

Catalogo prodotti



6	1. Tubi	
	1.1 Tubi per posa a spinta in cls	→ 7
	1.2 Tubi CPC per Microtunneling rivestiti con liner in PEAD	→ 11
	1.3 Tubi circolari a base piana con Giunto Glipp	→ 14
	1.4 Tubi a base piana con Giunto Glipp CPC rivestiti con liner in PEAD	→ 18
	1.5 Tubi circolari a base piana con giunto G-ring	→ 22
	1.6 Tubi pozzetto	→ 28
	1.7 Tubi a sezione ellittica	→ 31
35	2. Preformati a sezione rettangolare	
	2.1 Preformati a sezione rettangolare (scatolari)	→ 36
	2.2 Preformati a sezione rettangolare CPC rivestiti con liner in PEAD	→ 41
	2.3 Hydrobox23	→ 44
47	3. Pozzetti d’ispezione Monolite 2000®	
56	4. Canalette e canali	
60	5. Barriere e New Jersey	
66	6. Pozzi autoaffondanti per Microtunneling	

AFFIDABILITÀ E COMPETENZA PER INFRASTRUTTURE STRATEGICHE



2

Chi siamo

Dal 1959 è leader nella produzione di manufatti in calcestruzzo per reti fognarie, regimazione acque, microtunneling e infrastrutture stradali.



3

Un'esperienza di oltre 65 anni, la collaborazione con **partner nazionali e internazionali** e la massima qualità in ogni realizzazione hanno permesso a ILCEV di **evolversi nel tempo**, per rispondere alle esigenze di aziende private e di amministrazioni pubbliche con affidabilità, competenza ed esperienza.

L'UNIONE FA LA FORZA

Dal 2024, ILCEV si è unita alle sinergie industriali, logistiche e commerciali e alle traiettorie di crescita del Gruppo Grigolin, che grazie all'integrazione verticale di prodotti e servizi si occupa di tutta la filiera delle costruzioni, dalla materia prima al prodotto finito.



UNA FILIERA
DI VALORE
→

- 01 *ESTRAZIONE E LAVORAZIONE*
- 02 *PRODOTTI E SOLUZIONI*
- 03 *OPERATIVITÀ E LAVORAZIONI*
- 04 *SERVIZI*



ILCEV completa le sue soluzioni con l'ampio catalogo di manufatti in calcestruzzo di **Veneta Prefabbricati**, anch'essa parte del Gruppo Grigolin. Prodotti complementari, una logistica ottimizzata e la massima **qualità realizzativa**, per garantire il servizio migliore per ogni progetto.



1. TUBI

- 1.1 Tubi per posa a spinta in cls
- 1.2 Tubi CPC per Microtunneling rivestiti con liner in Pead
- 1.3 Tubi circolari a base piana con Giunto Glipp
- 1.4 Tubi a base piana con Giunto Glipp CPC rivestiti con liner in Pead
- 1.5 Tubi circolari a base piana con giunto G-ring
- 1.6 Tubi pozzetto
- 1.7 Tubi a sezione ellittica

1.1 Tubi per posa a spinta in cls



Il microtunneling è la soluzione più avanzata per la posa senza scavo per sistemi di fognatura e regimazione delle acque, in grado **eliminare la necessità di scavi in superficie e di manodopera all'interno del tunnel di perforazione**, raggiungendo in una sola soluzione – in base al diametro del tubo – lunghezze massime di spinta di oltre 1500 m.

Derivato dalle tecniche di scavo in galleria, nel microtunneling l'avanzamento delle tubazioni avviene attraverso martinetti idraulici che spingono i segmenti della canalizzazione progettata all'interno del tunnel scavato con massima precisione e sicurezza, permettendo di superare ostacoli come strade principali, binari ferroviari, fiumi, canali, edifici o aeroporti.

Per il microtunneling, ILCEV offre una linea di **prodotti caratterizzata da elevata precisione e contenuto tecnologico, che facilita il mantenimento della rettilineità delle condotte e ottimizza la distribuzione degli sforzi**. Il partner ideale per soluzioni di posa all'avanguardia, che garantisce affidabilità e qualità in ogni progetto.

Le tecniche del “microtunneling” e del “pipe jacking” trovano la loro principale applicazione nella posa in opera di condotti fognari e di scarico, nelle installazioni di tubature per gas e acqua, di condotti petroliferi, di tubi guida per le telecomunicazioni e l’elettricità e nei canali sotterranei. Tra le applicazioni speciali vi è, invece, l’installazione di sezioni circolari o rettangolari per sottopassaggi pedonali o stradali.

Queste tecniche possono essere impiegate per superare ostacoli come strade e autostrade, binari ferroviari, fiumi, canali, edifici e aeroporti che si trovino sul percorso delle tubature. Il “microtunneling”, con controllo a distanza e l’installazione di tubi con diametro interno fino 3.000 mm. In base al diametro del tubo si possono raggiungere, in una sola soluzione, lunghezze massime di spinta di oltre 1500 m.

Il “pipe jacking” è affine al microtunnelling, differendo per l’assenza della testa fresante e lo scavo non può essere adeguatamente controllato, non assicurando quindi il mantenimento della livelletta. Può essere eseguito a scudo aperto o meccanico più semplice, con l’operatore che può anche operare direttamente all’interno scudo e, solitamente, può essere impiegato per linee di lunghezza inferiore rispetto al microtunnelling.

PUNTI CHIAVE

TECNOLOGIA TRENCHLESS
A BASSO IMPATTO

La posa tramite microtunneling e pipe jacking elimina la necessità di scavi a cielo aperto, riducendo l’impatto su traffico, sottoservizi e ambiente. Ideale per attraversamenti sotto strade, ferrovie, corsi d’acqua o infrastrutture sensibili.

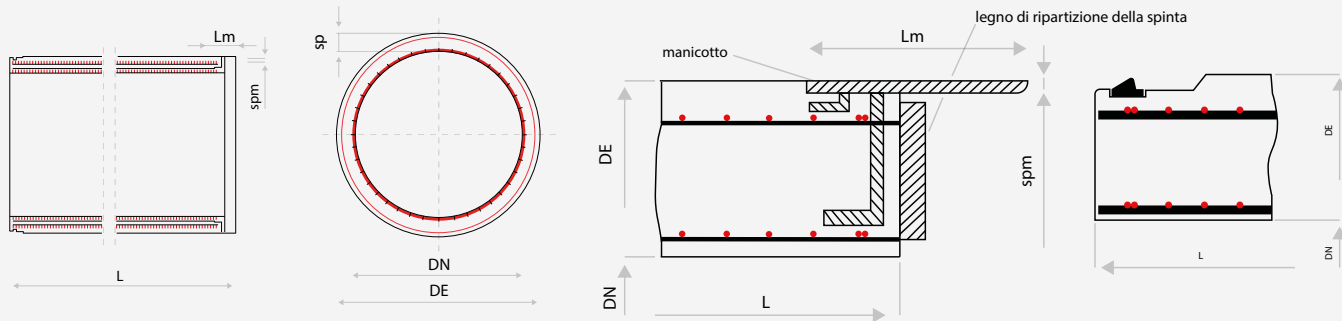
PRESTAZIONI ELEVATE
E AFFIDABILITÀ OPERATIVA

I tubi sono progettati per mantenere rettilineità e tenuta anche su lunghe distanze. Le tecniche senza scavo riducono i rischi di cantiere, permettono un ripristino minimo e garantiscono un’installazione sicura, rapida ed efficiente.

MATERIALI SELEZIONATI
PER OGNI CONTESTO AMBIENTALE

Il calcestruzzo è prodotto con inerti naturali e sabbie lavate, con leganti adatti a ogni classe di esposizione ambientale. Sono impiegati cementi ad alta resistenza, anche solfato-resistenti, per garantire durabilità e compatibilità con le condizioni del terreno.

SPECIFICHE TECNICHE



DN (mm)	DE (mm)	Spessore (sp) (mm)	Lunghezza (L) (mm)	Peso (Kg/m)	Manicotto - LM x spm (mm)
1000	1280	140	3000	1260	200x8
1200	1435	117,5	3000	1240	200x8
1200	1490	145	3000	1550	200x8
1400	1720	160	3000	1990	200x8
1500	1790	145	3000	1900	200x8
1500	1820	160	3000	2100	200x8
1600	1940	170	3000	2390	200x8
1800	2160	180	3000	2820	220x8
1800	2120	160	3000	2470	220x8
1800	2200	200	3000	3300	250x10
1800	2200	200	3500	3300	250x10
1800	2200	200	4000	3300	250x10
2000	2400	200	3000	3470	250x10
2000	2500	250	3000	4400	250x10
2100	2500	200	3000	3630	250x10
2200	2630	215	2350/3000	4200	250x10
2400	3000	300	2350	6420	250x10
2400	3000	300	3000	6420	250x10
2500	3000	250	2350	5500	250x10
2600	3000	200	2350	4600	250x10
2700	3250	275	2350	6340	250x10
2850	3250	200	2350	5235	250x10

EN 1916	DWA A 125
DM 17.01.18	EN 206
EN 681-1	UNI 11104
DWA A 161	EC 2

Fornitura di tubazioni prefabbricate per microtunneling, in calcestruzzo armato vibrato e compresso, del diametro interno di mm, di spessore non superiore a mm e della lunghezza nominale dimm, secondo UNI EN 1916, DWA A 161 e DWA A 125; complete del giunto in acciaio di classe minima S235, smussato, verniciato ed incorporato nel calcestruzzo di dimensione....

Realizzati in conglomerato di classe minima C40/50 secondo EC2, per applicazione di una forza di spinta massima a giunto chiuso (Fcj) calcolata conformemente alle prescrizioni della DWA A 161, prodotto con impiego di cemento del tipo portland al calcare, o, a richiesta in relazione alle prescrizioni progettuali trovando impiego per le azioni ambientali definiti dalle classi di esposizione indicate dalla norma UNI EN 206 e UNI 11104.

L'armatura doppia realizzata in acciaio B450A e/o B450C ad aderenza migliorata, è costituita da spirali continue, da barre longitudinali e forchette di testa per l'ancoraggio delle armature interna ed esterna. La fornitura comprende: la guarnizione in SBR o EPDM montata sul giunto "maschio" a sezione cuneiforme conforme alla norma EN 681-1, in grado di garantire la perfetta tenuta idraulica sul giunto minimo 1 bar dall'esterno verso l'interno; gli anelli di ripartizione della spinta di infissione in legno pressato dello spessore minimo di 20 mm; le valvole di lubrificazione in numero di 3 per tubazione e disposte a 120° sulla circonferenza, inserite su almeno un tubo ogni tre posati in successione; il sistema di sollevamento tipo DEHA costituito da almeno 2 ganci inseriti nel calcestruzzo, di portata adeguata calcolata in relazione ai coefficienti di sicurezza previsti dalle norme vigenti in relazione sulla base del peso della tubazione e azioni

dinamiche.
È compresa la fornitura degli elementi speciali da utilizzare come stazioni intermedie di spinta, muniti di guarnizioni a compressione differenziale regolabile nella stazione in calcestruzzo. Il tutto prodotto da azienda operante con sistema di gestione della qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015.

1.2 Tubi CPC per Microtunneling rivestiti con liner in PEAD



Per il **microtunneling**, un innovativo metodo di infissione di tubazioni senza scavo superficiale, ILCEV realizza tubazioni in **calcestruzzo armato vibro compresso** con diametri esterni fino a 3,25 m. Un prodotto di altissima qualità, che ILCEV ha impiegato con successo nella realizzazione di condotte con lunghezza singola di oltre 1200 m e coperture di terreno maggiori di 100 m.

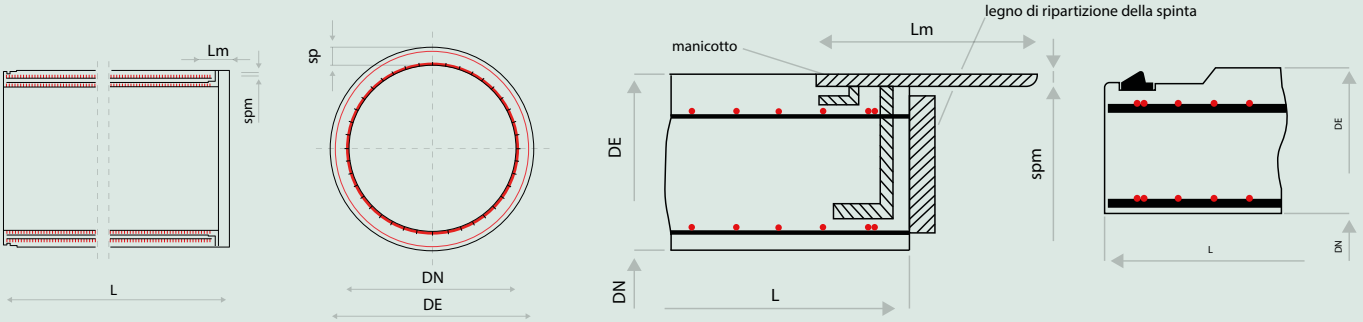
Per **assicurare le prestazioni in presenza di continue ed elevate pressioni idrostatiche o di fluidi chimicamente molto aggressivi**, ILCEV utilizza una struttura composita, che associa il tradizionale tubo in c.a. per microtunneling con un liner interno in PEAD (polietilene alta densità) dello spessore minimo di 2 mm ed ancorato al calcestruzzo della tubazione.

➤ *GEOMETRIA OTTIMIZZATA*
Progettazione adatta alle diverse esigenze dei progettisti e dei prescrittori tecnici.

➤ *PRODUZIONE INDUSTRIALE EFFICIENTE*
Realizzazione ottimizzata per offrire una soluzione economicamente vantaggiosa.

➤ *QUALITÀ CERTIFICATA*
Resistenza alla corrosione chimica grazie al rivestimento in PEAD e può essere impiegato per il trasporto di acque potabili in pressione. Spessore minimo 2 mm.

SPECIFICHE TECNICHE



DN (mm)	DE (mm)	Spessore (sp) (mm)	Lunghezza (L) (mm)	Peso (Kg/m)	Manicotto (Lm) e (spm)
1000	1280	140	3000	1260	200x8
1200	1435	117,5	3000	1240	200x8
1200	1490	145	3000	1550	200x8
1400	1720	160	3000	1990	200x8
1500	1790	145	3000	1900	200x8
1500	1820	160	3000	2100	200x8
1600	1940	170	3000	2390	200x8
1800	2160	180	3000	2820	220x8
1800	2120	160	3000	2470	220x8
1800	2200	200	3000	3300	250x10
1800	2200	200	3500	3300	250x10

DN (mm)	DE (mm)	Spessore (sp) (mm)	Lunghezza (L) (mm)	Peso (Kg/m)	Manicotto (Lm) e (spm)
1800	2200	200	4000	3300	250x10
2000	2400	200	3000	3470	250x10
2000	2500	250	3000	4400	250x10
2100	2500	200	3000	3630	250x10
2200	2630	215	2350/3000	4200	250x10
2400	3000	300	2350	6420	250x10
2400	3000	300	3000	6420	250x10
2500	3000	250	2350	5500	250x10
2600	3000	200	2350	4600	250x10
2700	3250	275	2350	6340	250x10
2850	3250	200	2350	5235	250x10

Fornitura di tubazioni prefabbricate per microtunneling, in calcestruzzo armato vibrato e compresso, del diametro interno di mm, di spessore non superiore a mm e della lunghezza nominale dimm, secondo UNI EN 1916, DWA A 161 e DWA A 125; complete del giunto in acciaio S235, smussato, verniciato ed incorporato nel calcestruzzo di dimensione...

Il tubo in “CPC” sarà costituito da tubo – liner (tubo camicia) interno in polietilene PEAD spessore minimo di 2 mm, liscio internamente e con inserti posizionati sul lato opposto, quali ancoraggi al manufatto portante, e sarà realizzato in calcestruzzo armato con sezione circolare interna.

Il rivestimento interno in polietilene dovrà garantire un ancoraggio stabile al calcestruzzo e assicurare un coefficiente di scabrezza uguale a quello che identifica le tubazioni in PEAD.

Realizzati in conglomerato di classe minima C40/50 secondo EC2, per applicazione di una forza di spinta massima a giunto chiuso (F_{cj}) calcolata conformemente alle prescrizioni della DWA A 161, prodotto con impiego di cemento del tipo portland al calcare, o, a richiesta in relazione alle prescrizioni progettuali trovando impiego per le azioni ambientali definiti dalle classi di esposizione indicate dalla norma UNI EN 206 e UNI 11104.

L’armatura doppia realizzata in acciaio B450A e/o B450C ad aderenza migliorata, è costituita da spirali continue, da barre longitudinali e forchette di testa per l’ancoraggio delle armature interna ed esterna.

La fornitura comprende: la guarnizione in SBR o EPDM montata sul giunto “maschio” a sezione cuneiforme conforme alla norma EN 681-1, in grado di garantire la perfetta tenuta idraulica sul giunto minimo 1 bar dall’esterno verso l’interno; gli anelli di ripartizione della spinta di infissione in legno pressato dello spessore minimo di 20 mm; le valvole di lubrificazione in numero di 3 per tubazione e disposte a 120° sulla circonferenza, inserite su almeno un tubo ogni tre posati in successione; il sistema di sollevamento tipo DEHA costituito da almeno 2 ganci inseriti nel calcestruzzo, di portata adeguata calcolata in relazione ai coefficienti di sicurezza previsti dalle norme vigenti in relazione sulla base del peso della tubazione e azioni dinamiche.

È compresa la fornitura degli elementi speciali da utilizzare come stazioni intermedie di spinta, muniti di guarnizioni a compressione differenziale regolabile nella stazione in calcestruzzo. Il tutto prodotto da azienda operante con sistema di gestione della qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015.

1.3 Tubi circolari a base piana con Giunto Glipp



Per le condotte destinate a fognature o irrigazione, l'impermeabilità è un requisito essenziale per prevenire infiltrazioni e perdite che possono causare inquinamento o dispersione di risorse e garantire la sicurezza e l'efficienza dell'intero sistema. **Per garantire una tenuta perfetta delle giunzioni tra i manufatti**, ILCEV ha integrato nella propria produzione il **Giunto Glipp**.

Questo innovativo sistema di giunzione, sviluppato da un'azienda leader nella produzione di gomme speciali, garantisce **un'impermeabilità superiore** ed è progettato per adattarsi a componenti quali tubazioni, pozzetti d'ispezione ed elementi speciali come riduzioni, innesti e allacciamenti.

PUNTI CHIAVE

➤ *IMPERMEABILITÀ TOTALE*

Protezione completa contro infiltrazioni e perdite di qualsiasi tipo grazie al Giunto Glipp, testato a fondo e garantito da ILCEV.

➤ *PRODUZIONE INDUSTRIALE EFFICIENTE*

Realizzazione ottimizzata per garantire un significativo risparmio di tempo e costi operativi.

➤ *FACILITÀ E SICUREZZA DI POSA*

Il sistema è progettato con un meccanismo a scorrimento autocentrante e lubrificato, che semplifica e accelera il montaggio, garantendo precisione e sicurezza.

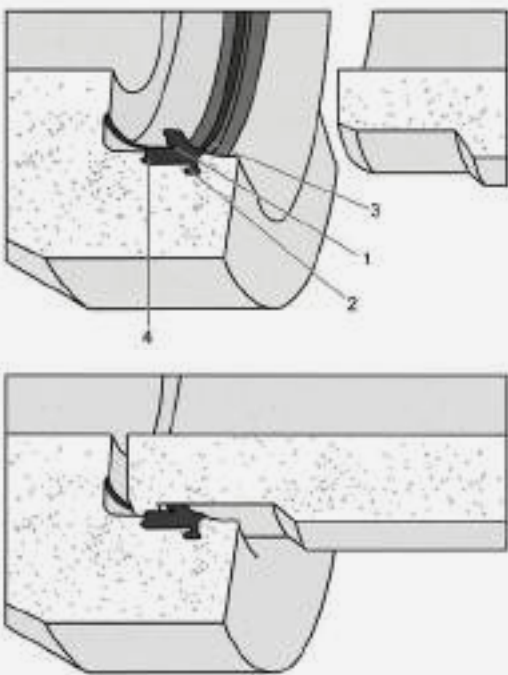
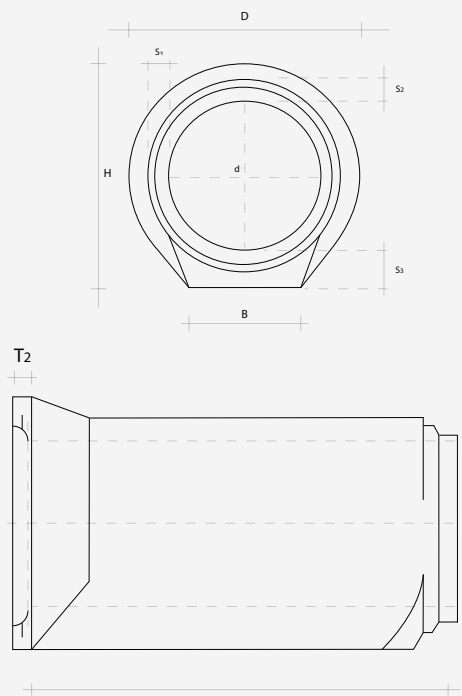
➤ *VERSATILITÀ E APPLICABILITÀ*

Adatti a un'ampia gamma di componenti, i tubi circolari a base piana con Giunto Glipp rendono il sistema flessibile e adatto a qualsiasi progetto di rete idrica o fognaria.

➤ *CONTROLLI DIMENSIONALI*

Eseguiti tubo-tubo in cantiere. ILCEV ne garantisce la perfetta tenuta idraulica.

SPECIFICHE
TECNICHE



1 - Anello protettivo in polistirolo: viene tolto nello scavo prima di giuntare i tubi.

2 - Peduncolo di ancoraggio: fissa saldamente l'anello di tenuta nella corretta posizione all'interno del bicchiere.

3 - Elemento di tenuta: l'elemento di tenuta viene compresso dal profilo maschio provocando la deformazione dello stesso sulla sezione di compressione.

4 - Sezione di compressione: evita il contatto tra le superfici di calcestruzzo del maschio e della femmina.

diámetro DN (mm)	S1 (mm)	S2 (mm)	S3 (mm)	B (mm)	T2 (mm)	peso (kg/m)	ing. orizz. D (mm)	ing. vert. H (mm)	lung. L (mm)	area int. (m²)	contorno bagnato (m)
300	46	48	100	240	80	260	510	510	2000	0,07	0,95
400	52	62	100	320	80	300	630	630	2000	0,13	1,25
500	60	78	115	400	85	400	770	770	2000	0,2	1,57
600	70	90	120	450	90	550	895	895	2000	0,28	1,88
800	90	110	150	550	90	900	1120	1120	2000/2300	0,5	2,51
1000	120	150	175	650	90	1350	1435	1435	2000/2300	0,79	3,14
1200	125	165	180	750	90	1950	1680	1680	2000	1,13	3,77
1400	155	180	230	870	125	2500	1950	1950	2000/2300	1,54	4,4
1600	195	195	195	875	145	3150	2020	2020	2300	2,01	5,02

NORME DI
RIFERIMENTO

DM 17.01.18	EN 1916
EN 681-1	DWA A 127
EN 206	

VOCE DI
CAPITOLATO

Fornitura e posa di tubi a base piana prefabbricati in calcestruzzo di cemento ad alta resistenza ai solfati (o pozzolanico su richiesta) di lunghezza non inferiore a m 2,00, ottenuti con sistema a vibro-compressione. I tubi avranno incastro a bicchiere e guarnizione di tenuta incorporata nel giunto durante il getto in gomma sintetica con durezza di 40 +/-5° IRHD conforme alle norme EN 681-1. La posa sarà preceduta dall'applicazione sul maschio e sulla femmina di apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa e dal lievo della protezione in polistirolo espanso della cavità di espansione della gomma.

Le tubazioni avranno sezione interna circolare, esse dovranno rispondere alle normative contenute nelle UNI 8520-2, UNI 8981, EN 1916, esenti da fori passanti, poste in opera su base d'appoggio continua in calcestruzzo di classe minima 250 con rete elettrosaldata, delle dimensioni come da disegno, e gli eventuali rinfianchi come da indicazione del calcolatore statico (il tutto compreso), compreso l'onere del controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature laser.

Le tubazioni dovranno essere realizzate da ditte certificate UNI EN ISO 9001:2015 e dovranno essere controllate nelle varie fasi della produzione secondo quanto previsto nelle tabelle dalla I alla V della guida applicativa I.C.M.Q. per la certificazione del sistema di qualità per le tubazioni prefabbricate in calcestruzzo e marchio CE. La giunzione tra le tubazioni dovrà essere, in ottemperanza al d.lgs 494/96, realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche di tiro "Tirfor" comandate dall'esterno dello scavo, previo controllo in stabilimento delle tolleranze dimensionali che non dovranno superare quelle stabilite

nel Capitolato Speciale d'Appalto all'articolo "guarnizioni in gomma", dove la compressione ottimale è individuata tra il 28 ed il 42% del suo spessore a riposo in modo da assicurare la perfetta tenuta come risultato della geometria di maschio e femmina e della qualità della gomma.

L'impresa dovrà fornire alla D.L. i tabulati di tali controlli eseguiti in cantiere con idonea strumentazione su una percentuale di manufatti non inferiore al 50% dell'intera fornitura.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica della stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente. Le tubazioni andranno calcolate in modo da sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi stradali propri della strada, in funzione della larghezza dello scavo e della modalità di rinterro dello stesso; le norme di riferimento saranno le DWA 127.

Le tubazioni dovranno essere tali da garantire il rispetto della normativa vigente recante norme per la tutela delle acque dell'inquinamento, compreso ogni altro onere per dare la lavorazione finita a regola d'arte.

1.4 Tubi a base piana con Giunto Glipp CPC rivestiti con liner in PEAD



La continua ricerca di nuovi prodotti qualitativamente migliori e un'attenta analisi delle esigenze del mercato hanno portato ILCEV a perfezionare un prodotto altamente performante, unendo le caratteristiche di resistenza meccanica di una condotta in calcestruzzo ai vantaggi derivanti dalle caratteristiche di una condotta in polietilene. Da questa idea nascono le condotte in calcestruzzo armato, rivestite con liner in PEAD (polietilene alta densità), denominate "CPC" – Composito Polietilene e Cemento.

Le tubazioni vengono prodotte in calcestruzzo armato vibrocompresso, a sezione circolare e con diametro interno fino a 2.000 mm. Grazie al giunto a bicchiere e a una guarnizione di tenuta incorporata nel giunto, questi tubi vengono impiegati **per condotte a gravità e a bassa pressione, destinate a fognatura, irrigazione e condotte in genere.**

Il tubo in CPC (Composito Polietilene e Cemento) è costituito da un tubo-liner (tubo camicia) interno in polietilene PEAD, con spessore minimo di 3 mm. La superficie interna è liscia, mentre quella esterna presenta una serie di inserti a coda di rondine, necessari per un corretto ancoraggio al manufatto portante.

La posa è preceduta dall'applicazione, sul maschio e sulla femmina, di un apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa e dalla rimozione della protezione in polistirolo espanso della cavità di espansione della gomma, a garanzia della tenuta idraulica.

CARATTERISTICHE DEL PEAD (POLIETILENE ALTA DENSITÀ)

Il polietilene usato per la realizzazione del liner è **una resina termoplastica con ottime proprietà isolanti e di stabilità chimica**. Si tratta di un materiale poco ramificato, che ha forze intermolecolari elevate e maggiore rigidità rispetto al tipo a bassa densità, permettendo quindi di ottenere un **grado di isolamento molto maggiore**.

La scelta di impiegare il PEAD (polietilene alta densità) per realizzare il liner risponde all'esigenza di avere un **prodotto durevole**, ovvero che resista alle sollecitazioni meccaniche e chimiche continue e che mantenga tali proprietà e livelli di sicurezza, per tutta la vita utile dell'opera.

Il liner in PEAD si inserisce durante la produzione dei tubi, ancorandosi saldamente al calcestruzzo fresco mediante dei ganci. Presenta una bassissima scabrezza interna, che si traduce in **ottime prestazioni idrauliche**, le quali sono mantenute nel tempo sia in termini di portata/velocità nel trasporto di fluidi e sia di tenuta alle alte pressioni.

PUNTI CHIAVE

➤ *EFFICIENZA IDRAULICA E RESISTENZA MECCANICA*

Minime perdite di carico e comportamento assimilabile a un tubo liscio garantiscono un flusso efficiente. La scabrezza interna resta invariabile nel tempo e offre alta resistenza all'abrasione, assicurando durabilità anche nelle condizioni più gravose.

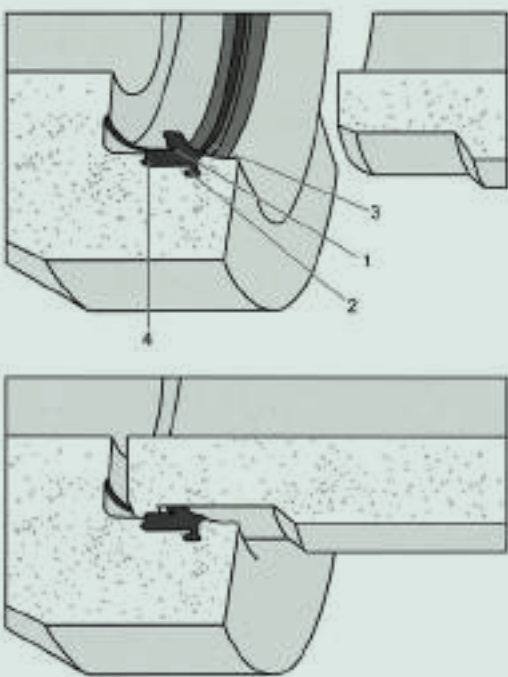
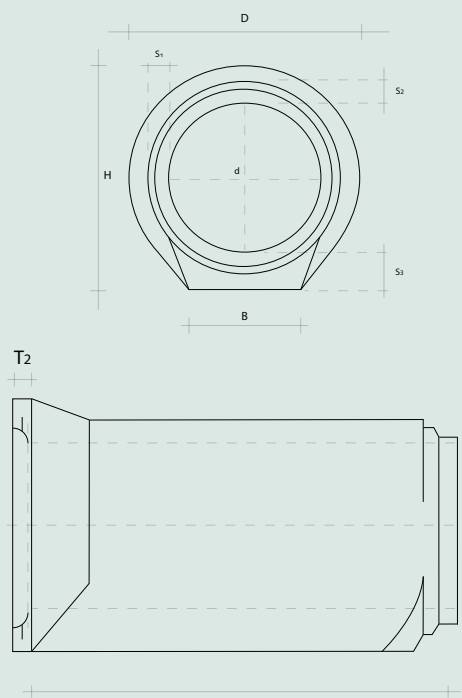
➤ *TENUTA E COMPATIBILITÀ CHIMICA-STRUTTURALE*

L'elevata impermeabilità del sistema è data dalla perfetta saldatura del giunto Glipp e dal liner elastico, che compensa assestamenti senza causare perdite. I materiali impiegati garantiscono totale insensibilità a liquidi e gas aggressivi, assicurando compatibilità chimica e struttura sempre integra.

➤ *INSTALLAZIONE SEMPLICE E MANUTENZIONE SICURA*

Il design intuitivo favorisce una posa rapida e agevole. Le saldature sono collaudabili in opera e il liner a colore differente consente un controllo immediato di danni accidentali. Inoltre, il sistema è protetto dalla penetrazione delle radici e consente allacci idraulici sicuri tramite tubi in PE saldati.

SPECIFICHE
TECNICHE



1 - Anello protettivo in polistirolo: viene tolto nello scavo prima di giuntare i tubi.

2 - Peduncolo di ancoraggio: fissa saldamente l'anello di tenuta nella corretta posizione all'interno del bicchiere.

3 - Elemento di tenuta: l'elemento di tenuta viene compresso dal profilo maschio provocando la deformazione dello stesso sulla sezione di compressione.

4 - Sezione di compressione: evita il contatto tra le superfici di calcestruzzo del maschio e della femmina.

diámetro DN (mm)	S1 (mm)	S2 (mm)	S3 (mm)	B (mm)	T2 (mm)	peso (kg/m)	ing. orizz. D (mm)	ing. vert. H (mm)	lung. L (mm)	area int. (m²)	contorno bagnato (m)
300	46	48	100	240	80	260	510	510	2000	0,07	0,95
400	52	62	100	320	80	300	630	630	2000	0,13	1,25
500	60	78	115	400	85	400	770	770	2000	0,2	1,57
600	70	90	120	450	90	550	895	895	2000	0,28	1,88
800	90	110	150	550	90	900	1120	1120	2000/2300	0,5	2,51
1000	120	150	175	650	90	1350	1435	1435	2000/2300	0,79	3,14
1200	125	165	180	750	90	1950	1680	1680	2000	1,13	3,77
1400	155	180	230	870	125	2500	1950	1950	2000/2300	1,54	4,4
1600	195	195	195	875	145	3150	2020	2020	2300	2,01	5,02

VOCE DI
CAPITOLATO

Fornitura e posa di tubo in “CPC” (Composito Polietilene e Cemento), per condotte a gravità e a bassa pressione di fognatura, irrigazione e condotte in genere.

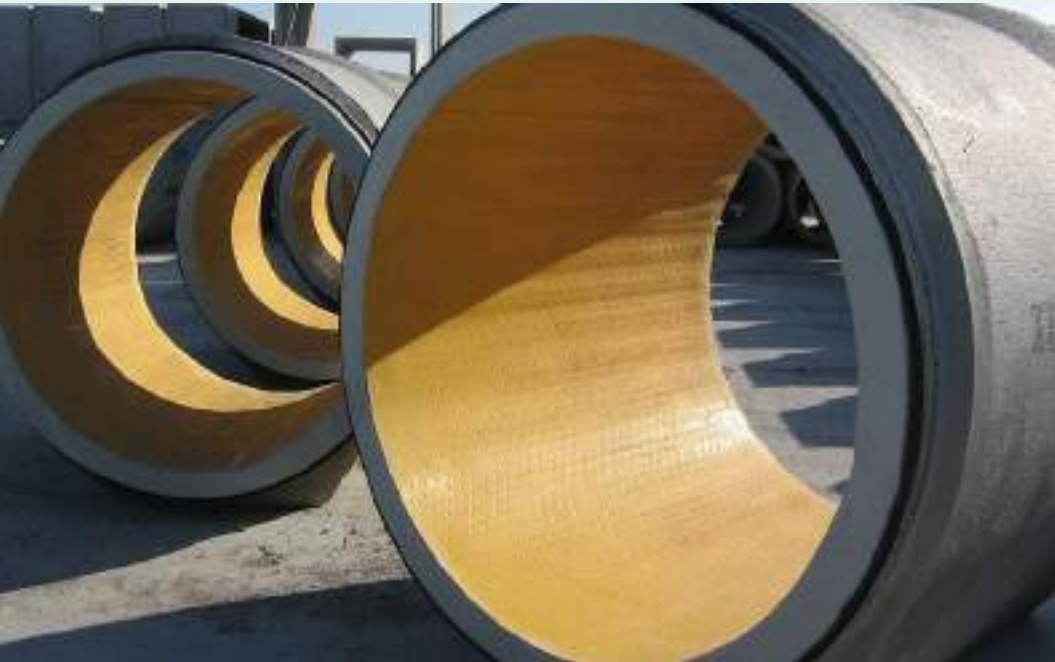
Il tubo in “CPC” sarà costituito da tubo – liner (tubo camicia) interno in polietilene PEAD spessore minimo di 2 mm, liscio internamente e con inserti a coda di rondine sul lato opposto, quali ancoraggi al manufatto portante, che sarà realizzato in calcestruzzo di cemento vibrocompresso a sezione circolare interna con giunto a bicchiere e guarnizione di tenuta in gomma sintetica con durezza di 40+/-5° IRHD conforme alle norme EN 681-1, incorporata nel giunto durante il getto del tubo. La posa sarà preceduta dall'applicazione sul maschio e sulla femmina di apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa e dal lievo della protezione in polistirolo espanso della cavità di espansione della gomma.

La giunzione tra le tubazioni dovrà essere in ottemperanza al d.lgs 494/96 e s.m.i., realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche di tiro “Tirfor” comandate dall'esterno dello scavo. I tubi saranno costituiti da elementi della lunghezza non inferiore a ml 2,00 e realizzati in calcestruzzo di classe minima Rck 40 N/mm² (C32/40), conformi alle norme UNI EN 1916 (CE).

Le tubazioni andranno calcolate in modo da sopportare i carichi stradali di 1° categoria, in funzione della larghezza dello scavo e della modalità di rinterro dello stesso, secondo DM 17.01.18, e successive integrazioni.

Il rivestimento interno in polietilene dovrà garantire un ancoraggio al calcestruzzo non inferiore a 30 ± 5kg/cm², oppure a strappo del calcestruzzo stesso e assicurare un coefficiente di scabrezza uguale a quello che identifica le tubazioni in PEAD-PVC.

Le tubazioni dovranno essere tali da garantire il rispetto della normativa vigente recante norme per la tutela sull'inquinamento delle acque, compreso ogni altro onere per dare la lavorazione finita a regola d'arte.



1.5 Tubi circolari a base piana con giunto G-ring

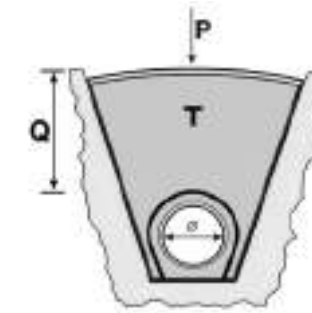


Le **tubazioni circolari con base piana** sono la scelta ideale quando il rispetto e la precisione della livellata di fondo sono importanti per il **funzionamento idraulico della condotta**. La riserva statica costituita dal piede d'appoggio piano, inoltre, riduce notevolmente la possibilità di formazione delle cavità all'appoggio durante il riempimento dello scavo.

ILCEV propone una gamma completa di sezioni **da 300 a 2000 mm**. La qualità dei calcestruzzi viene assicurata dai costanti controlli effettuati sulla granulometria degli inerti, sulla qualità delle miscele e sulla loro **resistenza** a compressione e trazione.

IL CALCOLO STATICO

Per la formulazione del calcolo statico, il committente dovrà fornire a ILCEV le seguenti informazioni:



P = Carico stradale previsto
T1 = Tipo di terreno di reinterro
Q = Quota
D = Diametro
b = Larghezza di scavo in chiave
T2 = Tipo di terreno naturale

Il carico di collasso in esercizio può essere calcolato utilizzando il carico di collasso di laboratorio con la seguente formula:

$$Pe = k \times Pu$$

Pe = Carico massimo di rottura di esercizio
Pu = Carico massimo di rottura in laboratorio
K = Coefficiente di posa



Fig. A coefficiente di posa 1,5.



Fig. B coefficiente di posa 2,0.

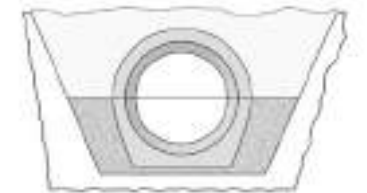


Fig. C coefficiente di posa 3,0.

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO DI TUBI CON GIUNTO G-RING



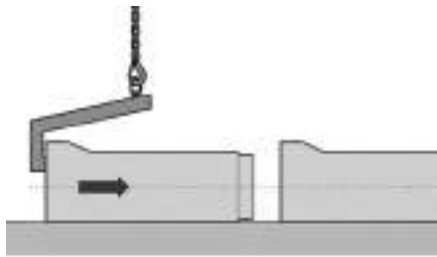
3. **Preparazione del piano di posa,** provvedere e preparare un piano di posa adeguato al carico e livellato.

1. **Controllo dei tubi,** verificare che il bicchiere e l'estremità siano in buono stato e liberi da qualsiasi traccia di ghiaia o fango. Non utilizzare tubi eventualmente danneggiati.



4. **Allineamento dei tubi,** si raccomanda di mantenere il tubo in sospensione all'attrezzo di sollevamento mentre si attua l'azione di spinta.

2. **Movimentare i tubi con attenzione,** utilizzare un apparecchio appropriato per i tubi pesanti. La messa in opera dei tubi in cemento G-ring deve essere effettuata in conformità alle norme e prescrizioni in vigore.



5. **Assemblaggio dei tubi,** assemblare i tubi spingendoli oppure tirandoli con un attrezzo adeguato. Per piccoli tubi, basta fare leva con una barra senza dimenticare di proteggere l'estremità libera del tubo con un pezzo di tavola. Per i grandi tubi si raccomanda di utilizzare un attrezzo particolare denominato "Tirfor".

PUNTI CHIAVE

PRECISIONE DI POSA E CONTINUITÀ IDRAULICA

La geometria a base piana consente un perfetto allineamento della livellata di fondo, essenziale per l'efficienza idraulica del sistema. Il piede d'appoggio garantisce una riserva statica che riduce il rischio di cavità o cedimenti durante il riempimento dello scavo.

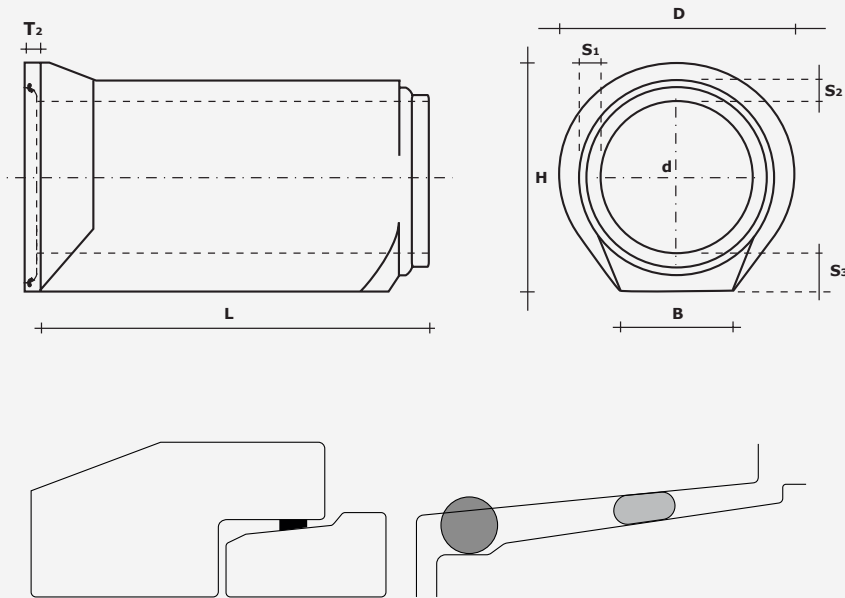
IMPERMEABILITÀ E TENUTA DEL SISTEMA

Il giunto G-ring assicura una protezione affidabile contro infiltrazioni e perdite, offrendo una tenuta idraulica elevata anche in condizioni di esercizio gravose.

QUALITÀ COSTRUTTIVA GARANTITA

Tutti i componenti sono realizzati con calcestruzzi controllati costantemente: granulometria ottimizzata, miscele calibrate e resistenze certificate a compressione e trazione, per una lunga durata in esercizio.

SPECIFICHE TECNICHE



Diametro DN (mm)	S1 (mm)	S2 (mm)	S3 (mm)	Base B (mm)	Bicch. T2 (mm)	Peso (kg/m)	Ing. orizz. D (mm)	Ing. vert. H (mm)	Lung. L (mm)	Area int. (m²)	Contorno bagnato (m)	Diametro anello e sviluppo
300	46	48	100	240	80	260	510	510	2000	0,07	0,95	16/1100
400	52	62	100	320	80	300	630	630	2000	0,13	1,25	16/1450
500	60	78	115	400	85	400	770	770	2000	0,20	1,57	16/1750
600	70	90	120	450	90	550	895	895	2000	0,28	1,88	18/2100
800	90	110	150	550	90	850	1120	1120	2000/2300	0,50	2,51	20/2800
1000	120	150	175	650	90	1350	1435	1400	2000/2300	0,79	3,14	20/3450
1200	125	165	230	800	100	1950	1680	1680	2000	1,13	3,77	24/4150
1400	155	180	240	870	125	2500	1950	1950	2000/2300	1,54	4,40	24/4850
1500	165	186	280	900	130	2900	1960	2025	2000	1,77	4,71	24/4900
1600*	186	206	320	980	130	3400	2060	2120	2000	2,01	5,02	24/5550
1800*	200	240	280	1000	130	4200	2050	2500	2000	2,54	5,65	24/6250
2000*	220	230	320	1050	130	4300	2630	2630	2000	3,14	6,28	24/6950

* TUBI ARMATI

NORME DI RIFERIMENTO

EN 681-1
EN 1916
DWA A 127
DM 17.01.18
EN 206
UNI 11104

Fornitura e posa di tubi a base piana prefabbricati in calcestruzzo di cemento ad alta resistenza ai solfati (o pozzolanico su richiesta) di lunghezza non inferiore a m 2,00, ottenuti con sistema a vibro-compressione. I tubi avranno incastro a bicchiere sagomato e guarnizione di tenuta a rotolamento in gomma sintetica con durezza di 40 +/-5° IRHD conforme alle norme EN 681-1. La posa sarà preceduta dall'applicazione sul maschio e sulla femmina di apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa. Le tubazioni avranno sezione interna circolare, esse dovranno rispondere alla normativa contenuta nelle UNI 8520-2, UNI 8981, EN 1916, esenti da fori passanti, poste in opera su base d'appoggio continua in calcestruzzo di classe minima 250 con rete elettrosaldata, delle dimensioni come da disegno, e gli eventuali rinfianchi come da indicazione del calcolatore statico (il tutto compreso), compreso l'onere del controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature laser.

Le tubazioni dovranno essere realizzate da ditte certificate UNI EN ISO 9001:2015 e dovranno essere controllate nelle varie fasi della produzione secondo quanto previsto nelle tabelle dalla I alla V della guida applicativa I.C.M.Q. per la certificazione del sistema di qualità per le tubazioni prefabbricate in calcestruzzo e marchio CE. La giunzione tra le tubazioni in ottemperanza al d.lgs 494/96 dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche di tiro "Tirfor" comandate dall'esterno dello scavo, previo controllo in stabilimento delle

tolleranze dimensionali che dovranno assicurare la compressione ottimale della gomma è individuata tra il 28 ed il 42% del suo spessore in riposo in modo da assicurare la perfetta tenuta, come risultato della geometria di maschio o femmina e dalla qualità della gomma.

L'impresa dovrà fornire alla D.L. i tabulati di tali controlli eseguiti in cantiere con idonea strumentazione su una percentuale di manufatti non inferiore al 50% dell'intera fornitura.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica della stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente.

Le tubazioni andranno calcolate in modo da sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi stradali propri della strada, in funzione della larghezza dello scavo e della modalità di rinterro dello stesso; le norme di riferimento saranno le UNI, e le DWA A127. Le tubazioni dovranno essere tali da garantire il rispetto della normativa vigente recante norme per la tutela delle acque dell'inquinamento, compreso ogni altro onere per dare la lavorazione finita a regola d'arte.

Durante le operazioni di posa in opera dei tubi la movimentazione dei manufatti deve avvenire impiegando attrezzature idonee ad assicurare la stabilità del carico al fine di evitare pericoli di caduta e/o sganciamento. Per l'esecuzione delle movimentazioni dovranno essere usate forche, ganci, pinze, funi o braghe rispondenti ai requisiti richiesti dalle norme 626/95.

Nel caso in cui si rendesse necessario l'utilizzo di sistemi flessibili una particolare attenzione dovrà essere posta ad evitare il superamento degli angoli di apertura consigliati. È utile ricordare che vanno sempre osservate le basilari norme di sicurezza: è quindi fatto divieto assoluto di sostare sotto il manufatto sospeso ed è altresì vietato accompagnarlo durante il tragitto tra il mezzo di trasporto e la zona di deposito e posa.

1.6 Tubi pozzetto



Per le condotte destinate a fognature o irrigazione, l'impermeabilità è un requisito essenziale per prevenire infiltrazioni e perdite che possono causare inquinamento o dispersione di risorse e garantire la sicurezza e l'efficienza dell'intero sistema. Per garantire una tenuta perfetta delle giunzioni tra i manufatti, ILCEV ha integrato nella propria produzione il Giunto Glipp.

Questo innovativo sistema di giunzione, sviluppato da un'azienda leader nella produzione di gomme speciali, garantisce un'impermeabilità superiore ed è progettato per adattarsi a componenti quali tubazioni, pozzetti d'ispezione ed elementi speciali come riduzioni, innesti e allacciamenti.

PUNTI CHIAVE

CONTINUITÀ IDRAULICA E SICUREZZA DEL SISTEMA

Il tubo pozzetto assicura un flusso continuo senza interruzioni, rigurgiti né restrizioni di portata. La tenuta idraulica è affidabile e le perdite sono ridotte praticamente a zero, garantendo massima efficienza operativa anche nel lungo termine.

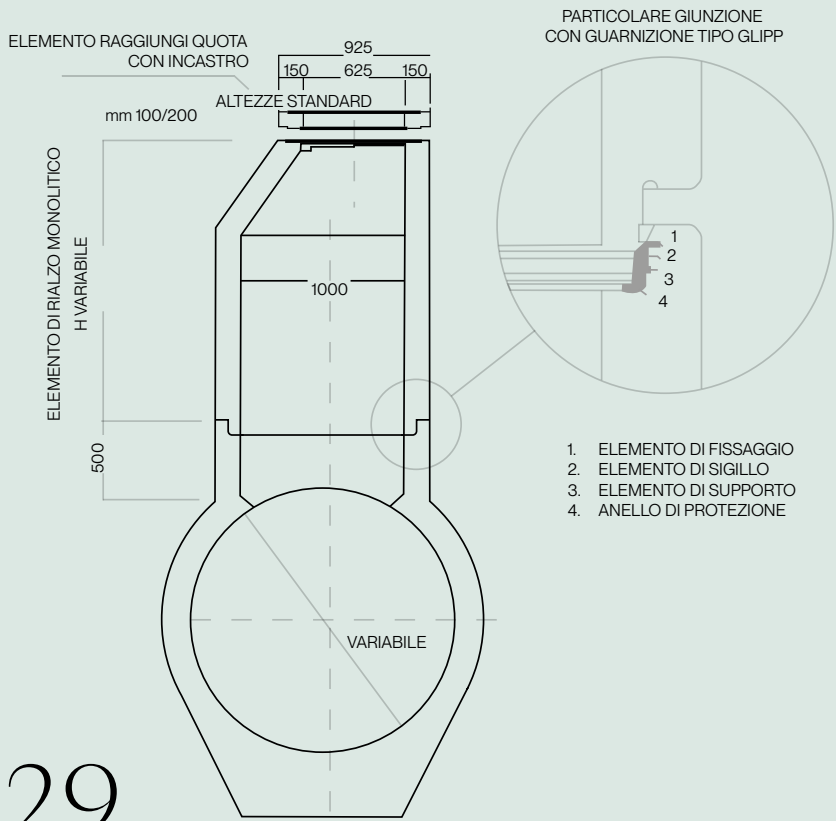
FACILITÀ DI POSA E OTTIMIZZAZIONE DEI TEMPI

Il sistema è progettato per essere posato come un tubo standard, riducendo al minimo la complessità operativa. Questa caratteristica semplifica l'intervento in cantiere, diminuendo tempi e costi rispetto all'uso di manufatti speciali.

MODULARITÀ E ADATTABILITÀ PROGETTUALE

Dalla sezione centrale del tubo pozzetto fino alla quota del Piano di Campagna o Piano Finito, è possibile inserire elementi di rialzo monolitici in vari diametri e altezze. Questo consente una grande flessibilità progettuale e un perfetto adattamento alle condizioni del sito.

SPECIFICHE TECNICHE



Tubo	Pozzetto
DN 800 mm	DN 800 mm
DN 1000 mm	DN 800/1000 mm
DN 1200 mm	DN 800/1000/1200 mm
DN 1400 mm	DN 800/1000/1200 mm
DN 1500 mm	DN 800/1000/1200 mm
DN 1600 mm	DN 800/1000/1200 mm
DN 1800 mm	DN 800/1000/1200 mm
DN 2000 mm	DN 800/1000/1200 mm

DM 17.01.18	DWA A 127
EN 681-1	EN 206
EN 1916	UNI 11104

VOCE DI
CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera tubo-pozzetto prefabbricato costituito da elementi in calcestruzzo vibrato ad alta resistenza ai solfati. L'elemento (base) è composto da tubo con inserito nella parte centrale superiormente tronchetto femmina autocentrante, di spessore non inferiore a 150 mm e di DN a scelta, DN 1000 DN 1200. L'elemento di sovrizzo composto nei vari DN dell'elemento base costituito da elementi monolitici di rialzo ad altezza variabile come da progetto completo di cono di riduzione fino al diametro di ~ 600 mm necessario per la posa del chiusino.

Il tubo-pozzetto per altezza fino a ~ 4 m dovrà essere realizzato in due soli elementi per evitare connessioni ed incastri che possano compromettere la tenuta di tali elementi.

I giunti in corrispondenza degli imbocchi delle tubazioni saranno predisposti in funzione del tipo di tubazione da accoppiare, inoltre tra base e elemento monolitico di rialzo sarà a maschio – femmina, con sagomatura tale da essere autocentrante, con anello di tenuta in gomma sintetica conforme alla norma UNI EN 681-1.

Tutti gli elementi costituenti il pozzetto dovranno garantire e rispondere alle normative contenute nelle UNI 8520-2, UNI 8981, EN 1916, poste in opera su base d'appoggio continua in calcestruzzo di classe minima 250 con rete elettrosaldata, delle dimensioni come da disegno e gli eventuali rinfilanchi come da indicazione del calcolo statico (il tutto compreso). Tali elementi dovranno essere realizzati da ditte certificate UNI EN ISO 9001:2015 e in conformità da quanto richiesto, e marchiate CE.

I tubi-pozzetto, i loro collegamenti tra le basi e gli elementi di rialzo monolitico dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme vigenti per la tutela delle acque dall'inquinamento.



1.7 Tubi a sezione ellittica



I tubi a sezione ellittica ILCEV rappresentano una scelta affidabile e tecnologicamente avanzata per soddisfare le esigenze dei progettisti e ottimizzare le operazioni di costruzione.

Con la loro sezione particolare, garantiscono **migliori prestazioni idrauliche e riducono l'ingombro rispetto alle tradizionali sezioni rettangolari, quadrate e ovoidali, pur mantenendo invariata la capacità di portata.**

Inoltre, i tubi a sezione ellittica sono progettati per essere impiegati sia **in posizione orizzontale che verticale**, semplificando le operazioni di posa e riducendo significativamente i volumi di scavo e reinterro, con ricadute positive sui costi e sulla logistica.

PUNTI CHIAVE

GEOMETRIA OTTIMIZZATA

Progettazione adatta alle diverse esigenze dei prescrittori tecnici.

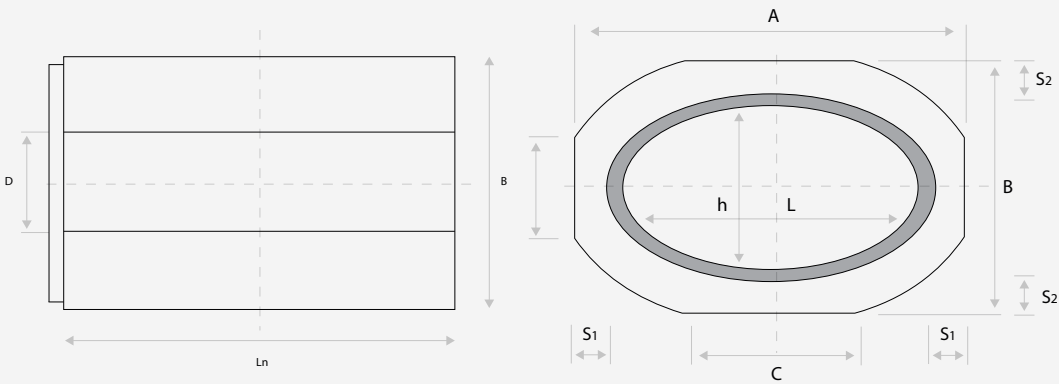
PRODUZIONE INDUSTRIALE EFFICIENTE

Realizzazione ottimizzata per offrire una soluzione economicamente vantaggiosa.

FACILITÀ E SICUREZZA DI POSA

Anello di giunzione integrato nel maschio direttamente in stabilimento e certificazione del controllo dimensionale delle estremità, per garantire la tenuta e la sicurezza del giunto.

SPECIFICHE TECNICHE



L × h (mm)	A × B (mm)	C (mm)	Area (mq)	S1 (mm)	S2 (mm)	D (mm)	Ln (mm)	Peso (kg)
1000×650	1250×900	520	0,511	125	125	370	2300	2400
1150×750	1400×1000	600	0,677	125	125	430	2300	2850
1650×1000	1930×1280	850	1,296	140	140	500	2300	4300
1950×1150	2270×1490	1020	1,761	170	170	570	2300	6050
2350×1350	2710×1710	1230	2,492	180	180	670	2300	7800
2650×1500	3050×1900	1450	3,122	200	200	740	2300	9900

NORME DI RIFERIMENTO

EN 1916

EN 206

UNI 11104

DM 17.01.18

EN 681-1

DWA A 127

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa di elementi a sezione ellittica di lunghezza e dimensioni interne, prefabbricati in calcestruzzo di cemento portland (o ad alta resistenza ai solfati su richiesta) vibro-compresso a sezione armata, con incastro a bicchiere e guarnizione di tenuta, integrata sul maschio in stabilimento, in gomma sintetica con durezza di 40+/-5° IRHD conforme alle norme EN 681-1. La posa sarà preceduta dall'applicazione sul maschio e sulla femmina di apposito lubrificante, compatibile con la gomma stessa.

La giunzione tra gli elementi dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche o manuali di tiro "Tirfor", previo controllo in stabilimento delle tolleranze dimensionali che non dovranno superare quelle stabilite nel Capitolato Speciale d'Appalto. I manufatti a sezione ellittica dovranno essere realizzati da ditte certificate UNI EN ISO 9001:2015 e dovranno essere controllati nelle varie fasi della produzione secondo quanto previsto nelle tabelle dalla I alla V della guida ICMQ per la certificazione del Sistema di Qualità per le tubazioni in calcestruzzo e marchio CE.

I manufatti dovranno rispondere alla normativa contenuta nelle EN 1916, UNI 8520-2, EN 206, DM 12 dicembre 1985, Circolare Ministeriale LL.PP n°27291 del 2 marzo 1986 e DM 9 gennaio 1996, esenti da fori passanti, poste in opera su base d'appoggio continua in calcestruzzo di classe Rck 25 MPa, delle dimensioni come da disegno, e gli eventuali rinfianchi come da indicazione del calcolatore statico (il tutto compreso), compreso l'onere di controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature laser.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica della stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente. Le condutture andranno calcolate in modo da sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi stradali propri della strada, in funzione della larghezza dello scavo e delle modalità di reinterro dello stesso. La fornitura e posa sarà comprensiva degli oneri di trasporto, carico e scarico, formazione della base, guarnizioni, prove di tenuta ed ogni altro onere per dare la lavorazione finita a perfetta regola d'arte.



2. PREFORMATI A SEZIONE RETTANGOLARE

- 2.1 Preformati a sezione rettangolare (scatolari)
- 2.2 Preformati a sezione rettangolare CPC rivestiti con liner in PEAD
- 2.3 Hydrobox23

2.1 Preformati a sezione rettangolare (scatolari)



I condotti preformati a sezione rettangolare (scatolari), in calcestruzzo armato turbobibrocompresso, rappresentano **la migliore risposta ai complessi problemi dei sottoservizi dei moderni agglomerati urbani**.

Questi condotti possono raggiungere sezioni di grandi dimensioni e costituiscono una valida e pronta alternativa ai problemi di quota, di spazio e di portata idraulica. Inoltre, possono essere utilizzati indifferentemente **su entrambe le basi** ed è possibile realizzare, sul fondo della condotta, **canalette di magra o sezioni idrauliche alternative**.

Precisione dimensionale

La tecnologia ILCEV propone prodotti in calcestruzzo prefabbricato in grado di migliorare l'organizzazione e la gestione dei servizi sotterranei delle città (energia elettrica, telecomunicazioni, fibre ottiche, ecc.). Per rendere i sistemi di distribuzione sotterranei sempre più sofisticati e capillari è determinante un'assoluta precisione dimensionale, in particolare dei giunti. ILCEV garantisce la massima precisione grazie all'utilizzo di sistemi costruttivi avanzati e rigorose procedure di controllo qualità.



Fig. A galleria di deflusso.

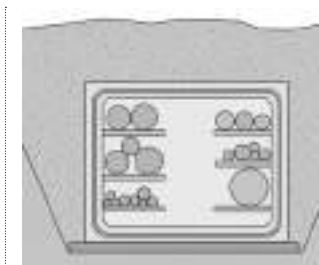


Fig. B galleria tecnica.

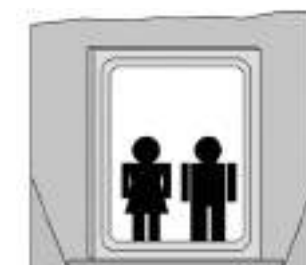


Fig. C galleria pedonale.

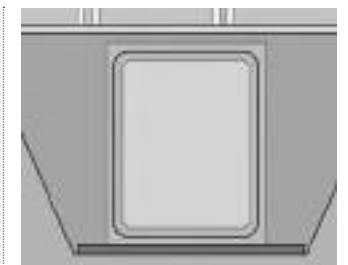


Fig. D galleria per ponticelli.

PUNTI CHIAVE

✎ IMPERMEABILITÀ TOTALE

Soluzioni per la realizzazione di condotte a gravità o a pressione per il trasporto di acqua o liquidi aggressivi e per la realizzazione di gallerie a perfetta tenuta idraulica. **Grazie a Hydrobox23, garanzia di tenuta completa.** Questa guarnizione in EPDM idroadattiva, progettata per unire in modo sicuro e definitivo gli scatolari prefabbricati in calcestruzzo, si espande fino al 500% in presenza d'acqua, garantendo una reazione calibrata e duratura nel tempo.

✎ PRODUZIONE INDUSTRIALE EFFICIENTE

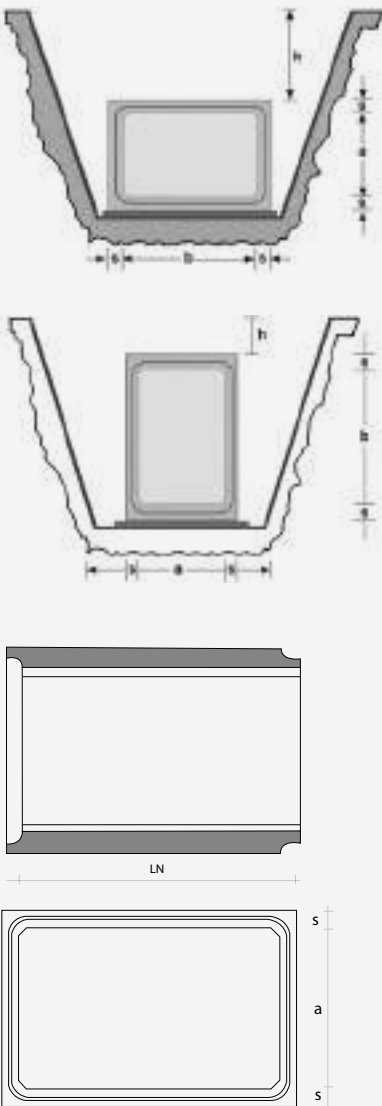
Realizzazione ottimizzata per offrire una soluzione economicamente vantaggiosa.

✎ FACILITÀ E SICUREZZA DI POSA

Installazione facile e possibilità di collaudo in opera delle saldature, così da evitare malfunzionamenti e problemi di sicurezza.



SPECIFICHE
TECNICHE



ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO

tipo	b × a (mm)	area (m²)	s (mm)	LN (mm)	peso elemento (kg)	tipo di incastro
A	1000 × 800	0,80	150	2000	3200	bicchiere
B	1200 × 800	0,96	150	2000	3400	bicchiere
C	1200 × 1000	1,20	150	2000	3700	bicchiere
D	1600 × 1000	1,60	160	2000	4500	bicchiere
E	2100 × 1100	2,31	180	2000	6100	bicchiere
F	2000 × 1250	2,50	180	2000	6300	bicchiere
G	2500 × 1250	3,13	180	1100	3900	bicchiere
H	3000 × 1250	3,75	220	1100	5500	bicchiere
I	2000 × 1500	3,00	180	1500	5100	bicchiere
L	3000 × 1500	4,50	220	1100	6000	bicchiere
M	3500 × 1500	5,25	220	1100	6250	bicchiere
N	2200 × 1700	3,74	180	1100	4180	bicchiere
O	2000 × 2000	4,00	180	2000	7500	bicchiere
P	2500 × 2000	5,00	180	1750	7300	bicchiere
Q	3000 × 2000	6,00	220	1100	6500	bicchiere
R	4000 × 2200	8,80	250	1100	9000	bicchiere
S	4800 × 2400	11,52	220	1700	12500	bicchiere

Controllo dei Preformati
La qualità dei calcestruzzi è assicurata dai costanti controlli effettuati nei laboratori ILCEV, sulla granulometria degli inerti, sulla qualità delle miscele nonché sulla loro resistenza a compressione a 7 e 28 giorni dal getto. Verificare che il bicchiere e l'estremità siano in buono stato e liberi da qualsiasi traccia di ghiaia o fango. Non utilizzare manufatti eventualmente danneggiati.

Movimentazione
Per la movimentazione dei preformati a sezione rettangolare utilizzare strumenti idonei alla movimentazione in funzione delle caratteristiche geometriche e del peso del manufatto stesso.

Preparazione del piano di posa
Provvedere a preparare un piano di posa adeguato al carico e livellato in funzione delle caratteristiche del manufatto.

Assemblaggio
Si raccomanda di mantenere il preformato in sospensione all'attrezzo di sollevamento mentre si attua l'azione di spinta. Assemblare i preformati spingendoli oppure tirandoli con un attrezzo adeguato. Per i grandi formati e nel caso di impiego di anello di tenuta in gomma sintetica, si raccomanda di utilizzare un attrezzo particolare denominato "Tirfor".

NORME DI
RIFERIMENTO

VOCE DI
CAPITOLATO

SCHEDE DI
SICUREZZA

UNI 8520-2	EC2
DM 17.01.18	EN 206
EN 14844 + A2	UNI 11104
EN 681-1	

Fornitura e posa di elementi scatolari di lunghezza non inferiore a m.... e dimensioni interne di mm....x...., prefabbricati in calcestruzzo di cemento portland (o ad alta resistenza ai solfati su richiesta) vibro-compresso a sezione armata, con incastro a bicchiere e anello di giunzione in gomma sintetica di tipo SBR (stiro-butadiene rubber) con durezza di 40 +/-5° IRHD conforme alle norme EN 681-1.

La giunzione tra gli elementi dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche o manuali di tiro "Tirfor", previo controllo in stabilimento delle tolleranze dimensionali che non dovranno superare quelle stabilite nel Capitolato Speciale d'Appalto.

I manufatti a sezione rettangolare dovranno essere realizzati da ditte certificate UNI EN ISO 9001:2015 e dovranno essere controllati nelle varie fasi della produzione secondo quanto previsto nelle tabelle dalla I alla V della guida applicativa I.C.M.Q. per la certificazione del sistema di qualità per le tubazioni prefabbricate in calcestruzzo.

I manufatti dovranno rispondere alla normativa contenuta nelle UNI 8520-2, DM 17.01.18, EN 14844, poste in opera su base d'appoggio continua in cls di classe 20/30, delle dimensioni come da disegno, e gli eventuali rinfianchi come da indicazione del calcolatore statico (il tutto compreso), compreso l'onere di controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature laser.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica della stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente.

Le condutture andranno calcolate in modo da sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi stradali propri della strada, in funzione della larghezza dello scavo e delle modalità di reinterro dello stesso.

La fornitura e posa sarà comprensiva degli oneri di trasporto, carico e scarico, formazione della base, guarnizioni, prove di tenuta ed ogni altro onere per dare la lavorazione finita a regola d'arte.

Durante le operazioni di posa in opera dei preformati la movimentazione dei manufatti deve avvenire impiegando attrezzature idonee ad assicurare la stabilità del carico al fine di evitare pericoli di caduta e/o sganciamento. Per l'esecuzione delle movimentazioni dovranno essere usati ganci a "c" per un corretto bilanciamento o funi rispondenti ai requisiti richiesti dalle norme 626/95. Nel caso in cui si rendesse necessario l'utilizzo di sistemi flessibili una particolare attenzione dovrà essere posta ad evitare il superamento degli angoli di apertura consigliati. È utile ricordare che vanno sempre osservate le basilari norme di sicurezza: è quindi fatto divieto assoluto di sostare sotto il manufatto sospeso ed è altresì vietato accompagnarlo durante il tragitto tra il mezzo di trasporto e la zona di deposito e posa.

2.2 Preformati a sezione rettangolare CPC rivestiti con liner in PEAD



ILCEV produce una gamma completa di scatolari in calcestruzzo a sezione rettangolare di varie dimensioni e per vari usi tra cui, il trasporto di acque cariche, di acque ad uso irriguo o da potabilizzazione, **per trasporto di fluido ad uso idroelettrico o per gallerie di servizi a perfetta tenuta idraulica.**

Per migliorare la durata nel tempo della condotta e proteggerla dai fluidi chimicamente molto aggressivi, ILCEV utilizza una struttura composita che associa al tradizionale manufatto in c.a. un liner in PEAD (polietilene alta densità) dello spessore di minimo 2 mm, posto internamente e completamente ancorato e quindi solidale.

PUNTI CHIAVE

GEOMETRIA OTTIMIZZATA

Il liner si inserisce durante la produzione dello scatolare, ancorandosi al calcestruzzo fresco mediante dei ganci.

FACILITÀ E SICUREZZA DI POSA

Installazione facile e possibilità di collaudo in opera delle saldature, così da evitare malfunzionamenti e problemi di sicurezza.

IMPERMEABILITÀ TOTALE

Soluzioni per la realizzazione di condotte a gravità o a pressione per il trasporto di acqua o liquidi aggressivi e per la realizzazione di gallerie a perfetta tenuta idraulica.

QUALITÀ CERTIFICATA

Massima resistenza alla perforazione di radici e alla corrosione chimica grazie all rivestimento in PEAD (polietilene alta densità).

PRODUZIONE INDUSTRIALE EFFICIENTE

Realizzazione ottimizzata per offrire una soluzione economicamente vantaggiosa.

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di elementi scatolari in “CPC” (Composito Polietilene e Cemento), per condotte a gravità od in pressione per trasporto di acque cariche o di acque ad uso irriguo o da potabilizzare, per trasporto di fluido ad uso idroelettrico, per gallerie di servizi a perfetta tenuta idraulica.

Lo scatolare in “CPC” sarà costituito da un liner (tubo camicia) interno in polietilene PEAD spessore minimo di 2 mm, liscio internamente e con inserti a coda di rondine sul lato opposto quali ancoraggi al calcestruzzo non inferiore a 30 ± 5 kg/cmq del manufatto portante che sarà realizzato in calcestruzzo di classe minima Rck 40 N/mmq (C 32/40), vibrocompresso a sezione rettangolare interna, e sistema di giunzione con incastro a bicchiere ed anello di centraggio in gomma conforme alle norme EN 681-1, e/o con guarnizione per la perfetta tenuta idraulica di tipo idroespansivo adattivo (Hydrobox23).

I manufatti dovranno essere costruiti in conformità alle Norme EN 14844+ A2 (CE), armati con gabbia di armatura in acciaio B450C e dimensionati per carichi stradali di 1° categoria secondo DM 17.01.18. E’ a carico dell’impresa produrre tutti i calcoli di verifica statica dei manufatti.

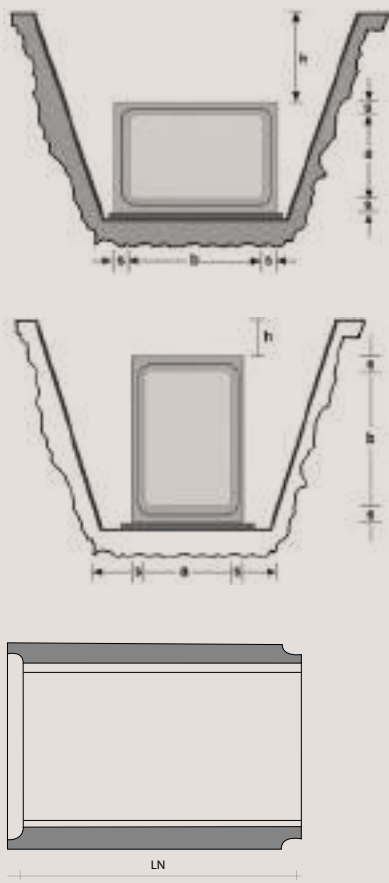
Il prezzo è comprensivo di eventuale stivaggio, calo dei manufatti nello scavo previa formazione di soletta di sottofondo realizzata in calcestruzzo armato idonea a sostenere i carichi, permanenti e accidentali agenti e derivanti dal manufatto sovrastante. La soletta dovrà risultare perfettamente piana per consentire la corretta posa in opera di manufatti e dovrà avere uno spessore minimo di cm.

A richiesta della D.L. la giunzione tra gli elementi dovrà essere realizzata con apparecchiature idrauliche o manuali di tiro tipo “Tirfor”, comandate dall’esterno dello scavo, ed il controllo della livelletta sarà garantito da apparecchiature di laser. Nel prezzo è altresì compreso l’onere per il collaudo dell’opera.

Una volta posata la condotta dovrà essere sigillata internamente nei punti di giunzione con easyband (per condotte a gravità) oppure con saldatura interna del liner con riportato a fusione di filo dello stesso materiale da parte di persone qualificate (per condotte in bassa pressione).

Le tubazioni dovranno essere tali da garantire il rispetto della normativa vigente recante norme per la tutela dell’inquinamento delle acque, compreso ogni altro onere per dare la lavorazione finita a perfetta regola d’arte.

SPECIFICHE TECNICHE



tipo	b × a (mm)	area (m²)	s (mm)	lunghezza LN (mm)	peso elemento (kg)	tipo di incastro
D	1600 × 1000	1,60	160	2000	4500	bicchiere
E	2100 × 1100	2,31	180	2000	6100	bicchiere
F	2000 × 1250	2,50	180	2000	6300	bicchiere
G	2500 × 1250	3,13	180	1100	3900	bicchiere
H	3000 × 1250	3,75	220	1100	5500	bicchiere
I	2000 × 1500	3,00	180	1500	5100	bicchiere
L	3000 × 1500	4,50	220	1100	6000	bicchiere
M	3500 × 1500	5,25	220	1100	6250	bicchiere
N	2200 × 1700	3,74	180	1100	4180	bicchiere
O	2000 × 2000	4,00	180	2000	7500	bicchiere
P	2500 × 2000	5,00	180	1750	7300	bicchiere
Q	3000 × 2000	6,00	220	1100	6500	bicchiere
R	4000 × 2200	8,80	250	1100	9000	bicchiere
S	4800 × 2400	11,52	220	1700	12500	bicchiere

2.3 Hydrobox23



Nei manufatti in calcestruzzo, la giunzione tra elementi è un punto critico. Le guarnizioni tradizionali proteggono dallo sporco o dal materiale di ricopertura, ma non garantiscono la tenuta all'acqua. Per questo, in molti casi, si ricorre a stuccature murali o sistemi multipli di guarnizioni, con costi elevati, tempi lunghi e risultati non sempre affidabili.

Hydrobox23 è la guarnizione idroespansiva adattiva progettata per unire in modo sicuro e definitivo gli scatolari prefabbricati in calcestruzzo.

Grazie alla sua tecnologia avanzata, Hydrobox23 **si espande fino al 500%** in presenza d'acqua, garantendo una tenuta impermeabile fino a 4 bar (400 kPa) — ben oltre gli standard normativi.

Le guarnizioni bentonitiche tradizionali necessitano di confinamento e agiscono anche in presenza di minimi livelli di umidità, rischiando espansioni premature o irregolari.

Hydrobox23, invece, è realizzata con EPDM ad espansione controllata, **capace di attivarsi solo quando serve**, garantendo una reazione calibrata e duratura anche in ambienti con acqua variabile o falda.

In questo modo, la giunzione mantiene la sua tenuta idraulica nel tempo, senza cedimenti, infiltrazioni o costosi interventi correttivi.

Con Hydrobox23, ILCEV rinnova il concetto di connessione tra elementi prefabbricati, introducendo una soluzione evoluta e definitiva per la tenuta idraulica.

Una guarnizione che semplifica la posa, riduce i costi e protegge le opere nel tempo.

PUNTI CHIAVE

COMPATIBILITÀ

Sistema di tenuta senza stuccature murali o lavorazioni aggiuntive. Compatibilità con scatolari in calcestruzzo vibrocompresso su base continua.

MASSIMA EFFICACIA

Espansione controllata fino al 500% e reversibile, anche con piccoli gradienti di umidità.

EFFICACIA E CONFORMITÀ NORMATIVA

Compensazione naturale degli assestamenti nel tempo. Oltre 6 volte il valore minimo richiesto (0,5 bar) dalle normative.

EFFICIENZA DI COSTI E TEMPI

Riduzione dei costi di manutenzione e maggiore durabilità delle opere. Installazione semplice, senza l'uso di più guarnizioni come nei sistemi concorrenti. Applicazione diretta sul maschio dello scatolare.



NORME DI RIFERIMENTO

UNI 8520-2

EN 206

DM 17.01.18

UNI 11104

EC 2

EN 681-1

EN 14844 +A2

Fornitura e posa di elementi scatolari di lunghezza non inferiore a m.... e dimensioni interne di mm...., prefabbricati in calcestruzzo di cemento portland (o ad alta resistenza ai solfati, su richiesta) vibro-compresso a sezione armata, con incastro a bicchiere e anello di giunzione tipo Hydrobox23 idroespandente adattiva diametro 23 mm, ad idratazione controllata, per garantire una tenuta durevole nel tempo. La giunzione tra gli elementi dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche o manuali di tipo "Tirfor", previo controllo in stabilimento delle tolleranze dimensionali che non dovranno superare quelle stabilite nel Capitolo Speciale d'Appalto.

I manufatti a sezione rettangolare dovranno essere realizzati da ditte certificate ISO 9001:2000 e secondo regolamento UE 305-11 che definisce i requisiti per la marchiatura CE. I manufatti dovranno rispondere alla normativa contenuta nelle UNI EN 14844, NTC 2018, UNI EN 206-1 e UNI 8520-2 esenti da fori passanti, poste in opera su base d'appoggio continua in cis di classe 250, delle dimensioni come da disegno, e gli eventuali rinfianchi come da indicazioni del calcolatore statico (il tutto compreso), compreso l'onere di controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature laser.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica della stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente. Le condutture andranno calcolate in modo da sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi stradali propri della strada, in funzione della larghezza dello scavo e delle modalità di reinterro dello stesso. Norme di riferimento ATV 127. La fornitura e posa sarà comprensiva degli oneri di trasporto, carico e scarico, formazione della base, guarnizioni, prove di tenuta ed ogni altro onere per dare la lavorazione finita a regola d'arte.

3. POZZETTI D'ISPEZIONE MONOLITE 2000®



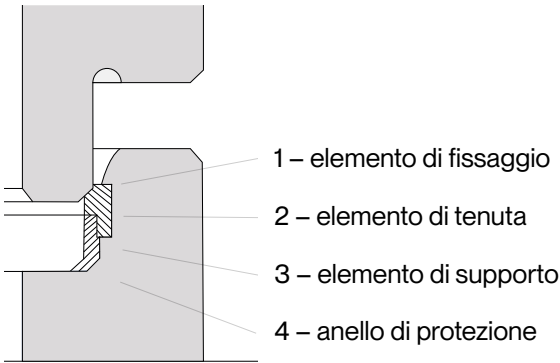
I pozzetti d'ispezione Monolite 2000® nascono dall'esigenza di progettare e realizzare manufatti muniti di **innesti elastici e a perfetta tenuta idraulica, in grado di evitare collassi e disfunzioni nell'opera di collettamento.**

Realizzati in calcestruzzo a sezione circolare e grazie all'utilizzo di elementi giuntati con il collaudato sistema Glipp, i pozzetti Monolite 2000® sono appositamente studiati per il **completamento di reti fognarie a tenuta stagna**, sia per quanto riguarda gli innesti con la tubazione sia per le pareti della cameretta.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Giunzione

Il giunto incorporato in gomma, tra base ed elemento monolitico di rialzo, è collaudato “sistema Glipp” con protezione in polistirolo. Tale giunto è utilizzato per l’allaccio delle tubazioni in calcestruzzo dotate dello stesso sistema. La sagomatura del maschio e della femmina è realizzata con tolleranze tali da garantire la compressione ottimale della guarnizione.

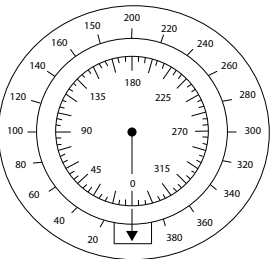


Qualità della gomma

La gomma sintetica utilizzata per le tenute è di durezza 40 +/-5° IRHD. Le caratteristiche meccaniche, di invecchiamento, di deformazione permanente, di resistenza all’ozono e altre sono conformi alla norma UNI EN 681-1.

Possibilità di innesto

Il Pozzetto Monolite 2000® permette l’innesto delle tubazioni ed eventuali allacciamenti secondo le angolazioni evidenziate, compatibilmente con le geometrie del manufatto. Tutte le tubazioni in commercio (cls, gres, PVC, PE, PRFV, ghisa, fibrocemento) a richiesta possono essere allacciate al pozzetto.



Rivestimento interno d’elemento di base
Il piano di base ed il canale di scorrimento sono protetti dall’aggressione chimica e dall’abrasione

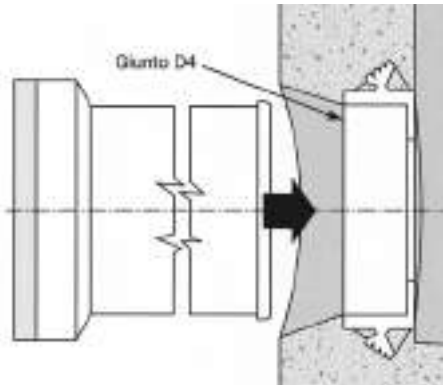
da un rivestimento in malta polimerica Polycrete; tale rivestimento è costituito da una miscela di inerti selezionati, resine polimeriche, additivi, reagenti ed indurenti, dello spessore medio di 20 mm.

Sistemi di sollevamento

I sistemi di sollevamento dei pozzetti devono offrire delle garanzie di sicurezza richieste dal d.lgs 494/96. Per quanto riguarda l’elemento di base la movimentazione avviene mediante l’utilizzo di n. 3 golfari (posizionati a 120° lungo il bordo superiore) inseriti in un anello d’armatura. Mentre, per gli elementi di rialzo, la movimentazione avviene grazie alla presenza nella parte superiore di due sedi per l’alloggiamento di una barra di sollevamento.

Innesto

L’anello di tenuta in gomma vulcanizzata è stato migliorato per facilitare gli innesti con le tubazioni in commercio.



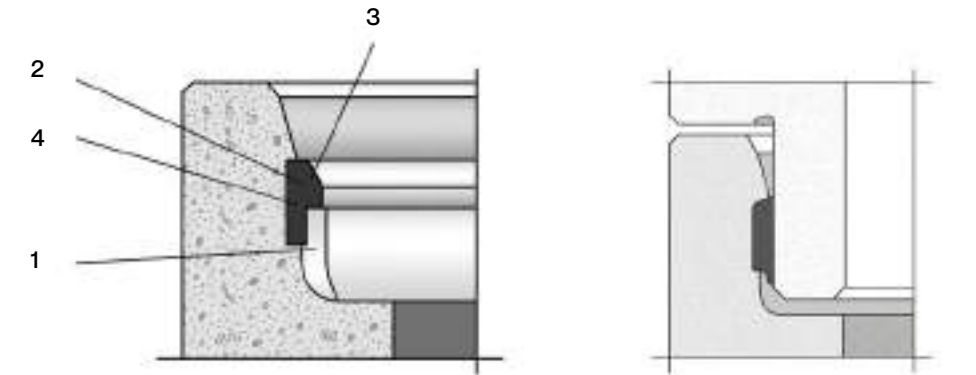
Controlli dimensionali

Le tolleranze dimensionali dei pozzetti vengono garantite da costanti controlli da parte di personale qualificato e con appositi strumenti. Il parallelismo delle facce viene garantito grazie alla realizzazione degli elementi maschio e femmina su appositi fondelli torniti. Il pozzetto è stato concepito e viene realizzato per sopportare carichi di prima categoria fino ad una profondità pari a 6 m, grazie ad una particolare armatura, posta sul fondo della base, ed allo spessore delle pareti sia della base che degli elementi di rialzo. Caratteristiche che fanno del pozzetto Monolite 2000® un prodotto di qualità.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

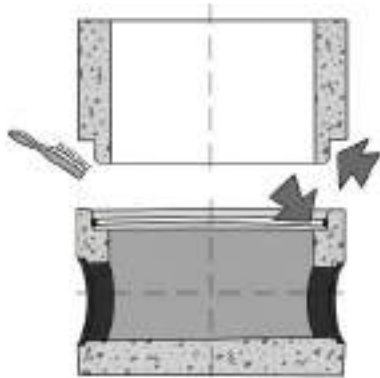
Montaggio con il giunto Glipp

1. L’anello di protezione impedisce alla ghiaia, al fango o al ghiaccio di accumularsi attorno all’anello di gomma ed alle superfici stagne del bicchiere.
2. L’elemento di fissaggio, incorporato nel calcestruzzo, ha la funzione di mantenere l’anello stabile nel bicchiere.
3. L’elemento di tenuta è un labbro che va a comprimersi nell’estremità della parte maschio quando questo è inserito nello stesso.
4. Elemento di supporto.



↳ Controllo degli elementi

Verificare che i punti di giunzione siano in buono stato e liberi da ghiaia o fango. Non utilizzare elementi eventualmente danneggiati.



↳ Allineamento manuale dell’elemento di base

Dopo aver realizzato un’idonea base di appoggio si procederà all’allineamento dell’elemento di base con la tubazione e successivamente all’imbocco, previa lubrificazione.



↳ Infilaggio meccanico dell’elemento di base

Dopo la fase di imbocco sarà effettuato, con l’ausilio di apposito mezzo meccanico, l’infilaggio del giunto in gomma posizionato nell’elemento di base con il tubo (verificarne l’esatto accoppiamento).



↳ Estrazione dell’anello di protezione

Levare l’anello di protezione in polistirolo dal bicchiere tirando la linguetta del nastro adesivo e prima di infilare il monolite lubrificare il profilo di gomma.



↳ **Lubrificazione degli elementi di rialzo**

Lubrificare l'estremità maschio degli elementi di rialzo per tutta la circonferenza, soprattutto nella zona dell'estremità arrotondata. Il lubrificante dovrà essere compatibile con la qualità della gomma.



↳ **Allineamento ed assemblaggio degli elementi di rialzo**

Grazie al giunto in gomma incorporato, queste due fasi risultano di rapida e sicura esecuzione. In ogni caso si raccomanda una cauta movimentazione e prima del montaggio provvedere sempre alla lubrificazione.



↳ **Controllo della posizione finale del pozzetto**

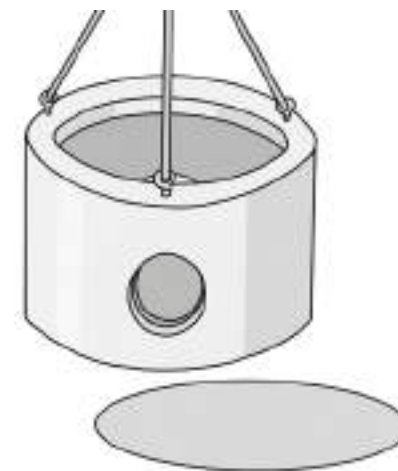
Accertarsi della corretta linea di scorrimento tra la tubazione ed il fondo del pozzetto, sia in entrata che in uscita. Di seguito verificare l'esatta posizione finale degli elementi di rialzo.



SCHEDA DI SICUREZZA

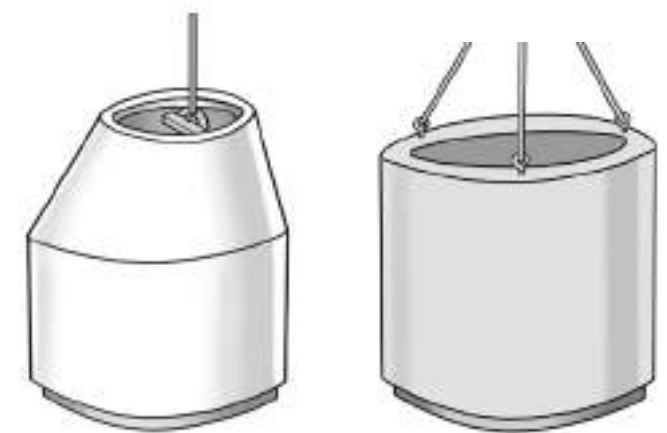
↳ **Movimentazione dell'elemento di base**

Per la movimentazione ed il sollevamento di questo elemento sono previste n. 3 boccole filettate per l'utilizzo di idonei golfari. Si raccomanda l'impiego di funi di lunghezza adeguata con angolo durante il trasporto non superiore a 30°.



↳ **Movimentazione dell'elemento monolitico**

Nella parte superiore dell'elemento di rialzo monolitico sono presenti due sedi per l'alloggiamento di una barra telescopica in acciaio per il sollevamento.



PUNTI CHIAVE

↳ ***TENUTA IDRAULICA GARANTITA E COMPATIBILITÀ UNIVERSALE***

Grazie al sistema di giunzione Glipp e all'anello in gomma vulcanizzata, il pozzetto assicura una perfetta tenuta stagna, prevenendo infiltrazioni e cedimenti. È compatibile con tutte le principali tipologie di tubazioni in commercio (cls, gres, PVC, PE, PRFV, ghisa, fibrocemento), consentendo allacciamenti anche con angolazioni variabili.

↳ ***DURABILITÀ CHIMICA E RESISTENZA MECCANICA***

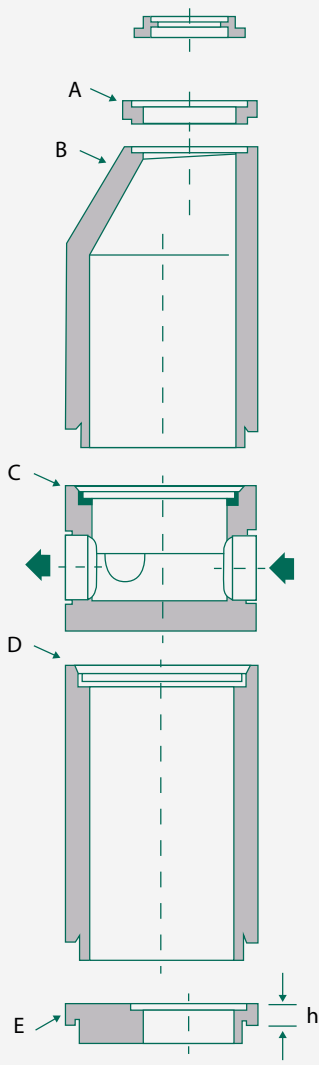
Il rivestimento in malta polimerica Polycrete protegge il piano di base e il canale di scorrimento da abrasione e aggressioni chimiche. Il calcestruzzo è armato e dimensionato per resistere a carichi di prima categoria fino a 6 metri di profondità, garantendo prestazioni costanti nel tempo.

↳ ***PRECISIONE DI POSA E SICUREZZA IN CANTIERE***

La geometria dei giunti e il sistema Glipp consentono un'installazione rapida, precisa e sicura. Gli elementi sono dotati di sistemi di sollevamento conformi alle normative vigenti, mentre i controlli dimensionali garantiscono accoppiamenti perfetti tra base e rialzi.

SPECIFICHE TECNICHE

800



↘ A

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h incastro (mm)	h tot. esterna (mm)	Peso cad (kg)
27	625	150	20	100	90
28	625	150	20	200	180

↘ B

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h utile esterna (mm)	Diametro riduzione (mm)	Peso cad (kg)
84	800	120	600	625	690
85	800	120	850	625	875
86	800	120	1100	625	1050

↘ C

Codice	Diametro interno (mm)	Ø max immissione (mm)	Spessore pareti (mm)	h tot. esterna (mm)	h scorrim. (mm)	Peso cad (kg)
75-79	800	150/160	120	690	540	1200
75-79	800	200	120	790	640	1200
75-79	800	250	120	890	740	1200
75-79	800	300/315	120	890	740	1200

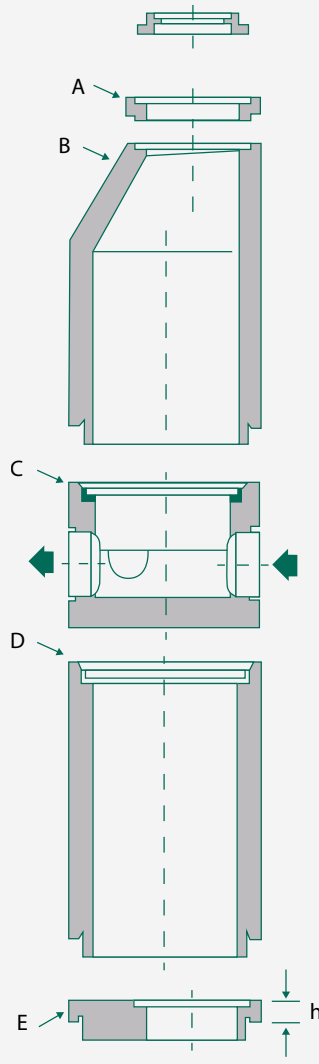
↘ D

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h utile esterna (mm)	Peso cad (kg)
94	800	120	1000	1050

↘ E

Codice	Diametro esterno (mm)	h utile (mm)	Diametro foro (mm)	Peso cad (kg)
91	1040	110	625	420

1000



↘ A

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h incastro (mm)	h tot. esterna (mm)	Peso cad (kg)
27	625	150	20	100	90
28	625	150	20	200	180

↘ B

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h utile esterna (mm)	Diametro riduzione (mm)	Peso cad (kg)
18	1000	150	600	625	820
19	1000	150	850	625	1140
20	1000	150	1100	625	1480
21	1000	150	1350	625	1780
22	1000	150	1600	625	2160
23	1000	150	1850	625	2480

↘ C

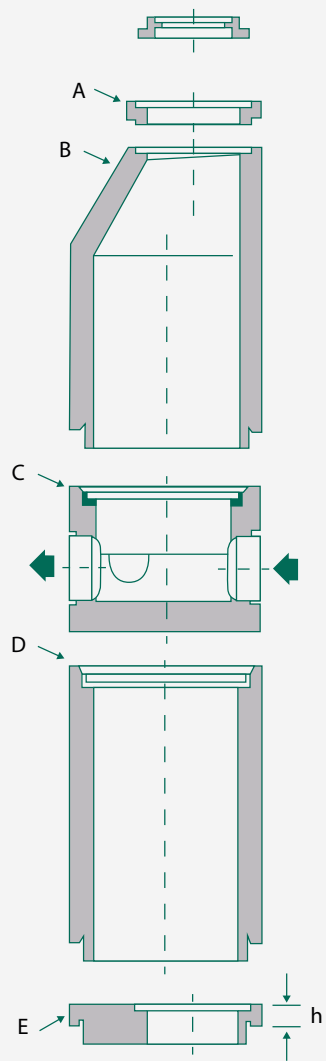
Codice	Diametro interno (mm)	Ø max immissione (mm)	Spessore pareti (mm)	h tot. esterna (mm)	h scorrim. (mm)	Peso cad (kg)
1-6-12	1000	200	150	800	590	1400
1-6-12	1000	250	150	800	620	1400
1-6-12	1000	300	150	800	620	1400
2-7-13	1000	400	230	1000	750	2300
2-7-13	1000	500	230	1100	850	2600
2-7-13	1000	600	230	1200	950	2600

↘ D

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h utile esterna (mm)	Peso cad (kg)
24	1200	150	1500	2000

↘ E

Codice	Diametro esterno (mm)	h utile (mm)	Diametro foro (mm)	Peso cad (kg)
25	1300	130	625	550



➤ A

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h incastro (mm)	h tot. esterna (mm)	Peso cad (kg)
27	625	150	20	100	90
28	625	150	20	200	180

➤ B

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h utile esterna (mm)	Diametro riduzione (mm)	Peso cad (kg)
66	1200	150	600	625	900
67	1200	150	850	625	1200
68	1200	150	1100	625	1600
69	1200	150	1350	625	2000
70	1200	150	1600	625	2400
71	1200	150	1850	625	2800

➤ C

Codice	Diametro interno (mm)	Ø max immissione (mm)	Spessore pareti (mm)	h tot. esterna (mm)	h scorrim. (mm)	Peso cad (kg)
46-52-59	1200	200	150	800	590	2200
46-52-59	1200	250	150	800	620	2200
46-52-59	1200	300	150	800	620	2200
47-53-60	1200	400	230	1000	750	3200
47-53-60	1200	500	230	1100	850	3200
47-53-60	1200	600	230	1200	950	3200
48-54-61	1200	800	310	1350	1100	4600

➤ D

Codice	Diametro interno (mm)	Spessore pareti (mm)	h utile esterna (mm)	Peso cad (kg)
72	1200	150	1500	2300

➤ E

Codice	Diametro esterno (mm)	h utile (mm)	Diametro foro (mm)	Peso cad (kg)
73	1500	150	625	650

NORME DI RIFERIMENTO

EN 681-1

EN 1917

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di pozzetto d'ispezione in calcestruzzo vibrato del diametro interno netto di mm 800, 1000 e 1200 compresi gli oneri per la formazione della base di appoggio in calcestruzzo magro, i rinfianchi in materiale incoerente, il collegamento delle tubazioni, gli oneri di trasporto, carico e scarico, movimentazione controllo idraulico ed ogni altro onere necessario per la realizzazione di un pozzetto perfettamente funzionante ed a tenuta idraulica, senza l'impiego di sigillanti o stuccatura di qualsiasi natura sia per gli innesti principali che per gli eventuali allacciamenti. Il pozzetto d'ispezione dovrà essere in calcestruzzo vibrato realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati. Il pozzetto con camera di diametro interno di 800 mm, avrà spessore minimo della parete di 120 mm; quello di diametro interno di 1000 mm, avrà spessore minimo della parete di 150 mm per innesti fino a diametro 350 mm e spessore 230 mm per innesti fino a 600 mm; il pozzetto con camera di diametro interno di 1200 mm avrà spessore minimo della parete di 150 mm per innesti fino a diametro 350 mm, spessore 230 mm per innesti fino a 600 mm e spessore 310 mm per innesti fino a 800 mm. Il pozzetto, per altezze fino a circa 3 m, dovrà essere realizzato in due soli elementi: la base completa con fori d'innesto, rivestimento interno in Polycrete (malta polimerica derivante da miscelazione in opportune dosi di inerti selezionati di granulometria 0-2 mm, resina poliestere, additivi, reagenti e indurenti: spessore minimo del rivestimento 20 mm) con sagomatura del fondo e l'elemento monolitico di rialzo ad altezza come da progetto completo di cono di riduzione fino al diametro di circa 600 mm necessario per la posa del chiusino.

Il giunto tra la base e l'elemento monolitico di rialzo dovrà essere sagomato sia nel maschio che nella femmina, in modo da garantire le tolleranze ottimali per la compressione della gomma costituente la guarnizione. Per facilitarne il montaggio, il giunto dovrà presentare l'elemento femmina nella base. L'anello di tenuta in gomma sintetica, dovrà essere incorporato durante il getto e sarà protetto da un idoneo elemento di polistirolo. Tale anello, le guarnizioni per gli innesti delle tubazioni principali e secondarie dovranno avere una durezza della gomma di 40 +/-5° IRHD conforme alle norme EN 681-1. Le tolleranze dimensionali controllate e registrate in stabilimento di produzione, riferite alla circolarità dell'elemento maschio e femmina del pozzetto e dei fori per gli innesti delle tubazioni principali, dovranno essere comprese tra 1-2% delle dimensioni nominali. La produzione dei pozzetti dovrà essere controllata e procedurata nelle varie fasi di fabbricazione e realizzata da azienda operante in regime di assicurazione qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015 e certificata da Organismo di certificazione accreditato e marchio CE. I pozzetti, i collegamenti tra le basi e gli elementi monolitici di rialzo e gli innesti con le condotte dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme vigenti per la tutela delle acque dall'inquinamento. La posa sarà preceduta da: lubrificazione delle guarnizioni per gli innesti delle tubazioni; rimozione della protezione in polistirolo della cavità di espansione della gomma e della lubrificazione della stessa e dell'elemento maschio da effettuarsi con apposito lubrificante. Sistemi di sollevamento previsti in osservanza al d.lgs 494/96.

4. CANALETTE E CANALI



Per la realizzazione delle reti di bonifica, la gamma dei manufatti ILCEV comprende **canali prefabbricati preformati a sezione rettangolare e a sezione trapezoidale**, realizzati sulla base della portata idraulica e del carico permanente ed accidentale per rispondere efficacemente alle esigenze di razionalizzazione dell'utilizzo del territorio.

Grazie al complesso sistema di controllo qualità del processo produttivo aziendale **ogni manufatto ILCEV** è massimamente compatibile e progettato per ottenere un perfetto incastro geometrico tra i profili maschio e femmina, velocizzando notevolmente la fase di posa ed eliminando la necessità di stuccature di sigillatura.

PUNTI CHIAVE

➤ *GEOMETRIA OTTIMIZZATA*

Progettazione adatta alle diverse esigenze dei progettisti prescrittori tecnici.

➤ *PRODUZIONE INDUSTRIALE EFFICIENTE*

Realizzazione ottimizzata per offrire una soluzione economicamente vantaggiosa.

➤ *FACILITÀ E SICUREZZA DI POSA*

Il perfetto incastro geometrico tra i profili maschio e femmina velocizza notevolmente la fase di posa ed elimina la necessità di stuccature di sigillatura.

SPECIFICHE TECNICHE

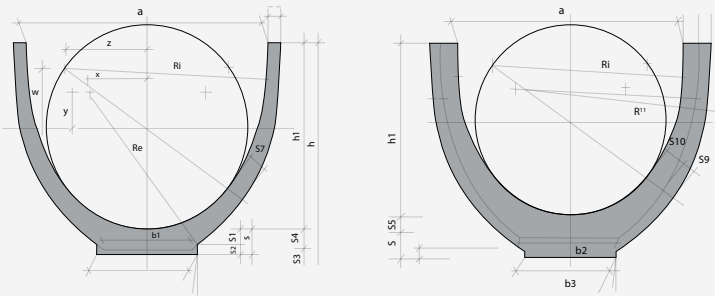
➤ Sezione policentrica

Velocità e portata in funzione della pendenza

CANALETTA R																
	Am²	Cm	Rm	K	V 0,10% (m/s)	Q 0,10% (l/s)	V 0,15% (m/s)	Q 0,15% (l/s)	V 0,20% (m/s)	Q 0,20% (l/s)	V 0,25% (m/s)	Q 0,25% (l/s)	V 0,40% (m/s)	Q 0,40% (l/s)	V 0,50% (m/s)	Q 0,50% (l/s)
250	0,189	1,128	0,177	62,59	0,198	37,5	0,243	47,6	0,279	54,3	0,312	59	0,396	74,8	0,442	83,5
300	0,272	1,328	0,205	64,44	0,231	62,9	0,285	81,8	0,327	89,1	0,365	99,4	0,464	126	0,518	141
400	0,489	1,773	0,276	67,93	0,297	145	0,365	178	0,419	205	0,468	229	0,594	291	0,663	324
450	0,613	1,993	0,307	70,47	0,329	202	0,404	248	0,464	285	0,518	318	0,656	402	0,734	450
500	0,736	2,214	0,332	74,08	0,362	267	0,444	327	0,51	375	0,569	419	0,72	530	0,805	592

Caratteristiche geometriche

X	Y	Z	W	CANALETTA R																								
					a	b1	b2	b3	Rj	Re	Re'	h1	h2	hj	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	t	t1	t2	l
223	139	305	148	250	285	290	320	320	570	620	670	130	130	200	12	18	18	18	18	18	18	18	18	50	125	95	5000	
312	142	326	177	300	330	280	360	360	650	700	750	140	140	225	13	20	20	20	20	20	20	20	20	55	130	105	5000	
322	151	371	192	400	400	320	420	420	800	850	900	160	160	270	15	22	22	22	22	22	22	22	22	65	150	120	5000	
266	173	373	260	450	450	480	480	855	900	950	980	180	180	295	18	24	24	24	24	24	24	24	24	70	165	135	5000	
291	175	403	255	500	500	500	550	900	1000	1050	1100	200	200	330	20	26	26	26	26	26	26	26	26	75	190	150	5000	



Sezione trapezoidale

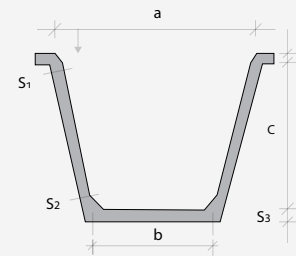
Velocità e portata in funzione della pendenza

B (m)	H (m)	A (m²)	C (m)	R (m)	Y	V 0,10% (m/s)	Q 0,10% (m³/s)	V 0,20% (m/s)	Q 0,20% (m³/s)	V 0,30% (m/s)	Q 0,30% (m³/s)	V 0,40% (m/s)	Q 0,40% (m³/s)	V 0,50% (m/s)	Q 0,50% (m³/s)
0,7	1,15	0,791	1,024	3,14	0,388	0,16	0,692	0,23	1,081	0,28	1,351	0,32	1,62	0,36	1,889

B (m)	H (m)	A (m²)	C (m)	R (m)	Y	V 0,10% (m/s)	Q 0,10% (m³/s)	V 0,20% (m/s)	Q 0,20% (m³/s)	V 0,30% (m/s)	Q 0,30% (m³/s)	V 0,40% (m/s)	Q 0,40% (m³/s)	V 0,50% (m/s)	Q 0,50% (m³/s)
1,35	1,1	0,7904	1,702	3,585	0,475	0,16	0,79	0,23	1,063	0,28	1,327	0,32	1,59	0,36	1,852

B (m)	H (m)	A (m²)	C (m)	R (m)	Y	V 0,10% (m/s)	Q 0,10% (m³/s)	V 0,20% (m/s)	Q 0,20% (m³/s)	V 0,30% (m/s)	Q 0,30% (m³/s)	V 0,40% (m/s)	Q 0,40% (m³/s)	V 0,50% (m/s)	Q 0,50% (m³/s)
2	1,5	3,6	5,1	7,05	0,705	0,16	0,795	0,23	1,063	0,28	1,327	0,32	1,59	0,36	1,852

TIPO	a cm	b cm	c cm	S1 cm	S2 cm	S3 cm	Lung. cm
142/70	142	70	120	6,5	9	10	500
180/135	180	135	135	6,5	10	10	300
283/200	283	200	155	6,5	10	11	225



NORME DI RIFERIMENTO

Sezione policentrica

EN 206

UNI 11104

DM 17.01.18

CIRC 21.01.19/7

Sezione trapezoidale

EN 206

UNI 11104

DM 17.01.18

CIRC 21.01.19/7

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa di canalette per irrigazione di lunghezza non inferiore a m.... e dimensioni interne di mm....x...., prefabbricati in calcestruzzo di cemento portland (o ad alta resistenza ai solfati su richiesta) vibro-compresso a sezione armata, con incastro a bicchiere e anello di giunzione tipo giuntoplasto.

La giunzione tra gli elementi dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idonee, d.lgs 494/96, previo controllo in stabilimento delle tolleranze dimensionali che non dovranno superare quelle stabilite nel Capitolato Speciale d'Appalto.

I manufatti dovranno essere realizzati da ditte certificate UNI EN ISO 9001:2015 e dovranno essere controllati nelle varie fasi della produzione secondo quanto previsto nelle tabelle dalla I alla V della guida applicativa I.C.M.Q. per la certificazione del sistema di qualità per le tubazioni prefabbricate in calcestruzzo.

I manufatti dovranno rispondere alla normativa contenuta nelle UNI 8920:2022, UNI 8981-3:1987, DM 18+CIRC, esenti da fori passanti, poste in opera su base d'appoggio continua in cls di classe C20/25, delle dimensioni come da disegno, e gli eventuali rinfianchi come da indicazione del calcolatore statico (il tutto compreso), compreso l'onere di controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature laser.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica della stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente.

Le condutture andranno calcolate in modo da sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi stradali propri della strada, in funzione della larghezza dello scavo e delle modalità di reinterro dello stesso. Norme di riferimento DM 17.01.18 CIRC. APPLICATIVA N.7 21.01.19



5. BARRIERE E NEW JERSEY



Le barriere spartitraffico e i New Jersey sono elementi prefabbricati in calcestruzzo armato che permettono la conservazione della direzione di marcia dei veicoli per angoli di impatto di 20° con danni minimi o nulli sia alla vettura che al manufatto.

Oltre che come spartitraffico, le barriere ILCEV New Jersey B66xH120 cm possono essere utilizzate a delimitazione di cantieri stradali, **aumentando notevolmente la sicurezza per gli operatori che operano lungo le arterie a traffico intenso.**

PUNTI CHIAVE

➤ GEOMETRIA OTTIMIZZATA

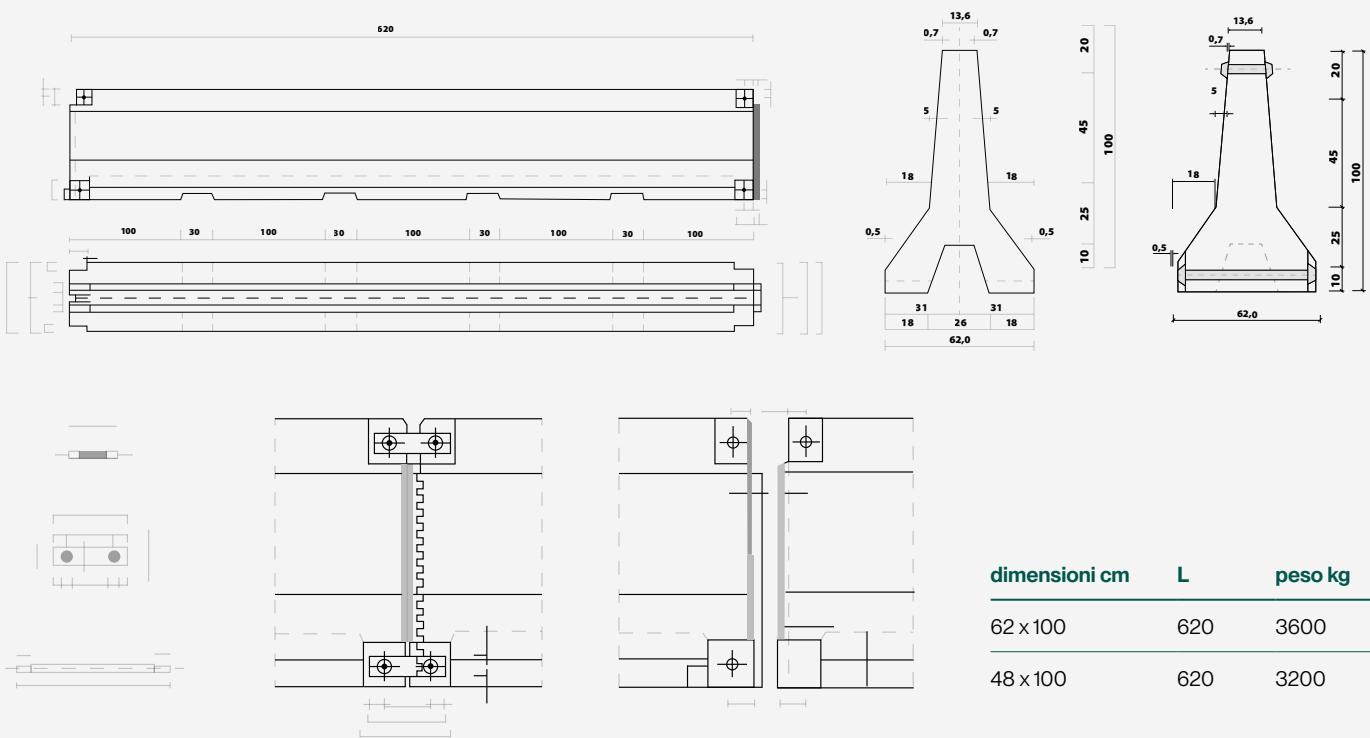
La sagoma e la continuità della barriera dissipano l'energia dell'urto, permettendo al veicolo di correggere la sua traiettoria o di arrestarsi.

➤ QUALITÀ CERTIFICATA

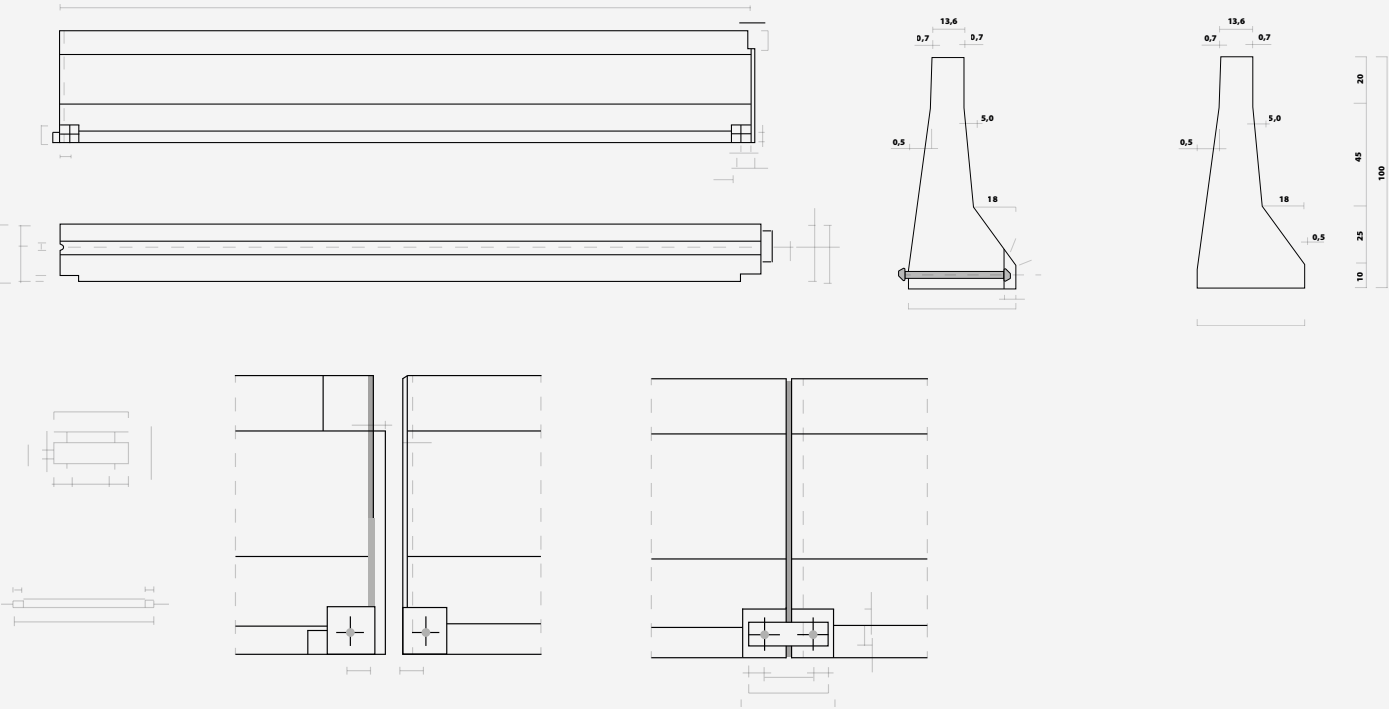
Il calcestruzzo armato vibrato per impiego monofilare e bifilare ILCEV è certificato CE e ha superato brillantemente tutti i crash test, risultando conforme alla EN 1317 parti 1-5 e a tutte le successive integrazioni normative.

SPECIFICHE TECNICHE

➤ Monofilare

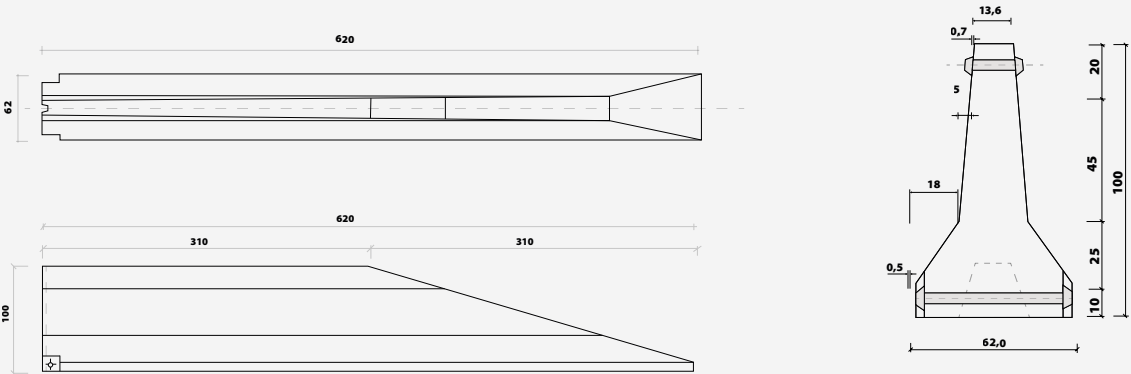


» Bifilare



dimensioni cm	L	peso kg
62 x 100	620	3600
48 x 100	620	3200

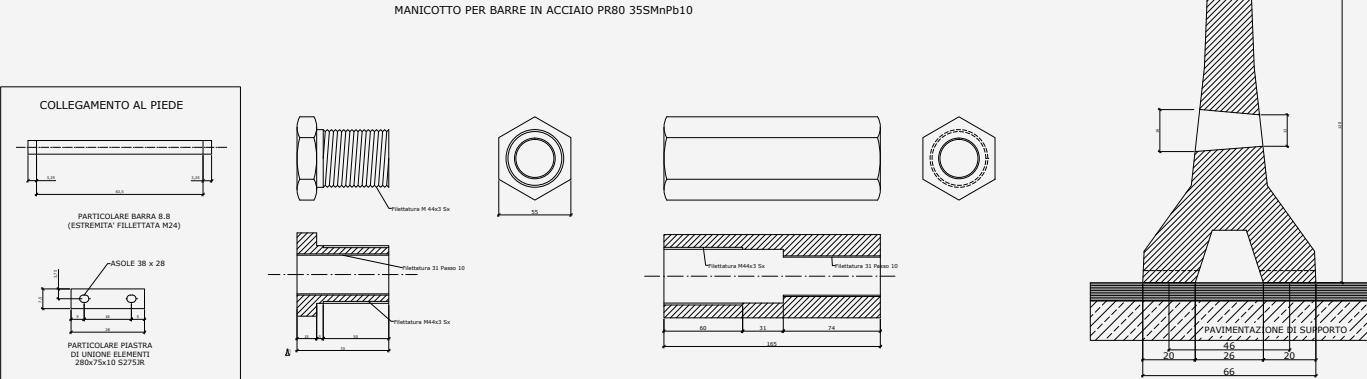
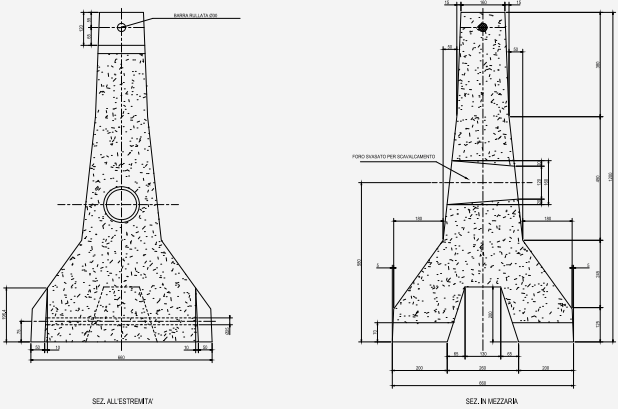
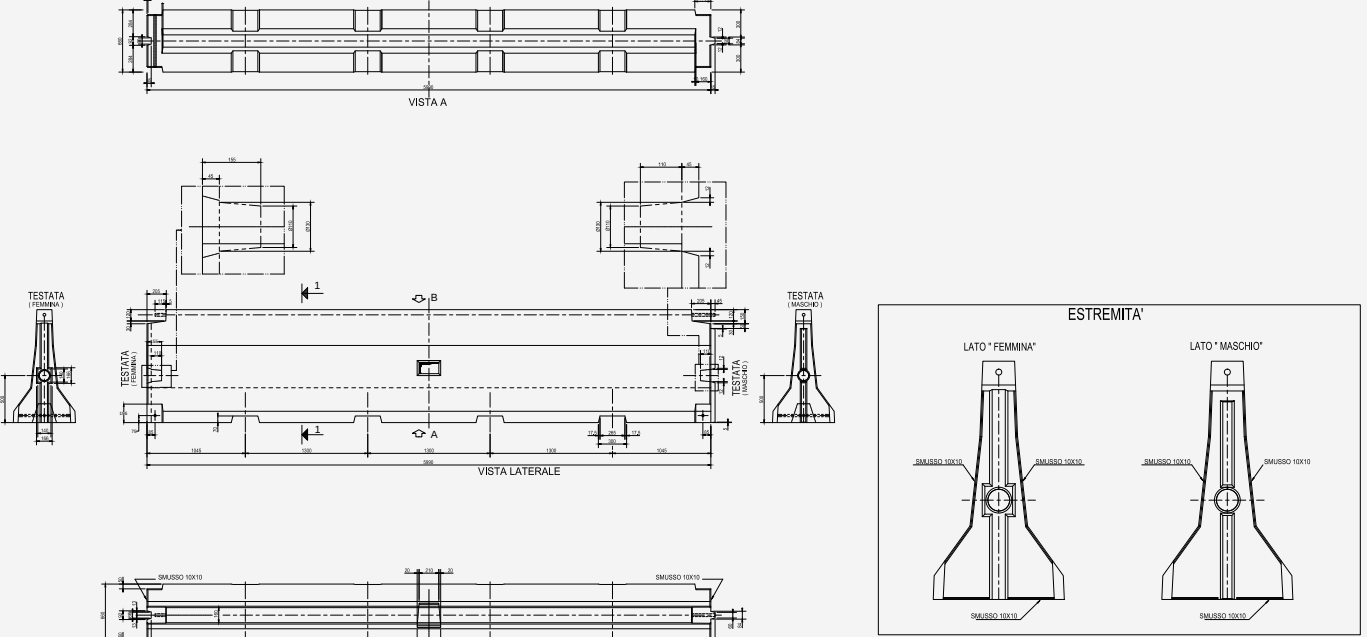
» Terminale



dimensioni cm	L	peso kg
62 x 100	620	3600
48 x 100	620	3200

62

» Altezza 120



dimensioni cm	L	peso kg
66 x 120	600	5000

63

➤ Monofilare

Barriera di sicurezza stradale anti urto per spartitraffico centrale, prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe Rck ≥ 45 MPa, confezionato con cemento tipo 42,5 Rck, inerti di cava o di fiume vagliati e lavati, con profilo new jersey simmetrico monofilare provvisorio di dimensioni 62x100 cm, in elementi della lunghezza di 6,20 ml e larghezza di testa 13,60 cm, armata con gabbia in acciaio FeB 44k, con copriferro non inferiore a 20 mm, realizzata secondo il disegno e l'armatura di progetto. Barriere dedicate alle deviazioni provvisorie e non sono omologate.

➤ Bifilare

Barriera di sicurezza stradale anti urto per spartitraffico laterale, prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe Rck ≥ 45 MPa, confezionato con cemento tipo 42,5 Rck, inerti di cava o di fiume vagliati e lavati, con profilo new jersey simmetrico monofilare provvisorio di dimensioni 48x100 cm, in elementi della lunghezza di 6,20 ml e larghezza di testa 13,60 cm, armata con gabbia in acciaio FeB 44k, con copriferro non inferiore a 20 mm, realizzata secondo il disegno e l'armatura di progetto. Barriere dedicate alle deviazioni provvisorie e non sono omologate.

➤ Altezza 120

Barriera stradale di sicurezza in calcestruzzo armato vibrato monofilare per spartitraffico centrale, New Jersey 66 X 120, lunghezza m 6,00, peso kg 4950,00. Con marcatura CE secondo DM n° 233 del 28/06/2011 completi di rapporto di prova e manuale di installazione, aventi caratteristiche prestazionali minime corrispondenti a quelle della classe (livello di contenimento) H4b; larghezza operativa W6; indice di severità (ASI) B, conforme alla EN 1317 parti 1-5 e al DM 18/02/92 n° 223 e successive modifiche ed integrazioni (DM 21/06/2004).



64



65

6. POZZI AUTOAFFONDANTI PER MICROTUNNELING



Il pozzo di spinta è l'elemento fondamentale per tutti i cantieri in cui si utilizzano **tecniche di posa "senza scavo"**, particolarmente efficaci per la realizzazione di condotti fognari e di scarico, l'installazione di tubature per gas e acqua, i condotti petroliferi, i tubi guida per le telecomunicazioni, i cavidotti e i canali sotterranei.

I **pozzi autoaffondanti di ILCEV**, utilizzabili sia per il **microtunneling** che per il **pipe jacking** assicurano condizioni di lavoro ottimali e possono essere realizzati in terreni coesivi e non coesivi, in condizioni asciutte o in presenza di falda e in caso di terreni rocciosi, trovanti di grosse dimensioni e terreni misti.

PUNTI CHIAVE

➤ *GEOMETRIA OTTIMIZZATA*

Progettazione adatta alle diverse esigenze dei prescrittori tecnici.

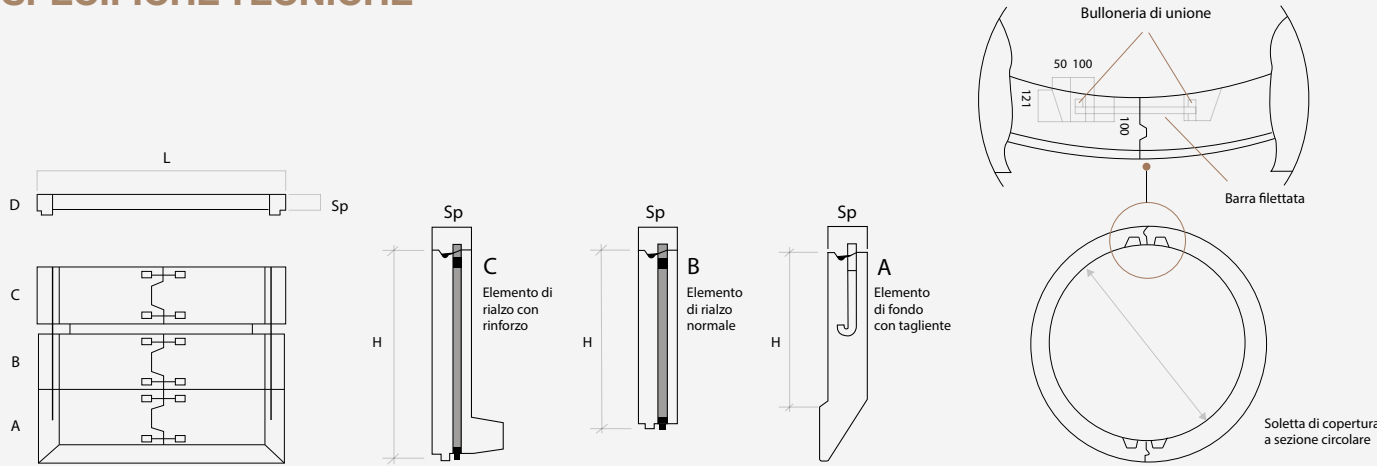
➤ *PRODUZIONE INDUSTRIALE EFFICIENTE*

Realizzazione ottimizzata per offrire una soluzione economicamente vantaggiosa.

➤ *FACILITÀ E SICUREZZA DI POSA*

Progettazione accurata per garantire impermeabilità e massima resistenza alle spinte del terreno, creando l'ambiente di lavoro migliore per tutti i progetti di microtunneling e pipe jacking.

SPECIFICHE TECNICHE



Componente	Descrizione	Diametro D (mm)	Altezza H (mm)	Spessore Sp (mm)	Lunghezza L (mm)	Peso (Kg)
D	Soletta di copertura a sezione circolare	3200	-	250	3700	3260x2
C	Elemento di rialzo con rinforzo	3200	1400	250	-	4900
B	Elemento di rialzo normale	3200	1200	250	-	3870
A	Elemento di fondo con tagliente	3200	1250	250	-	4680

NORME DI RIFERIMENTO

EN 206	DM 17.01.18
UNI 11104	UNI 8520
DWA A 127	EN 124

Fornitura e posa in opera di pozzo di spinta, tipo autoaffondante o altro, di dimensioni interne 3,20 m per qualunque profondità fino a 8 m, incluse le operazioni d'affondamento, il tamponamento sul fondo eseguito anche con iniezioni d'impermeabilizzazioni preventive, l'aggottamento, la sistemazione finale come da disegni per dare l'opera finita a regola d'arte.

Il pozzo sarà in calcestruzzo armato prefabbricato con spessore delle pareti minimo di 250 mm, soletta superiore spessore minimo 250 mm con passo d'uomo circolare diametro 620 mm con chiusino in ghisa a grafite sferoidale classe D400 kN conforme alla norma EN 124 completo di controtelaio. Gli elementi che compongono il pozzo dovranno essere realizzati con calcestruzzo di cemento ad alta resistenza ai solfati (classe di resistenza caratteristica $R_{ck} > 40$ MPa).

Sono inoltre comprese le seguenti lavorazioni:

- › tutti gli oneri e predisposizioni relativi alla tecnica di posa mediante autoaffondamento senza abbassamento di falda;
- › la demolizione delle pavimentazioni di qualsiasi natura;
- › l'eventuale scavo di sbancamento per la zona necessaria all'esecuzione del pozzo;
- › eventuali demolizioni e ricostruzioni di murature, opere in c.a., pozzetti o camerette presenti nella zona interessata dai lavori;
- › eventuali movimenti di materie, asporto e trasporto a discarica di materiali di risulta, compresi gli oneri di smaltimento;

- › la costruzione dei cordoli di guida in calcestruzzo gettati in opera o prefabbricati;
- › lo scavo sia meccanico che a mano all'interno degli elementi prefabbricati anche in presenza d'acqua;
- › la messa a disposizione del materiale di risulta nello stesso cantiere o in altro all'uopo predisposto secondo le disposizioni dell'autorità competente (compreso eventuale trasporto);
- › la formazione del getto di fondo (tampone) in calcestruzzo tipo idrocal $R_{ck} > 25$ N/mm² previa pulizia delle pareti mediante impiego di idonea attrezzatura, quale idropulitrici, onde garantire una buona aderenza;
- › la formazione della platea in cemento armato dello spessore di 350 mm e l'esecuzione di giunto water-stop con cordone bentonitico, previo scasso di 50 mm delle pareti del pozzo per la scanalatura se non predisposta;
- › la fornitura e posa in opera di tutti i ferri d'armatura FeB 44k necessari all'esecuzione di qualsiasi tipo di getto, spine e ferri di ripresa;
- › l'interposizione di giunti atti a garantire la perfetta tenuta idraulica;
- › le giunzioni tra elemento ed elemento in poliuretano espanso impregnato con miscela bituminosa, alloggiato su apposita sede, atte a garantire una perfetta tenuta idraulica sia a breve che a lungo termine.



AFFIDABILITÀ CHE SCORRE, DAL 1959

Il partner per le opere
di edilizia civile, urbana
e industriale

Per realizzare **soluzioni su misura**, ILCEV basa la propria attività sull'integrazione di competenza tecnica, flessibilità progettuale e attenzione alle esigenze dei clienti.

Una gamma completa di soluzioni affidabili, la massima competenza degli operatori e una serie **prodotti sempre più performanti e sostenibili** per offrire i migliori risultati e dialogare con territori, comunità e persone.



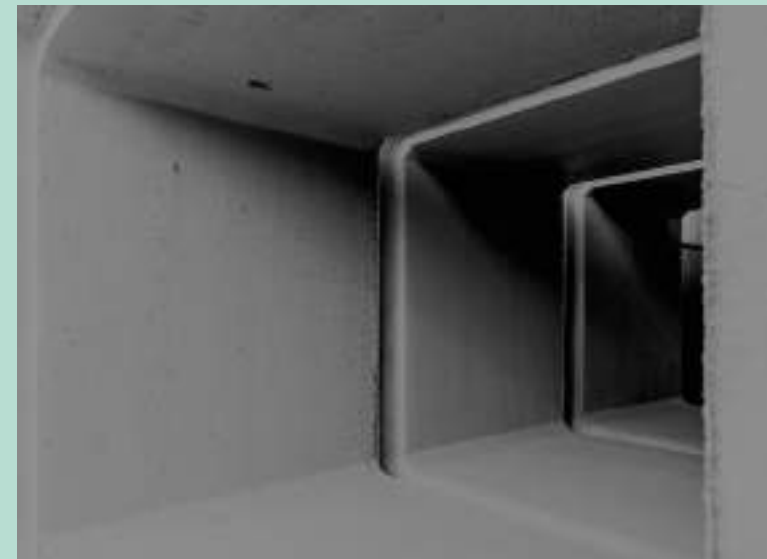
MICROTUNNELING - TRENCHLESS

Tecnologia avanzata per la posa senza scavo.



FOGNATURE

Sistemi per la raccolta e il trattamento delle
acque reflue.



REGIMAZIONE E CONTROLLO DELLE ACQUE METEORICHE

Reti di bonifica e protezione idraulica del territorio.



STRADE

Componenti stradali prefabbricati per una mobilità sicura.

QUALITÀ CERTIFICATA AL SERVIZIO DEL CLIENTE

Per ILCEV, **la qualità** non si limita al valore intrinseco del prodotto, ma **si estende a ogni aspetto dell'attività aziendale**. Dai processi produttivi ai rapporti con i clienti, dalla precisione di dimensioni e finiture fino alla tenuta degli elementi: ogni fase è pensata per garantire affidabilità e soddisfazione.

In conformità con le norme **UNI EN ISO 9001:2015**, ILCEV verifica attentamente ogni passaggio, contrassegnando ogni prodotto con un marchio identificativo, che garantisce **tracciabilità e trasparenza** e permette di risalire alle materie prime impiegate, ai semilavorati utilizzati, ai tempi di maturazione del calcestruzzo e ai controlli eseguiti sul prodotto finito.



CERTIFICAZIONI

UNI EN ISO 9001: 2015

EN 14844:2006 + A2:2011

EN 1317 - 5: 2007 + A2:2012/AC:2012

UNI EN ISO 14001: 2015

POLITICA QUALITÀ SICUREZZA E AMBIENTE

FPE 256 – GUIDA APPLICATIVA ICMQ

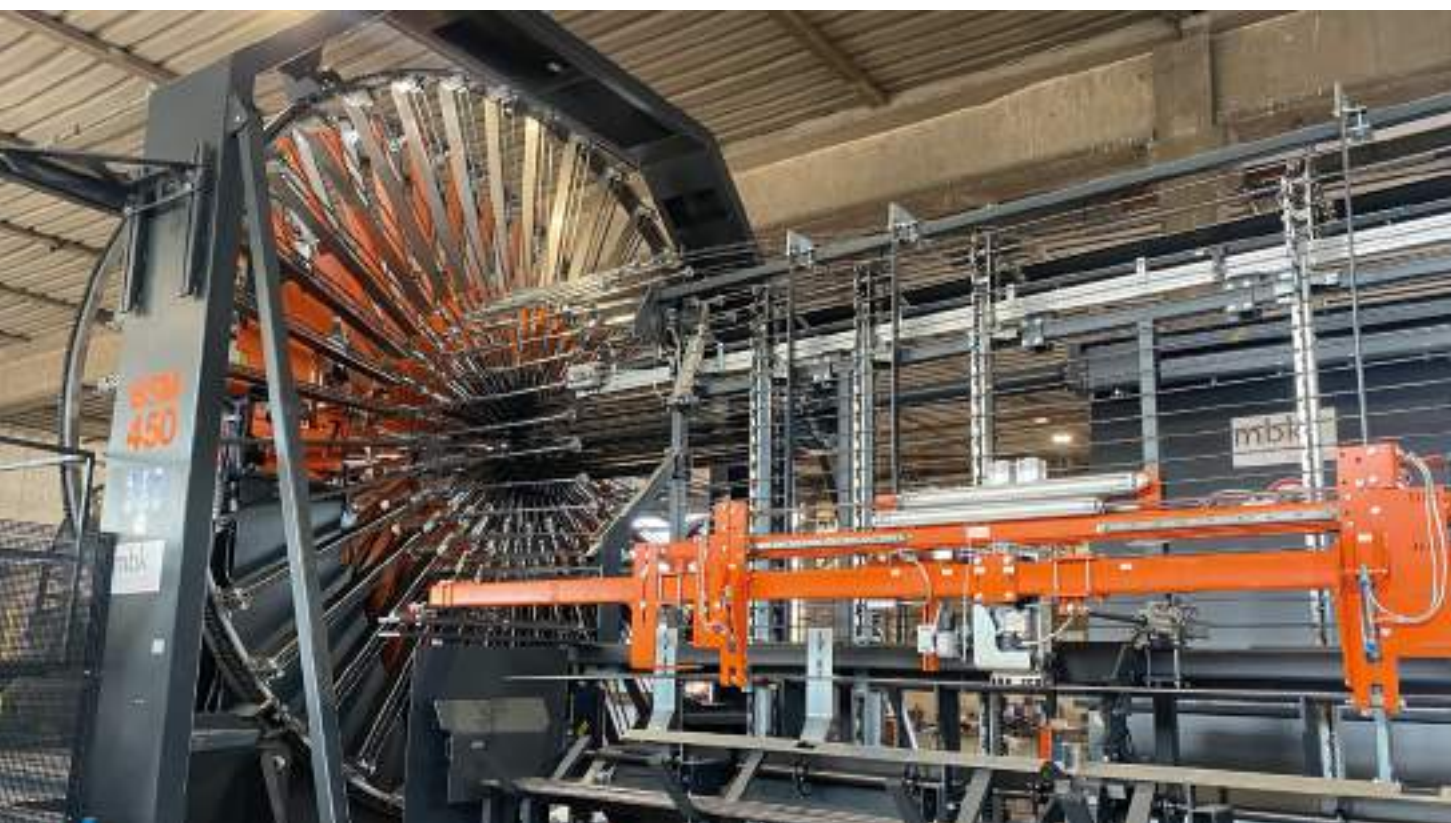
CAM - DM 23.06.2022

UNI ISO 45001:2018

IL VALORE AGGIUNTO DI UN PARTNER ESPERTO

Negli anni, ILCEV ha collaborato con grandi **enti privati** e **amministrazioni pubbliche** per la realizzazione di grandi opere pubbliche negli ambiti dell'**edilizia civile, urbana e industriale**.

Infrastrutture strategiche, **innovative** e **sostenibili**, rese possibili grazie alle solide **reti di collaborazione**, alla flessibilità produttiva e alla **gestione organizzata** di ILCEV in ogni fase della progettazione e della realizzazione.



SUPPORTO PROGETTUALE

Tecnologia e competenza

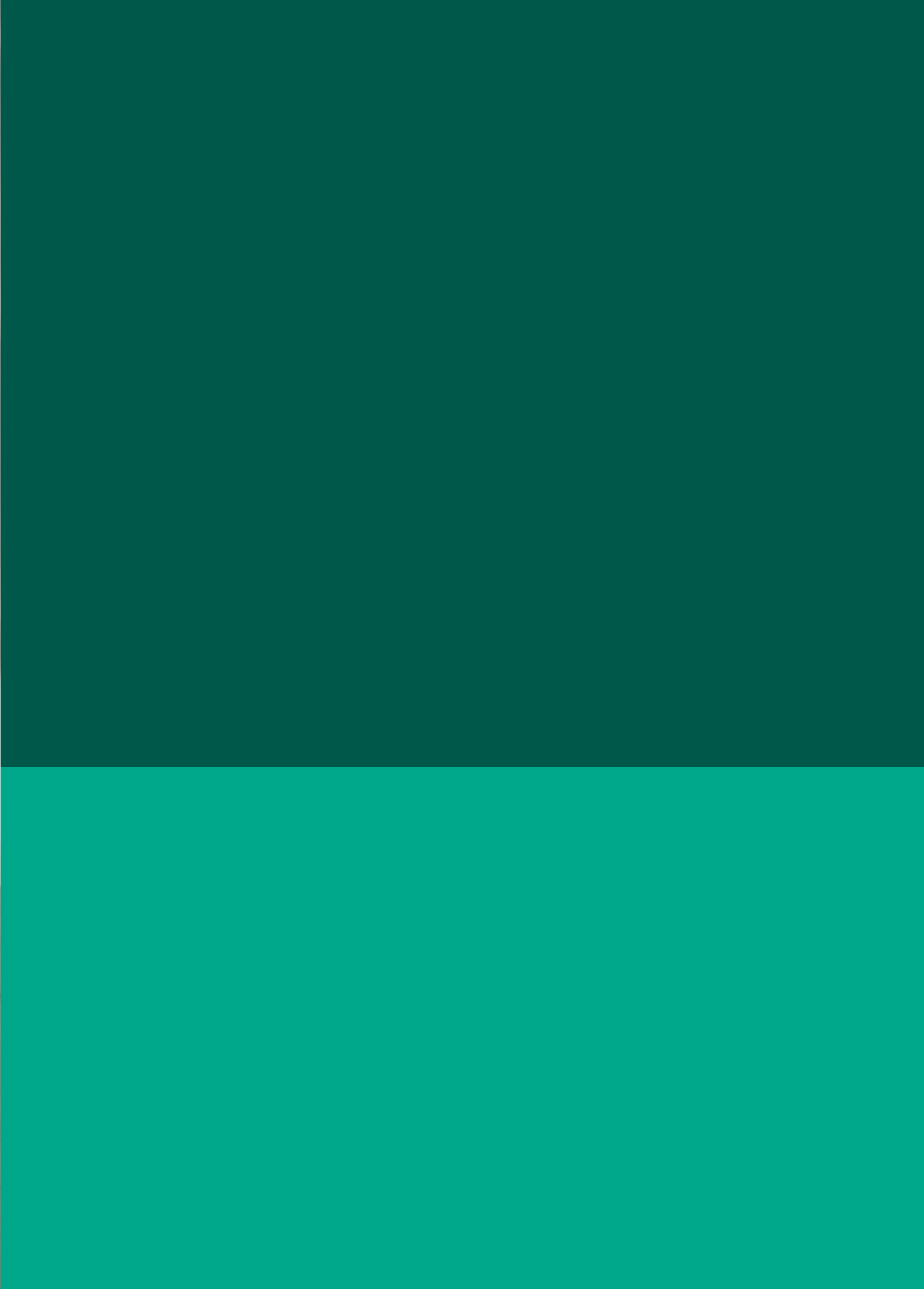
Un servizio di **affiancamento progettuale personalizzato**, dallo studio preliminare alla messa in opera di reti di qualsiasi portata e fino alla scelta della corretta metodologia in posa.

ASSISTENZA

Una collaborazione a 360°

La capacità progettuale, operativa e gestionale, le competenze tecniche interne e l'esperienza decennale permettono a ILCEV di offrire **un altissimo livello di assistenza e supporto tecnico in ogni fase del progetto**, proponendo soluzioni globali alle più diverse esigenze e affiancando il cliente con informazioni e dati di supporto sia tecnici che normativi.





Gruppo Grigolin
Via Foscarini, 2/A
31040 Nervesa della Battaglia (TV)
www.gruppogrigolin.it

ILCEV
è parte del Gruppo Grigolin



ILCEV

Viale Regina Margherita 81/1
30014 Cavarzere (VE)
T. +39 042 651 311
info@ilcev.it