realizzare una geometria completamente nuova e personalizzata in base al progetto.

MEZZO TUBO (GIUNTO A TESTA)



Art. No.	Modello	Lunghezza	Dimensioni in mm			Peso in kg	Pezzi per pallet	
			BxH	L (mm)	s ± 3			t ± 3
70018809	150/75	1000		150	75	20	13	50
70018808	200/100	1000		200	100	20	20	40
70018807	250/125	1000		250	125	20	20	30
70018806	300/150	1000		300	150	20	21	27
70018810	350/175	1000		350	175	20	30	24
70018802	400/200	1000		400	200	20	30	16
70018801	500/250	1000		500	250	20	46	14
70018803	600/300	1000		600	300	22	50	9
70018830	700/350	1000		700	350	20	54	7
70018804	800/400	1000		800	400	22	63	7
70018805	1000/500	1000		1000	500	22	72	3

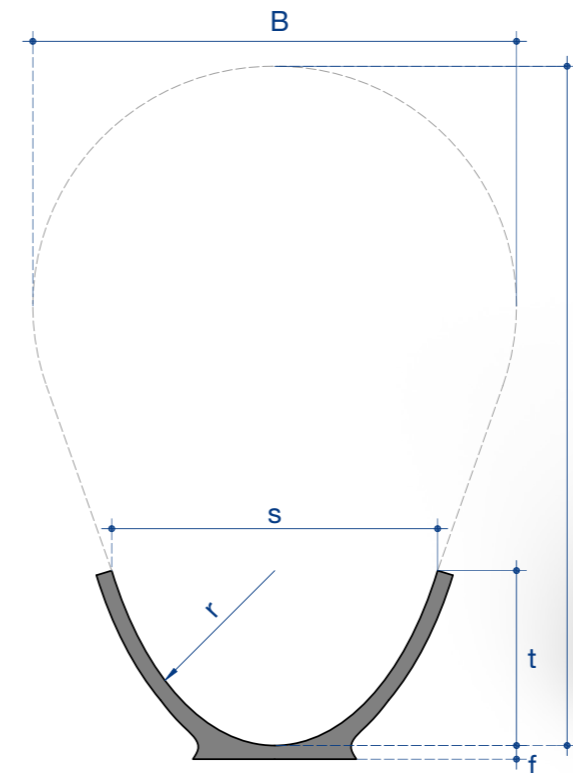
Lunghezze e profili particolari sono disponibili su richiesta

SEZIONE A CANALETTA ALLUNGATA

La sezione a canaletta DURA.PC, nella lunghezza standard di 1 m, è utilizzata per il risanamento anticorrosivo di condotte ovoidali in calcestruzzo. Con questi elementi, garantirete un rapido progresso nella costruzione. In combinazione con i sistemi di rivestimento standard (p.es. rivestimento pneumatico, rivestimento in acciaio)

si ottiene una superficie del canale di alta qualità con un metodo di costruzione economico.

Rispetto ai rivestimenti dei canali convenzionali, la proporzione di giunti per superficie si riduce fino all'80% con le sezioni a canale DURA.PC.



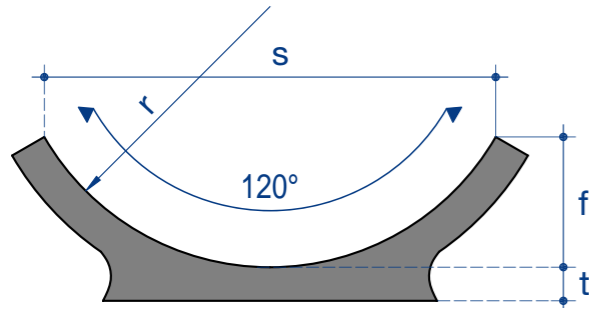
Art. No.	Modello	Lunghezza	Dimensioni in mm				Peso in kg	Pezzi per pallet	
			B x H	L (mm)	r ± 3	s ± 3			t ± 3
70018811	400/600	1000		100	350	228	18	23	36
70018813	500/750	1000		125	410	245	18	27	27
70018815	600/900	1000		150	460	248	18	28	30
70018817	700/1050	1000		175	507	260	18	31	18
70018819	800/1200	1000		200	554	271	18	35	18
70018821	900/1350	1000		225	602	282	18	40	16
70018823	1000/1500	1000		250	650	293	18	37	18
70018825	1200/1800	1000		300	809	311	20	36	20
70018829	1400/2100	1000		350	950	320	20	40	18

Lunghezze e profili particolari sono disponibili su richiesta

RISANAMENTO PARZIALE

DI CONDOTTE

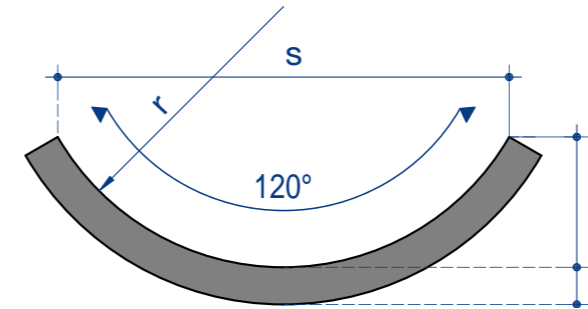
SEZIONE A CANALETTA 1/3 (120°) CON SOSTEGNO



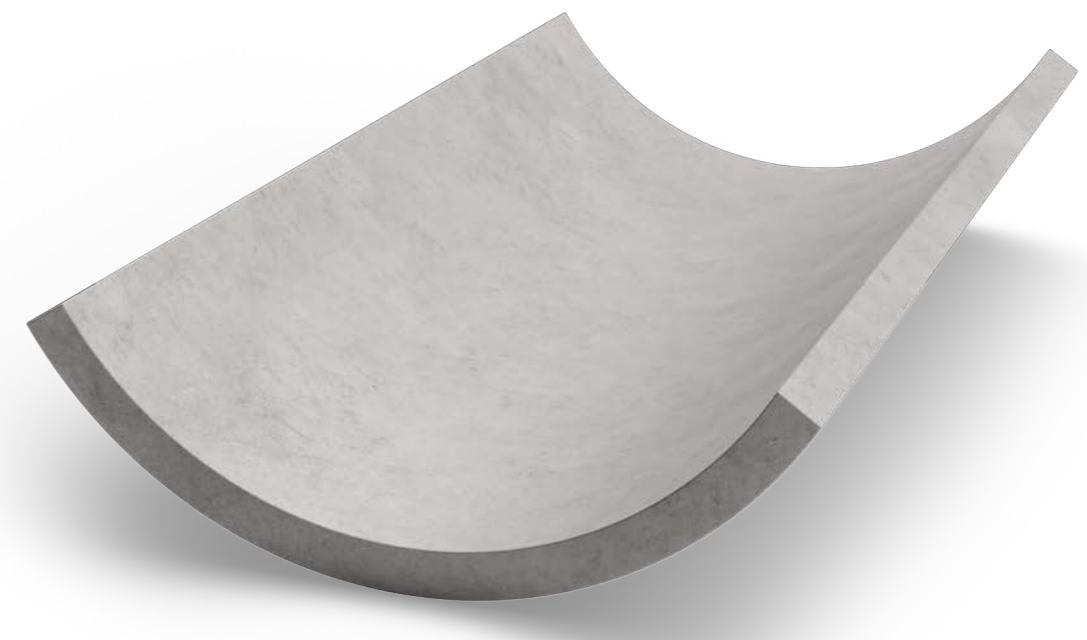
La sezione a canaletta DURA.PC con sostegno viene utilizzato come rivestimento resistente alla corrosione e all'abrasione delle canalette di magra per diverse tipologie di sezioni. Con la lunghezza standard di 1,0 m degli elementi, la proporzione di giunti nel rivestimento si riduce drasticamente.



SEZIONE A CANALETTA 1/3 (120°) SENZA SOSTEGNO



La sezione a canaletta DURA.PC senza sostegno viene utilizzato nelle riparazione delle condotte. Gli elementi hanno il dorso sabbato garantendo un ottimo lega con il piano di malta. La sezione a canaletta 1/3 viene utilizzato principalmente in collegamento con pannelli da parete DURA.PC.



Art. No.	Modello	Lunghezza	Dimensioni in mm				Peso in kg	Pezzi per pallet
			L (mm)	r ± 3	s ± 3	t ± 3		
70018812	400/600	1000	100	175	55	18	12	60
70018814	500/750	1000	125	217	63	18	16	60
70018816	600/900	1000	150	260	75	18	17	60
70018818	700/1050	1000	175	303	88	18	20	36
70018820	800/1200	1000	200	346	100	18	24	36
70018822	900/1350	1000	225	390	113	18	30	28
70018824	1000/1500	1000	250	433	125	18	36	32
70018828	1100/1650	1000	275	476	138	35	53	14
70018826	1200/1800	1000	300	520	150	22	36	24
70018827	1400/2100	1000	350	606	175	22	40	18

Lunghezze e profili particolari sono disponibili su richiesta

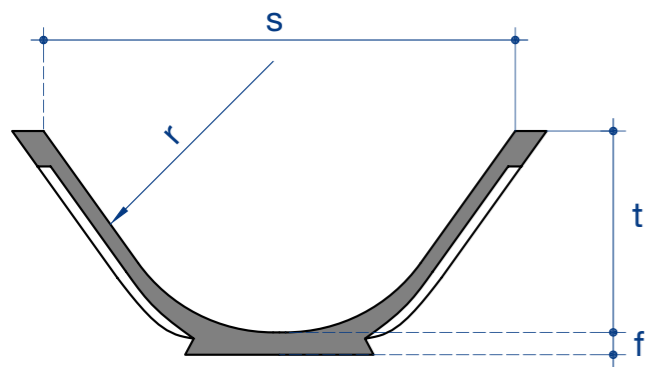
Art. No.	Modello	Lunghezza	Dimensioni in mm				Peso in kg	Pezzi per pallet
			L (mm)	r ± 3	s ± 3	t ± 3		
70018791	400/600	495	100	173	50	18	5	100
70018792	500/750	495	125	217	63	18	6	100
70018793	600/900	495	150	260	75	18	7	100
70018794	700/1050	495	175	303	87	18	8	80
70018795	800/1200	495	200	346	100	18	10	60
70018796	900/1350	495	225	390	113	18	13	52
70018797	1000/1500	495	250	433	125	20	14	44
70018800	1100/1650	495	275	476	138	35	24	30
70018798	1200/1800	495	300	520	150	22	18	36
70018799	1400/2100	495	350	606	175	22	18,5	36

Lunghezze e profili particolari sono disponibili su richiesta

RISANAMENTO PARZIALE

DI CONDOTTE

SEZIONE A CANALE CON PARETE RINFORZATA CON GIUNTO A BATTUTA



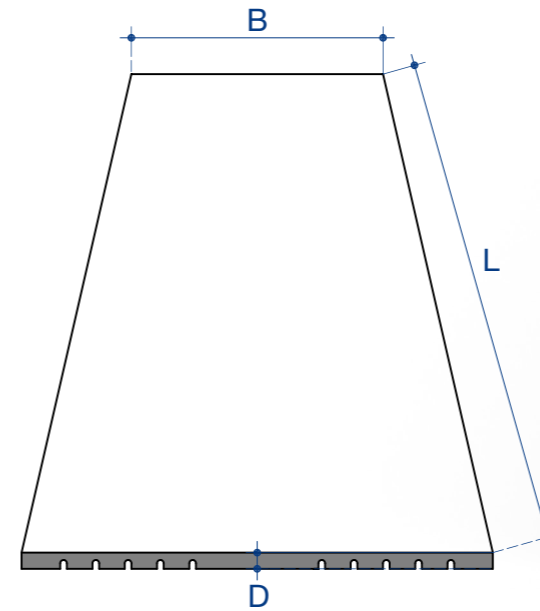
A differenza della sezione canaletta allungata, la versione a parete in resina forata viene utilizzata soprattutto per le nuove costruzioni e nelle installazioni in trincea aperta.



Art. No.	Modello	Lunghezza	Dimensioni in mm				Peso in kg	Pezzi per pallet
			L (mm)	s ± 3	r ± 3	t ± 3		
70018831	500/750	1500	410	125	245	30	51	17
70018837	600/900	1500	460	150	248	34	49	16
70018833	700/1050	1500	507	175	262	34	51	12
70018832	800/1200	1500	554	200	271	34	58	14
70018835	900/1350	1500	602	225	282	34	59	12
70018834	1000/1500	1500	584	250	237	34	55	14
70018836	1200/1800	1500	609	300	211	34	56	14

Lunghezze e profili particolari sono disponibili su richiesta

PANNELLI DA PARETE



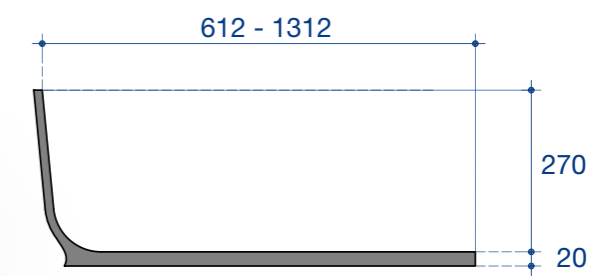
I pannelli a parete sono utilizzati per le riparazioni delle condotte fognarie. Il retro dei pannelli a parete DURA-PC è scanalato per garantire un ancoraggio migliore.



Su richiesta, i pannelli a parete DURA-PC possono essere forniti con il dorso sabbato o liscio. I pannelli a parete possono essere utilizzati anche in combinazione

con le sezioni a canalette 1/3 DURA-PC e anche per il rivestimento di pozzetti d'utenza e strutture per la gestione delle acque residenziali.

DESIGN SPECIALE: PANNELLO A PARETE CON DESIGN A GOLA SU RICHIESTA



Art. No.	Modello	Dimensioni in mm		Peso in kg	Pezzi per pallet	
		L x B x D	L ± 3			B ± 3
70018786	500/200/20 genutet		500	200	4	200
70018788	500/400/20 genutet		500	400	8	80
70018787	1000/200/20 genutet		1000	200	8	80
70018789	1000/400/20 genutet		1000	400	16	40
70018790	1000/450/20 genutet		1000	450	20	20

Lunghezze e profili particolari sono disponibili su richiesta; Pannelli particolarmente resistenti agli acidi disponibili su richiesta

SEZIONE COMPLETA DI CONDOTTE

Il risanamento completo è la logica conseguenza per i danni che sono presenti su più dell'area della condotta. A seconda della particolare geometria della condotta e dell'accessibilità del futuro cantiere – come nel caso del risanamento parziale – i lavori possono essere eseguiti con elementi a segmenti uniti in cantiere, oppure, in alternativa, con elementi ad unico corpo.

Per il risanamento che prevedono il metodo elementi a corpo unico, gli elementi DURA.PC vengono forniti pronti per l'inserimento franco cantiere. Per il risanamento con elementi a più segmenti, gli elementi vengono forniti in più parti. Dopo una corretta installazione, si

forma una nuova condotta estremamente resistente all'interno di quella ammalorata.

A seconda delle esigenze e dei vincoli della particolare installazione, i componenti sono uniti tra loro nella fognatura mediante giunto a testa o a battuta. Le giunzioni sono ultimate con pasta epossidica.

L'intercapedine creata in entrambi i processi viene poi riempita a strati con una speciale boiacca cementizia. In questo modo si crea in pochi passaggi una nuova fognatura in quella ammalorata, con una vita utile paragonabile a quella di una fognatura di nuova installazione.

SU MISURA PER QUALSIASI ESIGENZA

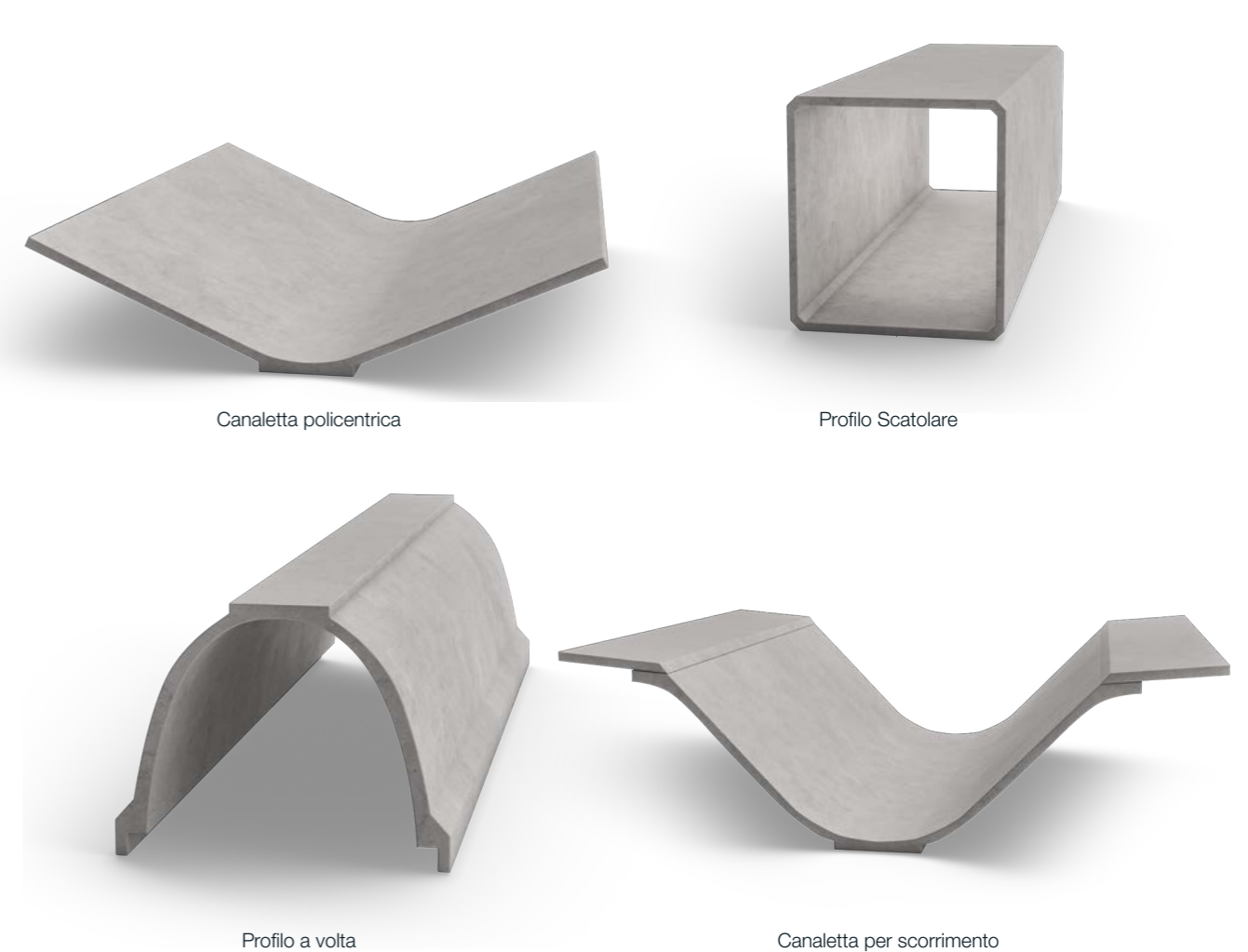
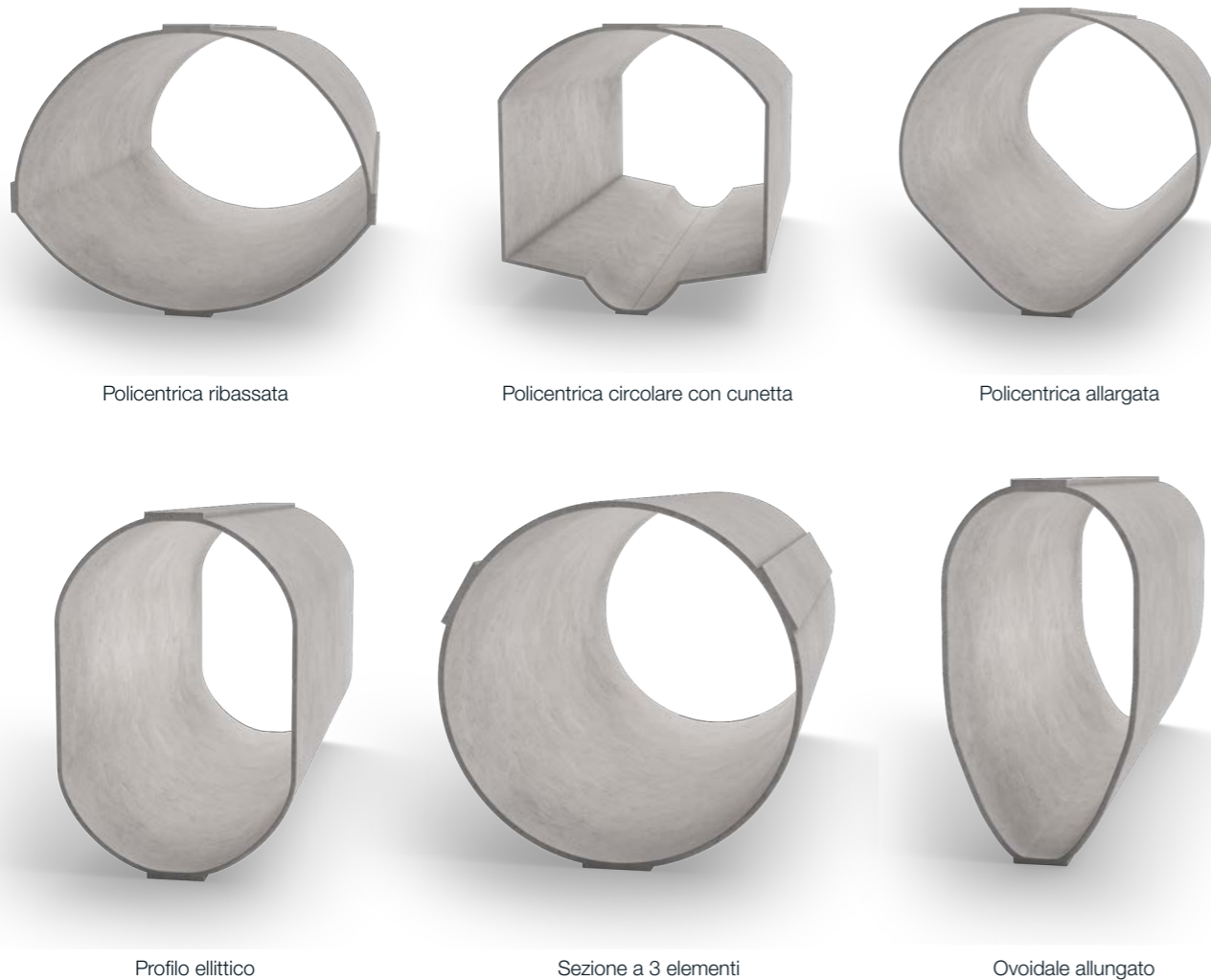
Per il relining di condotte di grandi dimensioni, qui di seguito si presentano alcune sezioni standard di DURA.PC. La tipologia di prodotto permette di realizzare quasi

tutte le forme di profilo possibili per ogni esigenza di progetto. La riduzione della sezione delle condotte è, quindi, ridotta al minimo.

NORME TECNICHE E LINEE GUIDA

Per la tecnologia di risanamento "pipe-segment lining", si consiglia di seguire la procedura prevista dalla norma DIN EN 15885: "Classification and characteristics of techniques for the renovation, repair and replacement of drains and sewers" e da DWA 143-4: "Installation procedures (pipe-segment lining) for accessible wastewater pipes, sewers and structures.."

Per la tecnologia di risanamento "single-pipe lining", si consiglia di seguire la procedura prevista dalla norma DIN EN 15885 o DWA 143-12: "Renovation of wastewater pipes and sewers with prefabricated pipes with and without individual annular-space procedures."



DUE ESEMPI

Si presenta due esempi di particolare successo tra il gran numero di progetti che abbiamo realizzato in collaborazione con i nostri clienti: il risanamento del collettore fognario ad Arnhem in Olanda e il risanamento di una rete fognaria a Zelzate, in Belgio.

ARNHEIM

RISANAMENTO DI ALTA QUALITA' DEL COLLETTORE FOGNARIO DI 150 ANNI

Alcuni la chiamano "la più grande struttura di Arnhem": Quasi 150 anni fa, il collettore fognario, lungo circa 1,5 km, conosciuto come "Moerriool", fu costruito utilizzando un profilo particolare che comprendeva una costruzione ad arco in mattoni a triplo strato accoppiata ad un canale a secco con spalle in cemento armato non rinforzato. La fognatura passa sotto l'intero centro storico.

Quando nel 2018, nell'ambito di un progetto di rinnovamento di vasta portata, è stato subito chiaro che la posizione – nel cuore del centro di Arnhem – escludeva una ristrutturazione a cielo aperto della fogna principale. Il disturbo per i residenti locali, i lavoratori, i turisti e il traffico quotidiano sarebbe stato eccessivo.

Bisognava trovare una soluzione che evitasse i lavori con scavi di grandi dimensioni, ma comunque doveva essere duratura e di qualità. La tecnologia di risanamento non ha mai messo in pericolo né le persone né le strutture storiche.

"La città di Arnhem ha realizzato il progetto insieme all'impresa di costruzioni Van der Ven e allo studio di ingegneria civile Kumpen – e ha scelto il sistema DURA.PC di Steinzeug-Keramo. La durata e la robustezza sono stati fattori chiave. Tuttavia, la flessibilità del prodotto è stata forse una delle motivazioni principali della scelta: il profilo della condotta non segue una geometria fissa e quindi richiedeva una soluzione personalizzata che potesse essere introdotta nel collettore anche con l'accesso disponibile molto stretto."

Il progetto è stato realizzato in due fasi con l'utilizzo di una tecnologia avanzata di laser scanning e radar, accanto alla classica tecnologia di ispezione prima dell'installazione degli elementi. Il risultato ha convinto anche gli esperti del settore, il progetto è stato vincitore del NSTT No-Dig Award 2018 grazie alle tecniche innovative impiegate e all'eccellente esecuzione del progetto.

La città di Arnhem ha deciso di proseguire con la soluzione DURA.PC per il secondo lotto di risanamento nel 2020.



Prima

Dopo

ZELZATE

STRUTTURALMENTE IMPEGNATIVO, IL SISTEMA FOGNARIO È STATO GESTITO IN MODO OTTIMALE

Durante il risanamento di un tratto di circa trenta metri di una fognatura a Zelzate, in Belgio, tra Gand e Anversa, era già evidente a tutte le parti coinvolte, anche in fase di progettazione, che i consueti metodi di risanamento non sarebbero stati adeguati. I metodi CIPP e di rivestimento, usati comunemente in questi casi, non erano adatti a causa della geometria difficile e delle condizioni della tubazione ammalorata. I progettisti hanno trovato la soluzione DURA.PC decisamente la migliore.

La particolarità era che la vecchia condotta fognaria, realizzata in calcestruzzo, aveva un profilo scatolare di 700 x 1100 mm. Dal punto di vista statico, richiedeva performance elevate. La condotta da risanare, inoltre, aveva un'altezza di ricoprimento minima ed era posata nel tipico terreno fiammingo paludoso che favorisce la spinta verticale e quindi il fenomeno del galleggiamento.

Il risanamento è stato realizzando con un elementi interi di lunghezza 1 metro. Prima di iniziare la produzione degli elementi, è stata verificata la staticità del sistema con il calcolo FEM. Inoltre, durante l'intero processo, i nostri esperti sono stati a disposizione per consigliare l'impresa di costruzioni nell'esecuzione del lavoro, poiché il riempimento dello spazio interstiziale si è rivelato un'operazione difficoltosa.

E' stato escogitato una speciale tecnica per risolvere il problema di portare gli elementi nella condotta: è stato allestito un sistema di binari che consentisse di portare i singoli elementi su misura nella loro posizione finale in modo semplice e veloce.



SOLUZIONI PERSONALIZZATE

DALLA PRODUZIONE AL CANTIERE



CONSULTENTI COMPETENTI

Come fornitore di soluzioni e sistemi completi per il trattamento delle acque, Steinzeug-Keramo, operante in tutta Europa, è anche specializzata nel risanamento parziale o completo di condotte e pozzetti accessibili. I nostri esperti mettono a vostra disposizione la loro esperienza così da supportarvi nella progettazione e nell'esecuzione dei vostri progetti per realizzare la vostra opera con una qualità eccellente.



PRODUZIONE PERSONALIZZATA

Con la nostra competenza specifica nel settore, siamo in grado di offrire ai nostri clienti un sistema modulare testato di alta qualità e soluzioni tecniche sofisticate per il risanamento e l'adeguamento di sistemi di fognatura accessibili. Allo stesso tempo, non ci proponiamo solamente come produttori di componenti innovativi e di alta precisione, ma soprattutto come tecnici esperti, pronti ad individuare le perfette soluzioni personalizzate per i vostri progetti.



INSTALLAZIONE SEMPLICE E SICURA

Il nostro sistema di componenti di alta precisione si è dimostrato valido in numerosi cantieri. Tutto si combina perfettamente e ogni fase del processo è accuratamente documentata. Tutti i materiali richiesti – come colle bi-componenti e particolare strumentazione per facilitare il lavoro – possono essere acquistati direttamente da noi. Se è necessario, offriamo anche istruzioni personalizzate per i progetti più complessi.



RISULTATI SOSTENIBILI

Gli elementi DURA.PC sono realizzati in policeramica impermeabile, il materiale ideale per risanamento strutturale di condotte fognarie. Con una durata fino a 100 anni, gli elementi DURA offrono perfetta funzionalità statica e idraulica a lungo termine, senza problemi e sicuri per l'ambiente. Si adattano perfettamente alla filosofia di prodotto basata sulla sostenibilità che contraddistingue la filosofia aziendale di Steinzeug-Keramo.

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

Resistenza a compressione:	> 80 N/mm ²
Resistenza a flessione:	> 20 N/mm ²
Modulo Elastico:	18.000 N/mm ² (Kurzzzeit)
Resistenza all'abrasione:	0,14 mm dopo 100.000 cicli (Metodo Darmstadt)
Resistenza Chimica:	gemäß Beständigkeitsliste
Resistenza Termica:	resistenza alla temperatura fino a 80°C
Assorbimento d'acqua:	0.13 per cento in peso
Profondità di penetrazione dell'acqua:	0 mm
Perdita di massa a pH 14 (1 - mole NaOH):	0,20 %
Perdita di massa a pH 1 (0,5 - mole H ₂ SO ₄):	0,17 %
Classe di protezione dal fuoco:	B1 (resistente al fuoco)*
Indice di resistenza al fuoco:	5.2 (resistenza al fuoco)**

* applicato per resine poliesteri standar

** applicato per resine ISO-NPG

NORME

ÖNORM EN 15564:	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo – Calce struzzo legato a resina – Requisiti e metodi di prova
EN 1504-4:	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, monitoraggio del controllo di qualità e valutazione della conformità

Se il vostro progetto ha particolari difficoltà tecniche, non esitate a contattarci. Faremo del nostro meglio per trovare una soluzione che soddisfi le vostre esigenze.

Avete in mente un progetto specifico? Saremo lieti di mettere al lavoro la nostra esperienza per sostenervi anche in questo settore. Siamo a vostra disposizione – dalla fattibilità tecnica fino alla realizzazione.



Guardate le possibilità di installazione di DURA.PC su YouTube.



DURA.PC IN SINTESI

- ✓ Quando la durata estremamente lunga è un fattore critico.
- ✓ Quando la tua costruzione richiede una geometria altamente variabile nei diversi tratti.
- ✓ Quando la tenuta idraulica affidabile è la priorità per i tuoi progetti.
- ✓ Quando è necessaria una perfetta stabilità statica sotto carichi di entità elevata.
- ✓ Quando l'accesso alla rete fognaria è stretto.
- ✓ Quando è necessaria una elevata resistenza all'abrasione a lungo termine.
- ✓ Quando è necessario garantire una elevata inerzia chimica per fluidi particolarmente aggressivi.
- ✓ Quando la resistenza ai cicli gelo-disgelo e ad alte temperature fanno parte delle specifiche di progetto.
- ✓ Quando hai bisogno una superficie della parete uniforme e massimo livello di precisione nei componenti.
- ✓ I nostri tecnici saranno lieti di informarvi sui punti di forza e sulle opportunità offerte dal sistema DURA.

Mettetevi in contatto!

Il nostro team è a vostra disposizione per una consulenza tecnica.

Contatto: +39 335 704 5260

www.steinzeug-keramo.com/it-it/

SOCIETÀ DEL GRES
GRUPPO STEINZEUG-KERAMO

