



## SCHEDA TECNICA SCATOLARE

<b>Prodotto:</b>	Condotte prefabbricate in calcestruzzo vibrocompresso armato, di sezione rettangolare, confezionate con cls. avente $R_{ck} \geq 55 \text{ N/mm}^2$ , armate con doppia rete a gabbia rigida, atte a resistere ad un carico mobile di 60 tonnellate per i ponti di I categoria.
<b>Utilizzo:</b>	Scorrimento sostanze liquide o aeriformi, cunicolo o vano tecnico
<b>Norme di riferimento:</b>	EN 14844:2006 + A2 2011
<b>Sistema di attestazione:</b>	Livello 2+ secondo direttiva 89/106/ CEE, con controllo attivo sul Sistema Qualità da parte di un Istituto esterno Autonomo ed Indipendente (ICMQ Milano)

### Materie Prime Impiegate

<b>Acqua:</b>	Da pozzo con cloruri e solfati secondo norma UNI EN 1008:2003 o potabile da rete pubblica
<b>Cemento:</b>	Secondo UNI EN 197-1:2011
<b>Inerti:</b>	Di granulometrie ben assortite, privi di sostanze organiche, particelle friabili ed argilla
<b>Additivi:</b>	Non impiegati

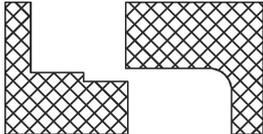
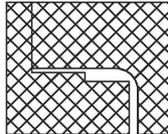
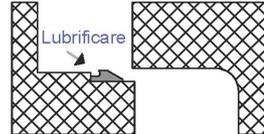
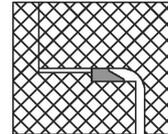
### Caratteristiche del calcestruzzo

<b>Resistenza a 28 giorni:</b>	$\geq 55 \text{ N/mm}^2$		
<b>Classi di esposizione:</b> (UNI EN 206:2021)	Corrosione da carbonatazione		XC4
	Corrosione da cloruri	Acqua marina	XS1
		Altri cloruri	XD2
	Attacco gelo/disgelo		non appl.
Ambienti chimici aggressivi		XA2	

### Caratteristiche dell'armatura

<b>Tipo armatura:</b>	Gabbia rigida elettrosaldata idonea al tipo di ricoprimento e al carico di cui alle verifiche
<b>Caratteristiche ferro</b>	B450C
<b>Copriferro</b>	Minimo 30 mm
<b>Resistenza a trazione ultima:</b>	$540 \text{ N/mm}^2$
<b>Resistenza allo snervamento:</b>	$450 \text{ N/mm}^2$

### Caratteristiche Giunto

<b>Giunto:</b>	Gli elementi scatolari hanno una conformazione del giunto tale da assicurare il posizionamento della guarnizione e la sua integrità (incastro maschio femmina )			
<b>Tipologia di giunto:</b>	Giunto ribassato tipo A ( secondo UNI EN 14844:2006 )			
	<i>Prima del montaggio</i>	<i>Dopo il montaggio</i>	<i>Prima del montaggio</i>	<i>Dopo il montaggio</i>
				

### Condizioni di posa sottoposte a verifica (a richiesta relazione tecnica)

<b>Angolo d'attrito interno</b>	30°
<b>Peso specifico (<math>t/m^3</math>)</b>	1,80
<b>Carico accidentale</b>	Mezzo convenzionale da 60 tonnellate a tre assi per ponti di I categoria

## Modalità di posa

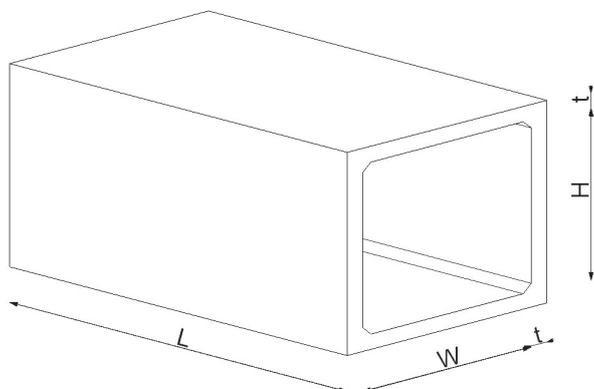
<p><b>Preparazione del cantiere:</b></p>	<p>L'allestimento del cantiere deve essere condotto in modo sicuro. Tutti i materiali e l'attrezzatura ausiliaria, inclusi i dispositivi per il sollevamento, devono essere disponibili sul cantiere prima dell'inizio dei lavori e soprattutto devono essere idonei all'uso. Le trincee devono essere abbastanza estese da garantire un'installazione sicura e permettere la compattazione del materiale di riempimento ai lati degli scatolari.</p>
<p><b>Letto di posa:</b></p>	<p>Il fondo dello scavo deve essere libero da irregolarità e di zone limitate troppo rigide o troppo soffici, queste dovrebbero essere rimosse e reintegrate con materiali granulari ben compattati. Il letto di posa deve essere di materiale granulare o calcestruzzo magro di spessore adeguato e adeguatamente livellato. Circostanze particolari, per esempio scarsa capacità portante del terreno, possono indurre ad altre forme di fondazioni. Valori raccomandati per lo spessore sono i seguenti: - fondazione granulare da 150 mm a 200 mm; - fondazione di calcestruzzo da 70 mm a 100 mm. Quando è utilizzata una fondazione di calcestruzzo, deve essere interposto uno strato di materiale fine, per consentire il livellamento ed evitare il contatto diretto tra le superfici di calcestruzzo. La pendenza specificata e l'allineamento dovrebbero essere realizzati in corrispondenza del letto di posa. Se necessario, possono essere utilizzate altre forme di fondazione, per esempio travi appoggiate al terreno, piastre rinforzate in calcestruzzo, ecc. Si ricorda che le condizioni di appoggio possono dare origine ad analisi diverse della distribuzione dei momenti e dei tagli e queste dovrebbero derivare da un'analisi della deformazione della fondazione.</p>
<p><b>Movimentazione e modalità di posa:</b></p>	<p>Prima dell'invio degli scatolari è necessario dare dettagliate informazioni sull'accessibilità del cantiere al trasportatore. Gli scatolari sono caricati e bloccati in modo appropriato sull'automezzo. Giunto a destinazione il trasportatore riceverà l'assenso del responsabile di cantiere ad entrare. La stessa procedura varrà per i trasporti successivi poiché nel frattempo potrebbero essere mutate le condizioni di viabilità. L'individuazione dell'area di scarico deve essere predisposta dal responsabile di cantiere il quale deve tenere conto delle situazioni di maggior pericolo ( cigli di scavo, trincee profonde, deflussi naturali o scoli d'acqua, pendii instabili zone d'impedimenti ecc. ). Allentate le apparecchiature di bloccaggio, ci si avvicinerà con un mezzo di sollevamento idoneo alla movimentazione del manufatto. Per lo scarico e la successiva posa dello scatolare dovranno essere utilizzati mezzi come ganci a "C" Fig.A ( che saranno inseriti all'interno dello scatolare in posizione centrale ) oppure se gli scatolari sono provvisti di ganci incorporati (ancorante tipo "DEHA") Fig.B, bisogna inserire gli appositi maniglioni negli stessi e sollevarli con catene di lunghezza opportuna. Sono proibite manovre a strappo e durante lo scarico. Non bisogna sostare o posizionarsi nelle vicinanze del carico.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="539 1473 774 1507" style="text-align: center;"> <p>Fig. A: Gancio a "C"</p>  </div> <div data-bbox="1050 1473 1326 1507" style="text-align: center;"> <p>Fig. B :Ganci Incorporati</p>  </div> </div>



<p><b>Posa:</b></p>	<p>Una condotta di elementi scatolare è di solito posata dalla fine della pendenza. Gli elementi scatolari con il giunto con la femmina, sono posati solitamente con la femmina rivolta verso monte per ricevere il successivo elemento scatolare.</p> <p>Prima di posare gli elementi scatolari, essi devono essere ispezionati per assicurare che siano puliti ed integri.</p> <p>Calare l'elemento scatolare delicatamente sulla base preparata allineando il maschio con la femmina dell'elemento già posato.</p> <p>Evitare che del materiale proveniente dal letto di posa possa penetrare nello spazio del giunto durante il posizionamento dell'elemento.</p> <p>Se si rendesse necessario qualche aggiustamento del livello, rimuovere l'elemento scatolare e aggiustare la base del letto di posa. Non utilizzare materiale di riempimento locale per sistemare il livello.</p> <p>Per l'unione degli scatolari è consigliato l'utilizzo di attrezzatura tipo "Tirfor" dove l'operatore agirà in primo luogo assicurando il "Tirfor" tramite una strop o un adeguato sistema di ancoraggio ad un punto fisso, assicurerà lo scatolare alla fune di acciaio che inserirà poi nel "Tirfor", bloccandola tramite la leva di frizione, dopodiché azionerà il "Tirfor" per ottenere l'aggancio degli scatolari.</p> <p>L'accumulo di acqua nello scavo deve essere prevenuto con metodi appropriati di drenaggio.</p> <p>Lamiere di drenaggio potrebbero essere utilizzate alla base dello scavo e per drenaggio laterale nel caso in cui l'acqua possa danneggiare la costruzione ultimata.</p> <p>Gli scatolari devono essere posati da installatori specializzati.</p>
<p><b>Rinterro:</b></p>	<p>Il rinterro deve iniziare il più presto possibile dopo la posa dell'elemento scatolare.</p> <p>Il cunicolo deve essere riempito fino al livello superiore dell'elemento scatolare, lavorando alternativamente su entrambi i lati, utilizzando materiali granulari selezionati, compattati con compattatori leggeri o manuali, in strati non eccedenti 200 mm e mantenendo una differenza nel livello di entrambi i lati dell'elemento scatolare non maggiori di 500 mm.</p> <p>Il rinterro iniziale sopra l'elemento scatolare dovrebbe essere realizzato in strati da 200 mm di materiale granulare e comunque bisogna evitare di far gravare il manufatto di sovraccarichi accidentali, fino a quando non si è raggiunto il ricoprimento minimo</p> <p>Materiali congelati o organici non sono adatti per il rinterro.</p>
<p><b>Marcatura:</b></p>	<p>La Zafa spa Identifica gli elementi scatolari in questo modo:</p> <p>Riga 1: Dati Aziendali (Nome azienda, Località e Numero di Telefono)</p> <p>Riga 2: Identificazione scatolare (base x altezza x lunghezza x spessore , rinterro minimo/ massimo)</p> <p>Riga 3 : Peso scatolare ( kg teorici dello scatolare)</p> <p>Riga 4 : Lotto di produzione ( data / mese / anno )</p> <p>Riga 5 : Simbolo CE con identificazione norma</p> <p>Riga 6 : Numero Certificato</p>



## Disegno Manufatto



## Tolleranze dimensionali

W	+/- 1% max 15mm
H	+/- 1% max 15mm
L	+/- 20 mm
t	+/- 10 mm

Planarità interna manufatto su 150 cm di lunghezza  $\leq 10$  mm

\* Scatolari ruotabili con lo stesso rinterro

Codice articolo	Dimensioni nominali W x H x L x t (cm)	Rinterro Min/Max (cm)	Peso Teorico (Kg)
TBS08008010450	80 x 080 x 200 x 14	10/450	2900
TBS10008010625	*100 x 080 x 200 x 14	10/625	3000
TBS12008010475	*120 x 080 x 200 x 15	10/475	3550
TBS12010010450	*120 x 100 x 200 x 15	10/450	3850
TBS12012010450	120 x 120 x 200 x 15	10/450	4200
TBS15012510450	*150 x 125 x 200 x 15	10/450	4750
TBS15015010450	150 x 150 x 200 x 15	10/450	5100
TBS16008010450	*160 x 080 x 200 x 16	10/450	4250
TBS16010010450	*160 x 100 x 200 x 15	10/450	4500
TBS20008010400	200 x 80 x 200 x 18	10/400	6250
TBS20010010375	*200 x 100 x 200 x 18	10/375	6250
TBS20012510375	*200 x 125 x 200 x 18	10/375	6700
TBS20015010375	200 x 150 x 200 x 18	10/375	7150
TBS20020010400	200 x 200 x 200 x 18	10/400	8100
TBS22517510350	225 x 175 x 200 x 18	10/350	8150
TBS25010010350	*250 x 100 x 200 x 18	10/350	7250
TBS25012510350	250 x 125 x 200 x 18	10/350	7500
TBS25015010350	*250 x 150 x 200 x 18	10/350	8200
TBS25020010325	250 x 200 x 200 x 18	10/325	9500
TBS25025010350	250 x 250 x 200 x 18	10/350	10380
TBS30015010300	300 x 150 x 200 x 20	10/300	10200
TBS30020010350	300 x 200 x 200 x 20	10/350	11500
TBS30025010300	300 x 250 x 200 x 22	10/300	14700
TBS32027010250	320 x 270 x 200 x 18	10/250	11800
TBS35015010300	350 x 150 x 200 x 25	10/300	14100
TBS35020010300	350 x 200 x 200 x 24	10/300	14100
TBS35030010300	350 x 300 x 200 x 21	10/300	14000
TBS40020010210	400 x 200 x 200 x 22	10/210	15800
TBS40022510225	400 x 225 x 190 x 22	10/225	15000