

PROTECNO **ITALIA** srl

Sede Legale Via dei Meccanici, 17 40063 Monghidoro (BO) ITALY Tel 051-655.46.68

Deposito: Via Puccini, 1 40055 Castenaso (BO)

Fax 051-655.23.87

N° iscr. Regis. Impr. di BO 8597/2000

R.E.A. n° 407540

capit. Soc. 10.000 Euro

P. IVA02025781200

WWW.protecnoitalia.it

Mail: protecno@protecnoitalia.it

**Istruzioni per l'uso e la manutenzione di
Box di Blindaggio dello scavo
Tipo: Blindoscavi**

Traversi tipo:

TTS 09/12 - 12/17 - 14/20 - 21/33 - 36/49 - 36/61

TSI 09/12 - 12/17 - 13/18 - 18/26 - 21/33 - 21/34 - 36/49 - 36/61

PVP 12/16 - 17/21 - 23/27 - 28/32

Pannelli tipo/serie: 100 - 300 - 600 - 750

Consegnare il presente manuale d'uso al personale di cantiere

Contenuto del presente Manuale

1. Designazione del sistema
2. Istruzioni di Montaggio, Smontaggio e Movimentazione
3. Posa in opera ed estrazione
4. Posa in opera in modalità autoaffondante
5. Limitazione del sistema
6. Rischi e Pericoli collaterali possibili
7. Configurazioni possibili e composizione massima del sistema
8. Sostituzione dei componenti
9. Magazzinaggio, trasporto e manutenzione
10. Nomogramma di valutazione per la puntellazione degli scavi
11. Dati sull'inflexione massima
12. Momento max tra pannello e traverso
13. Grado di resistenza di perni e bulloneria
14. Identificazione del sistema. Marcatura
15. Montaggio Rotaie d'Angolo
16. Configurazione Traversi TSI
17. Montaggio e configurazione Mensole Gran Luce
18. Montaggio e configurazione Guide a Cassa Chiusa

Condizioni limite di impiego:

Prima di ogni utilizzo, verificare e confrontare la portata limite del sistema Blindoscavi con le pressioni di spinta, esercitate dalle pareti dello scavo, presenti in cantiere.

Il presente manuale fornisce elementi utili per un uso corretto del sistema di blindaggio, ma non è da considerarsi esaustivo di tutte le possibili cause di rischio presenti in cantiere. Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda alla consultazione delle norme e delle leggi di riferimento oltre alla consultazione della **“Guida ISPESL per l'esecuzione in sicurezza delle attività di scavo” ed alla Norma UNI EN13331-1.**

Rif. Legislativi Italiani: L. 2 febbraio 1974; DM LL.PP. 11 marzo 1988; Circ. Minist. LL.PP. 24 settembre 1988 n. 30483; D.L. 4 dicembre 1992 n. 475; L. 3 agosto 2007 n. 123; D.L. 9 aprile 2008 n. 81; D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459; d.p.c.m. 14 ottobre 1997 n. 412.

1. Designazione del sistema

Per ogni sistema di puntellazione per scavi viene stabilita una designazione secondo quanto indicato dalla norma UNI 13331.1

Il sistema Blindoscavi di cui al presente manuale è classificato secondo la seguente designazione:

Tipo di sistema di puntellazione: Supportato ai bordi: **ES**
 Composizione del modulo: Modulo Base: **B**
 Modulo superiore o sopralzo: **T**

Componente di sostegno (Traversone):

Puntello con regolazione incrementale della lunghezza: **SI**

Collegamento del Puntello (Traversone) con il Pannellone:

Collegamento a rotazione limitata del puntello (Traversone) con il pannello: **C**

Es. di dimensione del sistema in metri: Lunghezza x altezza x spessore

(Verificare l'esatta definizione riportata sul Certificato di Conformità):

Pannello Base Serie JK300 Pannello Sopralzo Serie JK300:

3x2x0,06	3x1x0,06
3x2,4x0,06	3x1,4x0,06
3,5x2x0,06	3,5x1x0,06
3,5x2,4x0,06	3,5x1,4x0,06

Pannello Base Serie JK600 Pannello Sopralzo Serie JK600:

4x2x0,10	4x1,4x0,10
4x2,4x0,10	

Pannello Base Serie Super Blindo (SB) 3x2,5x0,1 - 4x2,5x0,1

Gamma delle larghezze interne al sistema di blindaggio con pannelli serie SB:

Traversoni tipo:	TTS 09-12	TTS 14-20
Larghezza interna minima	m. 0,7	m. 1,2
Larghezze intermedie	m. 0,8 - 0,9	m. 1,3 - 1,4 - 1,5 - 1,6 - 1,7
Larghezza massima	m. 1	m. 1,8

Gamma distanze del puntello (traversone) dal fondo dello scavo:

Pannelli Base h. m. 2,5: m. 1,05 - 1,32 - 1,60 - 1,7

Peso del sistema SuperBlindo composto da una coppia di pannelli tipo:

Serie SB 3x2,5	Modulo Base	kg	1.840	Sopralzo	kg	1.000		
Serie SB 4x2,5	Modulo Base	kg	3.290	Sopralzo	kg	1.960		
Serie JK300	Modulo Base	3x2	kg	920	Sopralzo	3x1	kg	540
		3x2,4	kg	1.100		3x1,4	kg	720
		3,5x2	kg	1.060		3,5x1	kg	620
		3,5x2,4	kg	1.240		3,5x1,4	kg	800
Serie JK600	Modulo Base	4x2,4	kg	1.640	Sopralzo	4x1,4	kg	1.060
		5x2,4	kg	2.400				

Traversoni (la coppia)	TTS 09-12 kg	274
	TTS 12-17 kg	340
	TTS 14-20 kg	372
	TTS 17-27 kg	405
	TTS 27-44 kg	450

Kit di Giunzione Base + Sopralzo kg 70 Kit perni di montaggio (ogni modulo) kg 6

Gamma delle resistenze del sistema: Vedi relazione Sten Progetti srl

2. Istruzione di Montaggio, Smontaggio e Movimentazione

Per facilitare l'operazione di montaggio e smontaggio è opportuno effettuare le rispettive operazioni in luogo pianeggiante e su un piano d'appoggio regolare.

1. Montare i Traversoni maschio e femmina avendo cura di bloccarli con le spine diam. 28 mm nella posizione più idonea e prossima alla larghezza dello scavo che si deve eseguire.
2. Sdraiare a terra orizzontalmente il primo pannello con le guide rivolte verso l'alto.
3. Sollevare il traversone da un lato.
4. Inserire i Traversoni e farli scorrere fino alla fine della guida a binario.
5. Quindi inserire i perni di sicurezza sul foro corrispondente della guida a binario.
6. Agganciare il secondo pannello con le guide rivolte verso il basso, avendo cura di sollevarlo in modo che rimanga perfettamente orizzontale.
7. Inserire quindi il secondo pannello sui traversoni, facendolo scorrere sino alla posizione di fine corsa del binario, bloccare lo scorrimento con le relative spine di sicurezza.
8. Ora si può ribaltare il box Blindoscavi portandolo alla posizione verticale.
9. Per il montaggio del box sopralzo ripetere i punti da 1. a 8.
10. Per inserire il box sopralzo sul box base procedere come segue:
11. Innestare gli elementi di giunzione indifferentemente in testa al binario di scorrimento del box base o alla base del binario di scorrimento del box sopralzo e fissarli con le apposite spine.
12. Sollevare il box sopralzo ed innestarlo sul box base. Quindi inserire le apposite spine di sicurezza. Al termine dell'operazione il box dovrà risultare come in figura.
13. Movimentare il box Blindoscavi con braghe a 4 braccia di idonea portata, avendo cura di imbracare il box attraverso le apposite asole di ancoraggio poste sui **Pannelli Base** e non dai traversoni e non dai Pannelli di Sopralzo qualora fossero montati sui Pannelli Base.

È bene ricordare che lo sforzo di estrazione del Box dallo scavo può raggiungere anche 5 volte il peso del box. Utilizzare quindi braghe di idonea portata.

Per modificare la larghezza del box quando questi è già montato, procede ad allargare alternativamente un traversone per volta con step di un foro alla volta. Questo al fine di evitare che durante l'operazione di allargamento, i due traversoni non possano sfilarsi contemporaneamente nei loro componenti (maschio e femmina) facendo cadere i pannelli con rischio di schiacciamento per gli operatori.

Per variare l'altezza dei traversoni sui pannelli quando il box è montato procedere come segue:

14. Agganciare il traversone e mettere in tensione le braghe di sollevamento.
15. Togliere le spine corrispondenti: quelle in alto se si vuole alzare il traversone; quelle in basso se si vuole abbassare il traversone. Le spine che vengono tolte vanno riposizionate prima di sollevare o abbassare il traversone al fine di evitare che con manovre brusche da parte dell'operatore alla gru, il traversone possa sfilarsi completamente causando pericolo per gli addetti che operano nelle vicinanze.
16. Riposizionare anche le altre spine di sicurezza prima di sganciare le braghe di sollevamento.



3. Posa in opera ed estrazione.

In caso di terreni consistenti, il blindaggio può essere posto in opera pre-montato e calarlo nello scavo già fatto, **prima che i lavoratori accedano allo scavo.**

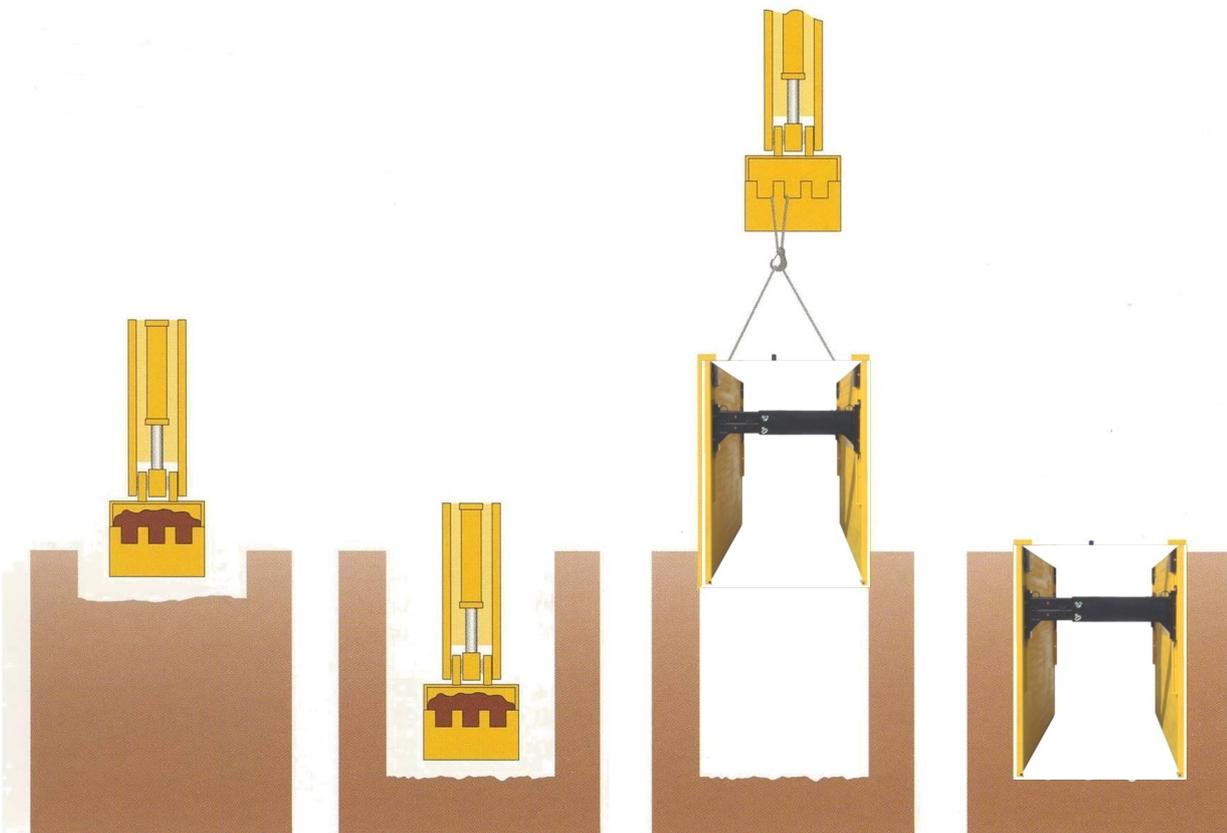
Nel disegno viene illustrato questa modalità operativa con il Blindoscavi già pre-montato come da apposite istruzioni di pagina 3.

Il Blindoscavo così pre-montato viene calato nello scavo precedentemente eseguito.

Il recupero sarà altrettanto semplice, basterà agganciarlo dalle apposite asole poste sui pannelli base e tirarlo su. È opportuno procedere per stadi successivi. Ossia: estrarre il blindaggio per ca. 50 cm e rinterrare lo scavo anche di 70/80 cm; poi nuovamente estrarre il blindaggio per altri 80/100 cm e rinterrare lo scavo. Procedere in questo modo fino alla estrazione completa del box di blindaggio.

N. B. 1) : nel caso che le pareti dello scavo siano franate contro il Blindoscavo o le pareti stesse esercitino una spinta sui pannelli, l'operazione di estrazione potrebbe risultare più gravosa. Il terreno a ridosso dei pannelli aumenterà la pressione e quindi lo sforzo di estrazione potrà aumentare da 3 a 5 volte il peso del Blindoscavo. Utilizzare quindi imbracature di idonea portata.

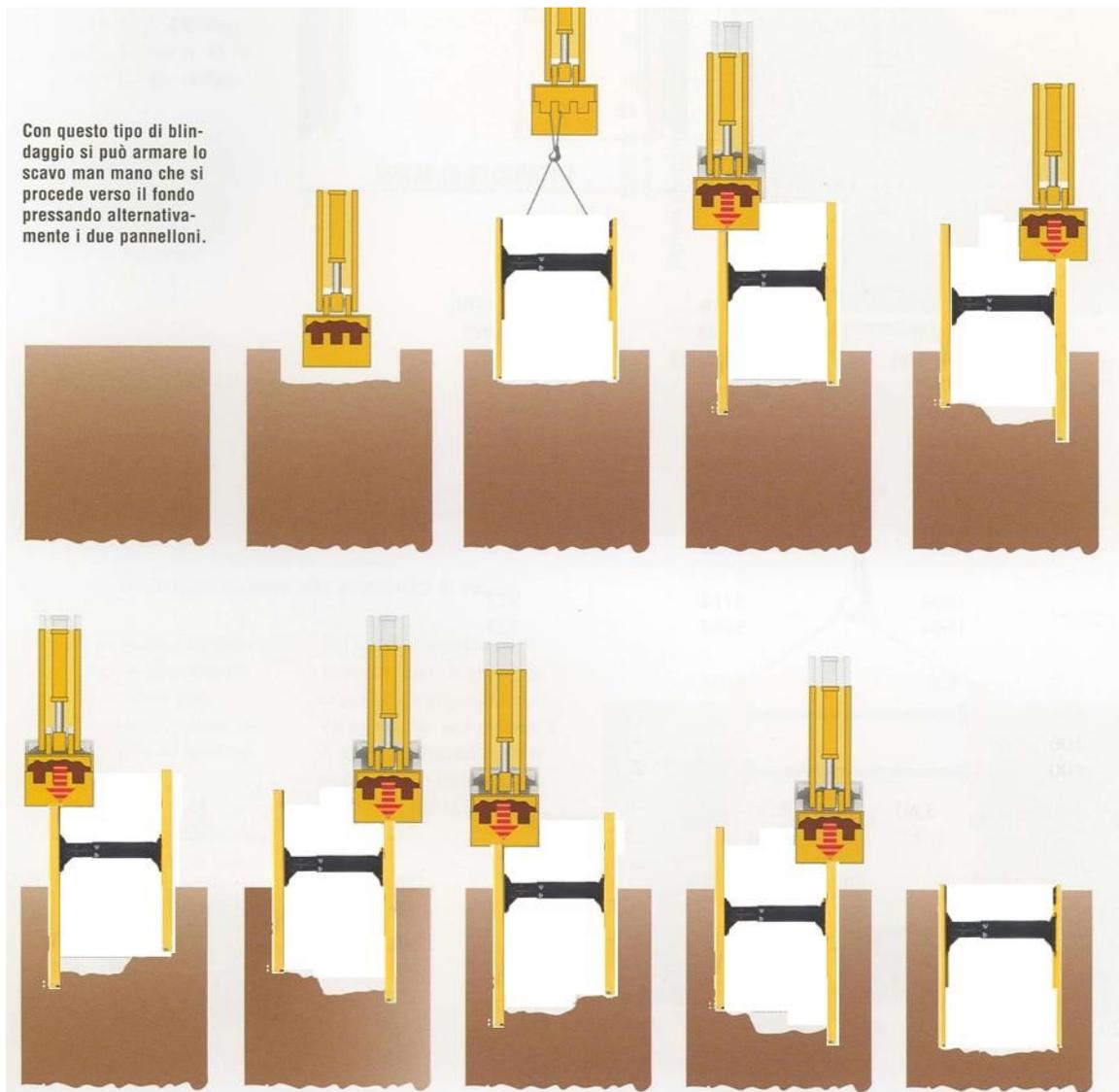
N.B. 2) Ai bordi dei pannelli SB costruiti su specifica richiesta della ditta Pizzulo Costruzioni srl, sono stati installate apposite flange dedicate all'allineamento dei pannelli in fase di posa. Tali flange non hanno effetti di tenuta ma solo di allineamento a fini estetici.



4. Posa in opera in modalità Autoaffondante.

Il sistema Blindoscavi può essere utilizzato anche in modalità autoaffondante qualora i terreni in cui si va ad operare siano terreni instabili. Per farlo è necessario procedere come segue.

1. Impostare lo scavo con una prima fase di pre-sbancamento o sterro fino ad una profondità massima di m. 1 max 1,25.
2. Sollevare il box base e innestarlo nello scavo.
3. Rimuovere le spine di sicurezza poste sopra ai traversoni (vedi punti corrispondenti dalle istruzioni di montaggio e smontaggio: 14, 15 e 16).
4. Ricollocare le stesse spine nel foro immediatamente superiore sul binario di scorrimento del pannello.
5. Riprendere le operazioni di scavo operando con la benna dell'escavatore da dentro il box di blindaggio e favorire l'abbassamento del box dentro lo scavo, mano a mano che si procede con l'affondamento dello scavo. Per farlo, si potrà spingere con la benna piena dell'escavatore, sui pannelli, alternativamente prima da un lato poi sull'altro.
6. Se l'altezza dello scavo supera l'altezza del box base di blindaggio, a questo punto si potrà innestare il box sopralzo avendo cura di riprendere i punti 11, 12 e 13 delle istruzioni di montaggio.
7. Rimuovere le spine di sicurezza poste sotto ai traversoni del sopralzo (vedi punti corrispondenti dalle istruzioni di montaggio e smontaggio: 14 e 15).
8. Proseguire con le operazioni di scavo fino alla profondità necessaria.
9. Bloccare i traversoni all'altezza originaria, riposizionando i perni di sicurezza.



5. Limitazione del sistema

La pressione del terreno varia con il variare della profondità dello scavo e dalla tipologia del terreno.

La presenza di falde acquifere condiziona molto i fattori di rischio.

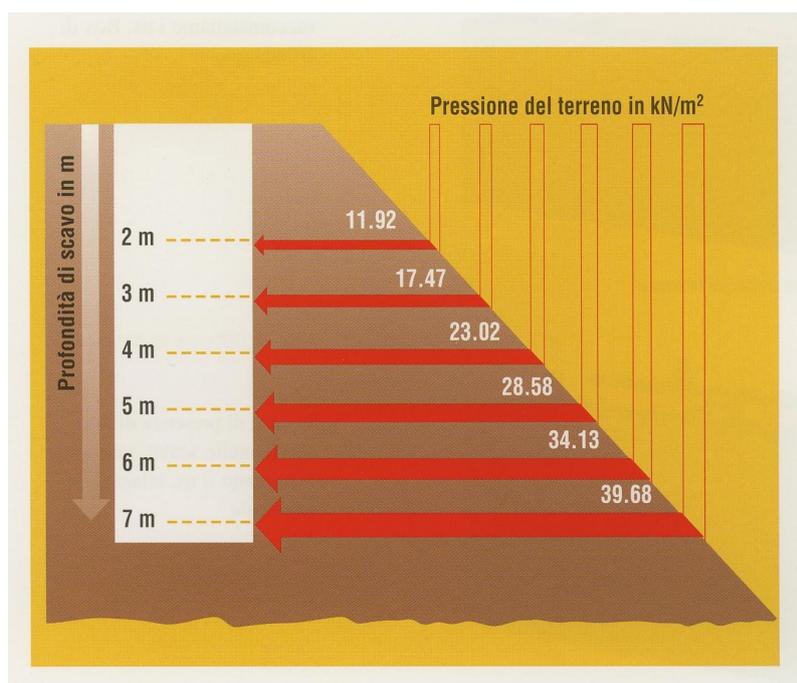
I carichi presenti sul terreno circostante (viabilità, edifici, terreno dello scavo depositato a fianco dello stesso, ecc.) determinano variazioni delle pressioni dello scavo.

Prima di iniziare a scavare è fondamentale eseguire ogni valutazione del rischio al fine di individuare il sistema di blindaggio più idoneo e con i coefficienti di sicurezza più adeguati.

Prima di avviare le fasi di scavo e la relativa posa in opera del blindaggio è necessario eseguire prove geognostiche e un calcolo statico delle pressioni di spinta presenti nello scavo che vi vuole eseguire.

La scelta del mezzo (Gru o Escavatore) per la posa e l'estrazione del Blindaggio, va individuato sulla base dello sforzo di estrazione.

Confrontare i dati emersi dal calcolo statico del terreno con i dati delle portate del sistema di Blindaggio. A tal proposito la Protecno Italia srl fornisce apposita scheda tecnica dei sistemi commercializzati, forniti in appendice al presente manuale.



A puro titolo esemplificativo alleghiamo la presente tabella che fornisce elementi utili al fine del calcolo statico dei terreni

Esempio di spinta calcolato su un Box Base composto da pannelli tipo JK 300 da m. 3,5x2,4
m. 3,5x2,4= mq 8,4

Alla profondità di 2,4m avremo una spinta di ca. KN 15 (vedi tabella)

Avremo quindi: KN 15x8,4 = KN 126

Alla profondità di m 2,4 la spinta sarà quindi di KN 126 corrispondenti a ca. 12,85 Ton

Esempio di spinta calcolato su un Box Base + Sopralzo composto da pannelli tipo JK 300 da m. 3,5x2,4 e sopralzo da m. 3,5x1,4 Pari a complessivi mq 13,3

Alla profondità di 4 m avremo una spinta di ca. KN 23,02 (vedi tabella)

Avremo quindi: KN 23,02x13,3 = KN 306,16 corrispondenti a ca. 31,22 Ton

6. Rischi e Pericoli collaterali possibili

Rischi Prevalenti

- **Cedimento della parete di scavo con rischio di seppellimento dei lavoratori.** Usare sistemi di protezione e relativo sistema di blindaggio dello scavo.
- **Cadute dall'alto dal bordo dello scavo all'interno dello scavo.** Proteggere quindi il bordo scavo con idoneo parapetto anticaduta.
-

Rischi Concorrenti

- **Accumulo di materiale sui bordi dello scavo.** L'accumulo di materiale sul bordo dello scavo aumenta la pressione esercitata dalle pareti dello scavo sui sistemi di blindaggio. Evitarne quindi l'accumulo o tenerne conto ai fini del calcolo di spinta sul sistema di blindaggio.
- **Vibrazioni e scuotimenti.** Il transito di mezzi in prossimità dello scavo e il loro utilizzo, provocano vibrazioni e scuotimenti che si ripercuotono sulle pareti dello scavo e ne determinano un'ulteriore instabilità.
- **Presenza di falde acquifere.** Infiltrazione d'acqua nello scavo provocano maggiori pressioni e alimentano lo scivolamento delle falde. In questi casi è utile un sistema di blindaggio a Cassa Chiusa o un sistema di aspirazione della falda acquifera che intercetti l'acqua prima di infiltrarsi nello scavo.

Altri Rischi

I pericoli derivanti e collaterali possibili sono dati da fattori non intrinseci allo scavo.

Citiamo ad esempio:

- **Caduta di materiali o utensili dall'alto.** Utilizzare quindi idonei sistemi di protezione individuale per il personale che opera all'interno dello scavo. Nella posa del blindaggio è bene tenere in considerazione che il pannellone di blindaggio deve sporgere dal bordo del terreno di almeno 20 cm.
- **Attraversamento dello scavo in corrispondenza di Passi Carrai o attraversamenti pedonali.** Utilizzare idonee passerelle o pedane carrabili di idonea portata e relativo parapetto.
- **Condotte che corrono parallelamente lo scavo in esecuzione o le attraversano.** Eseguire approfondimenti diagnostici preventivi al fine di individuare preventivamente condotte da Gas, Acqua, Fognature, Canalizzazioni Elettriche o Telefoniche, Fondamenta di edifici, ecc.
- **Ribaltamento di macchine operatrici.** Conseguente schiacciamento degli addetti e dell'operatore stesso.

7. Configurazioni possibili e composizione massima del sistema

Le configurazioni possibili del sistema Blindoscavi di cui al presente manuale sono state calcolate nella configurazione massima del sistema. Questo significa che tutti i componenti sono intercambiabili tra loro, senza per questo venir meno le caratteristiche di resistenza per l'uso a cui sono rivolti.

I pannelli della serie JK 300 sono stati calcolati nella composizione massima: vale a dire con i pannelli da m. 3,5x2,4 con e senza sopralzo da m. 3,5x1,4 e tutti i tipi di Traversoni e nella condizione più gravosa d'esercizio.

I pannelli della serie JK 600, in abbinamento ai traversoni di cui al presente manuale, sono stati calcolati nella composizione massima del sistema.

I pannelli della serie SB in abbinamento ai traversoni di cui al presente manuale, sono stati calcolati nella composizione massima del sistema.

Non è consentito l'utilizzo del sistema Blindoscavi oltre le composizioni descritte, per non incorrere in cedimenti della struttura che possono pregiudicare la sicurezza di chi opera all'interno dei box Blindoscavi.



Configurazione Box Base



BOX Base con Mensole Gran Luce



Configurazione Box Base + Sopralzo.



Configurazione Base + Sopralzo e Mensole Gran Luce

8. Sostituzione dei componenti. Manutenzione

L'uso improprio, l'imperizia, la deteriorazione dovuta all'uso o alla scarsa manutenzione, possono deteriorare e danneggiare i componenti del sistema Blindoscavi.

Al fine di prevenire incidenti dovuti ad un uso del sistema quando questi non presenta i necessari requisiti di integrità e sicurezza, è bene verificare ogni giorno (nei giorni di utilizzo) l'integrità del sistema.

In particolare è bene verificare che le saldature, i perni, le spine di sicurezza, i punti di aggancio per il sollevamento e ogni altro dispositivo, non presentino rotture, malformazioni o una usura tali da pregiudicare la sicurezza d'uso e degli operatori.

Se a seguito della verifica quotidiana, o ad una verifica puntuale in seguito ad un evento particolare, dovessero emergere perplessità in merito alla tenuta del sistema, contattare immediatamente il costruttore o il rivenditore di fiducia per una verifica, una riparazione o la sostituzione dei componenti, eseguita da personale specializzato e qualificato.

Dopo l'uso riporre il sistema Blindoscavi al coperto e al riparo da intemperie avendo cura di riporlo dopo averne verificato l'integrità a seguito di accurato lavaggio. Il sistema non necessita di particolari manutenzioni non avendo componenti meccanici in movimento. Squarci nelle lamiere dei pannelli dovuti a sfregamento occasionali della benna dell'escavatore non significano di per sé un indebolimento della struttura. Tuttavia è bene richiuderli al fine di evitare che penetrazioni d'acqua e conseguente gelo invernale provochino danni maggiori. Le riparazioni superficiali potranno essere eseguite da personale interno. Le riparazioni strutturali andranno eseguite da personale altamente specializzato che ne certifichi la perfetta esecuzione al fine di ripristinare l'origina integrità del sistema Blindoscavi.

9. Magazzinaggio e trasporto

Lo stoccaggio a magazzino del sistema Blindoscavi non presenta particolari difficoltà. Potrà essere effettuato indifferentemente con il sistema montato o smontato. La movimentazione dovrà avvenire nel rispetto delle norme di sicurezza dei movimentatori utilizzati, in particolare facendo attenzione alle portate. Il sistema, allorquando è montato, è bene movimentarlo con sistemi di sollevamento idonei tipo Grù o Carroponti.

Se il sistema verrà riposto dopo averne smontato i vari componenti, la movimentazione potrà avvenire anche con Sollevatori telescopici sempre di idonea portata. Particolare attenzione andrà posta alla lunghezza delle forche poiché l'altezza dei pannelli, una volta sdraiati orizzontalmente, è tale da non consentire alle forche standard del sollevatore di poterli sollevare in sicurezza. È necessario dotarsi di forche lunghe. Per i pannelli di 2m di altezza serviranno forche di almeno m. 1,3 e per i pannelli di altezza paria m. 2,4 serviranno forche di lunghezza pari o superiore a m. 1,6.

I Traversoni andranno coricati su bancali ponendo attenzione alla sporgenza dei perni, interponendo alla base del bancale, idonei spessori per evitare che i perni vengano sollecitati sulla spina di sicurezza.

Anche il trasporto potrà avvenire a piacimento con i componenti montati o smontati. Attenzione all'altezza complessiva (camion + pannelli). Se il sistema viene trasportato montato, occorrerà utilizzare autocarri con pianale di carico posto ad una altezza da terra non superiore a 1,6 m (per il carico di pannelli di altezza di 2,4 m) per evitare che il carico complessivo non superi i 4 m di altezza. Inoltre è bene accertare che tutti i perni di sicurezza siano correttamente montati per evitare che il carico, sollecitato dalle asperità della strada o dalla velocità in curva o in frenata, possa determinare una flessione tale da provocare lo sfilamento dei vari componenti.

Per il trasporto di componenti smontati, non sono previste particolari precauzioni legate all'altezza. Sarà bene assicurare che i pannelli caricati orizzontalmente, non possano scivolare uno sull'altro a causa di brusche frenate o elevata velocità in curva. Per evitare il rischio di scivolamento tra loro, sarà utile interporre tra un pannello e l'altro spessori di legno o materiale antiscivolo e legare il carico con idonee imbracature. Le imbracature utilizzate per legare il carico, vanno protette nei punti di interferenza con gli spigoli del sistema Blindoscavo, con appositi paraspigoli. Questo garantirà che le imbracature non vengano tagliate (con conseguente perdita del carico), dalla tensione delle stesse contro i pannelli per effetto dello sfregamento che le oscillazioni potranno esercitare in fase di trasporto.

- 10. Nomogramma di valutazione per la puntellazione degli scavi**
- 11. Dati sull'inflessione massima**
- 12. Momento max tra pannello e trasverso**
- 13. Grado di resistenza dei perni**

Così come previsto dalla norma UNI 13331-1, alleghiamo la relazione di calcolo elaborata sul ns. sistema Blindoscavi e SuperBlindo che tiene conto dei punti 10, 11, 12 e 13, utili al fine di disporre di tutti gli elementi necessari al fine di prevenire ogni rischio legato all'esecuzione e relativa messa in sicurezza degli scavi.

14. Identificazione del sistema. Marcatura

Ogni componente del sistema Blindoscavi riporta i dati necessari alla sua identificazione.

- Sui ogni Pannello sono fissate sul lato interno 2 targhette. A sx la targhetta con il n. di matricola e sul lato dx il Produttore, il Tipo di Pannello e la normativa di riferimento.
- Su ogni Traversone vengono riportate su entrambi i componenti (maschio e femmina) il Produttore, il Tipo e il rispettivo n. di matricola e anche qui la normativa di riferimento.
- Nomenclatura del codice e sua interpretazione:

Es. di codice identificativo dei Traversoni:

Protecno *identifica il costruttore: Protecno Italia srl*

TTS 09-12 *identifica il tipo di traversone e la larghezza est. min. e max. del sistema*

01.06.10 *n. di matricola.*

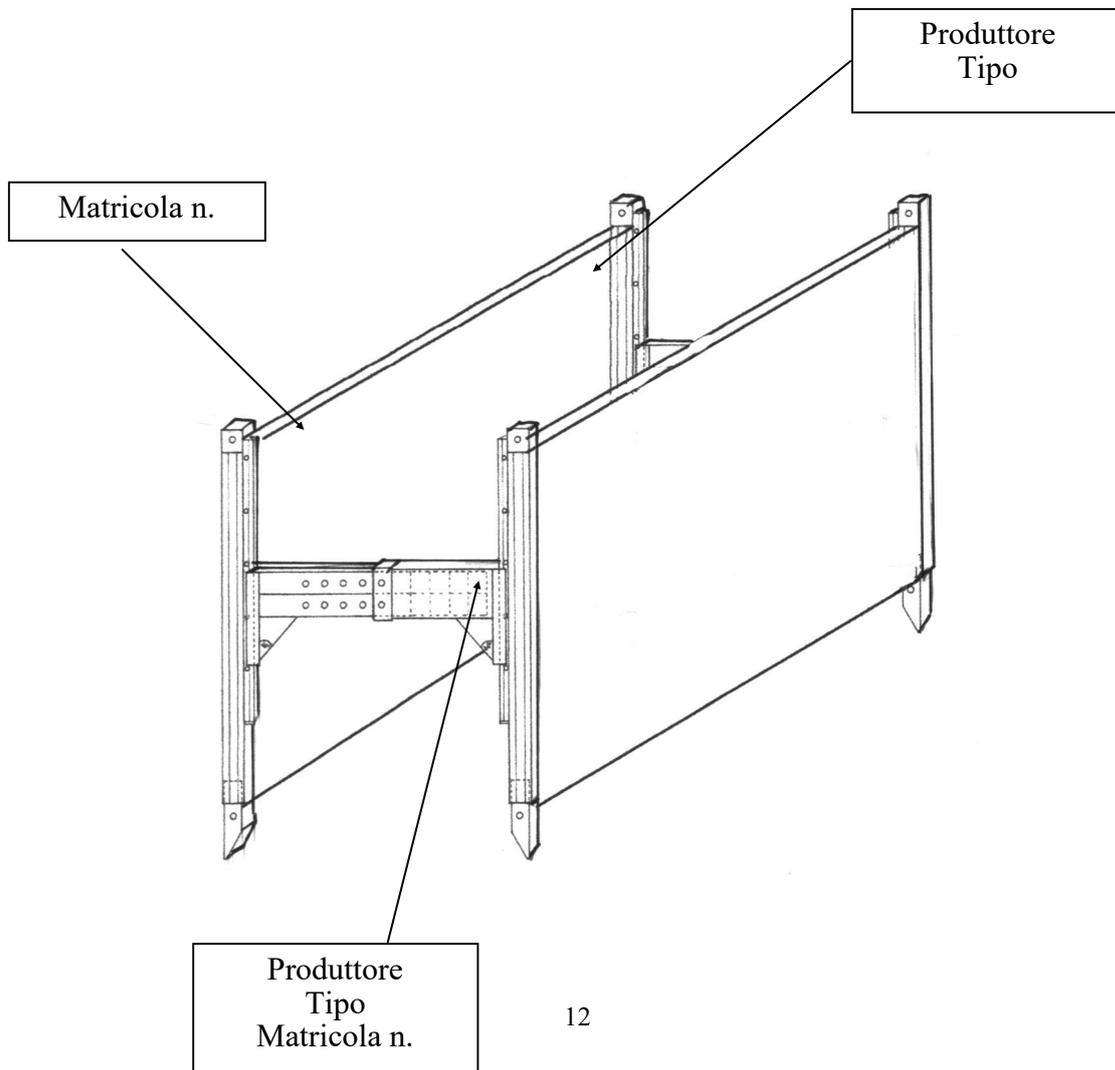
Le prime 2 cifre riportano il n. progressivo. (01-02-03-ecc.)

Il secondo gruppo di numeri identificano il mese di costruzione (06=giugno)

Il terzo gruppo di numeri identificano l'anno di costruzione (10=2010)

In caso di sostituzione di alcuni componenti o in caso di richiesta di parti di ricambio è sempre necessario fare riferimento ai dati espressi nelle targhette e nei dati di identificazione riportati sui singoli componenti.

Il Certificato di conformità CE, rilasciato all'atto dell'acquisto, riporta pure la designazione del sistema secondo la Norma UNI 13331-1



15. Montaggio Box con Rotaie d'Angolo

1. Eseguire un prescavo di larghezza superiore al box di almeno 30/40 cm e di profondità ca. 1 metro
2. Sollevare un pannello base e inserirlo nel prescavo avendo cura di tenere il pannello scostato dal bordo scavo ed infiggerlo nel terreno affinché si autoregga in verticale.



3. Inserire la rotaia d'angolo nel pannello posizionato.



precedentemente

4. Inserire il pannello di testa nella rotaia d'angolo, avendo cura di farlo poggiare sul terreno con angolo di 90° rispetto al primo pannello
5. A questo punto inserire il secondo pannello laterale. Fissare le rotaie sui pannelli con gli appositi perni

terreno con angolo



6. Inserire le altre rotaie d'angolo ed inserire l'ultimo pannello di testa (o i Traversoni).



7. Bloccare le rotaie con gli appositi perni di fermo sui pannelli longitudinali.
8. Procedere con lo scavo fino alla profondità di m 2,5/3.
9. Inserire i pannelli di sopralz

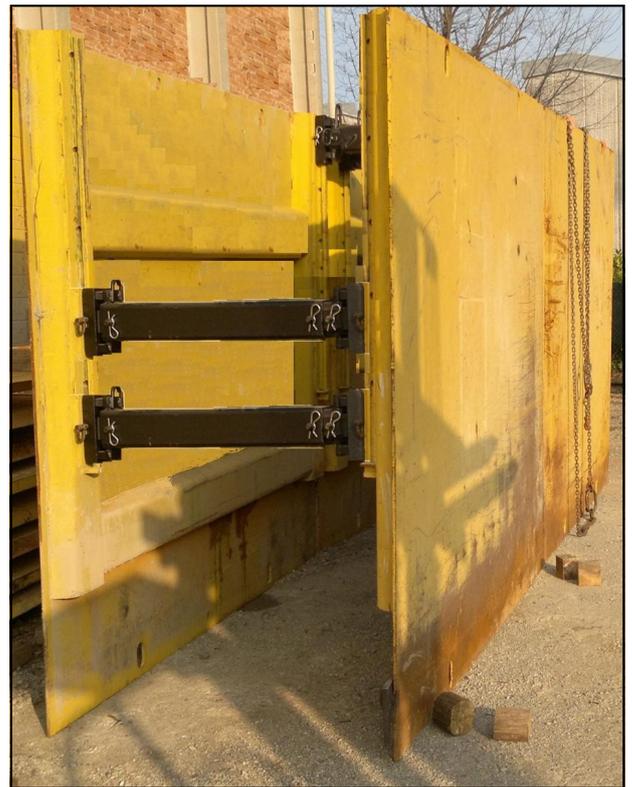
procedere con lo scavo fino alla profondità di m 2,5/3. e completare le operazioni di scavo



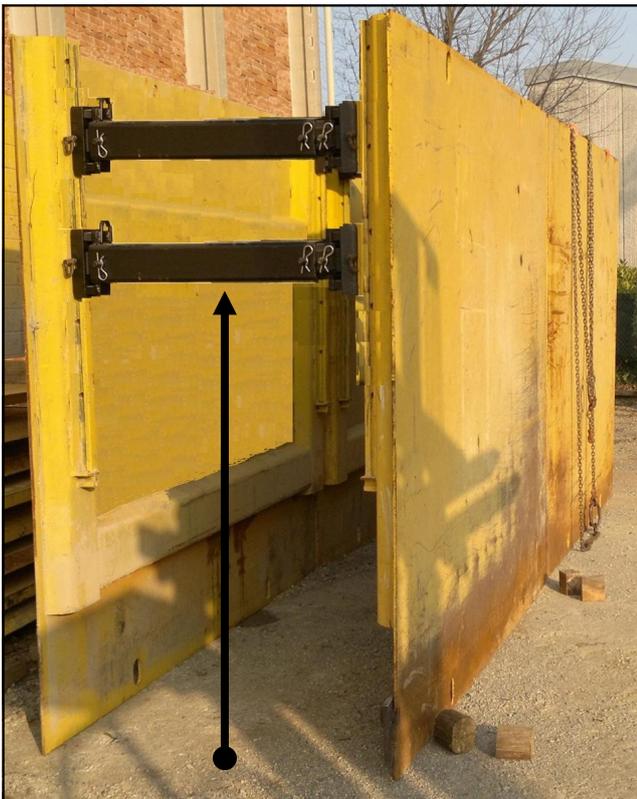
16. Configurazione Traversi tipo TSI



Montaggio ottimale



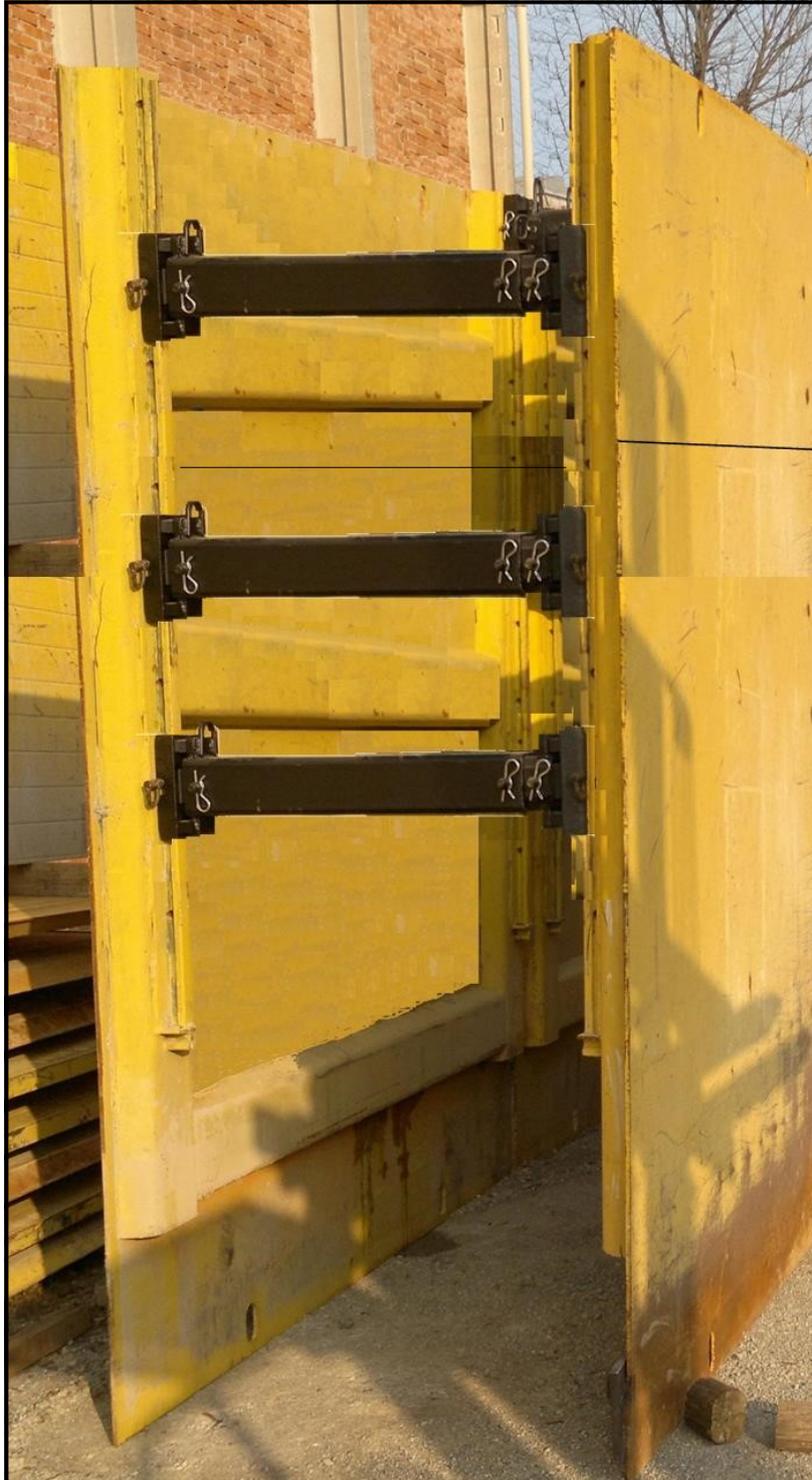
Montaggio consentito



Altezza MAX consentita
Con Pannelli tipo SB m. 1,7
Con altri Pannelli m. 1,65



Posizione NON consentita



Con il Box di Sopralzo, occorrono n. 6 TSI

Nel Box Base si possono mantenere tutte le combinazioni di posizione dei TSI illustrate nella pagina precedente, mentre nel Box di Sopralzo il TSI va posizionato al centro

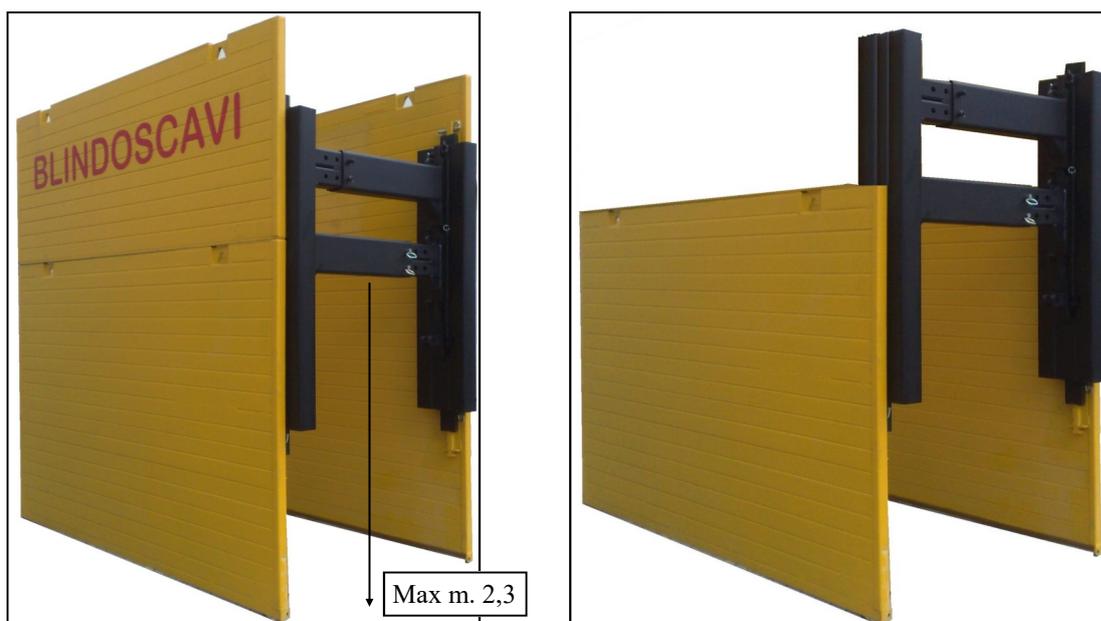
17. Montaggio e Configurazione Mensole Gran Luce

I sistemi Blindoscavi con traversi tipo TTS e TSI possono essere utilizzati in abbinamento alle **Mensole Gran Luce (MGL)**, per aumentare la luce libera da terra dei Traversi, fino ad un massimo di m. 2,3 come rappresentato in figura.

Per il montaggio del Blindoscavi con le MGL, suggeriamo di effettuare il montaggio delle Mensole e dei relativi Traversi TTS o TSI a terra e successivamente infilare il tutto sui pannelli, avendo cura di allargare tutto il sistema alla misura necessaria.

Quindi:

- Effettuare un prescavo nel terreno di ca m. 1 - 1,5 avendo cura di tenere un po' di terreno mosso a fondo scavo;
- Inserire un Pannello nello scavo e infiggerlo nel terreno in modo che rimanga in posizione verticale; rincalzare eventualmente con del terreno per evitare che si possa ribaltare o inclinare;
- Inserire il secondo pannello come indicato al punto precedente, avendo cura di verificare che la larghezza tra i pannelli sia corrispondente alla larghezza con cui si è predisposto le MGL con i relativi Traversi;
- Inserire a questo punto il complesso delle MGL con già i suoi Traversi precedentemente montati e bloccare le MGL sul foro più basso delle rotaie poste sui Pannelli.
- Si può variare l'altezza dei traversi sulle MGL anche con il Box già dentro allo scavo, avendo cura di non superare l'altezza massima consentita di m. 2,3 dal fondo dello scavo;
- Inserire, se necessario, i pannelli di sopralzo.



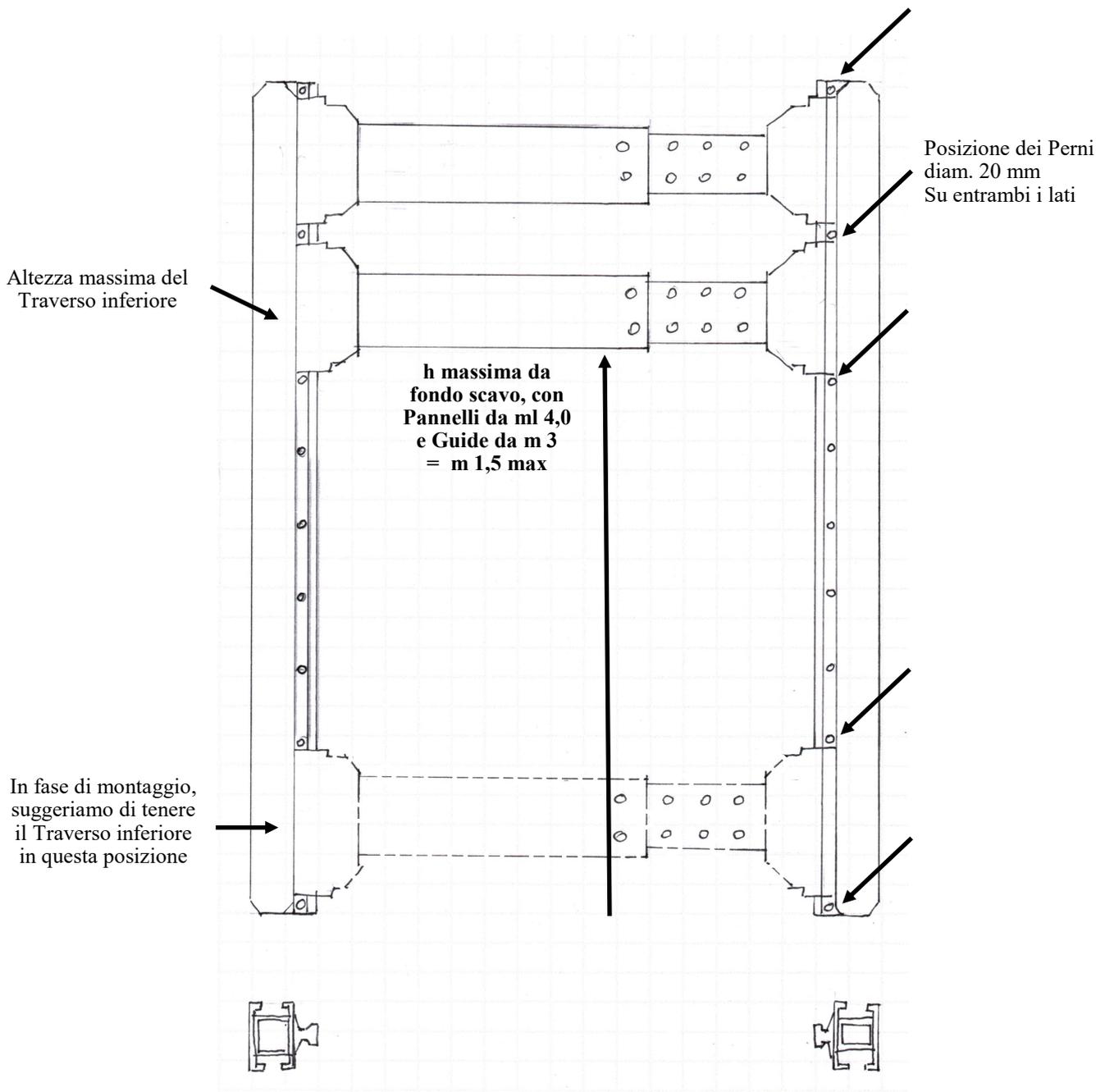
18. Montaggio e Configurazione Guide Cassa Chiusa in abbinamento ai Pannelli S 750 TWF

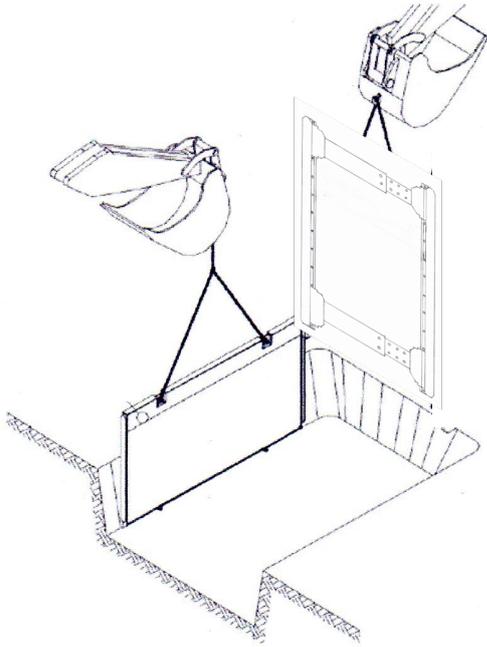
I sistemi Blindoscavi con le Guide Cassa Chiusa con traversi tipo TTS si usano in abbinamento ai Pannelli della Serie 750 della TWF Austriaca, con Pannelli fino a ml 4

La versione in figura, utilizza Guide da m 3 di h. in abbinamento a n. 2 Traversi tipo TTS.

Per il montaggio procedere come segue:

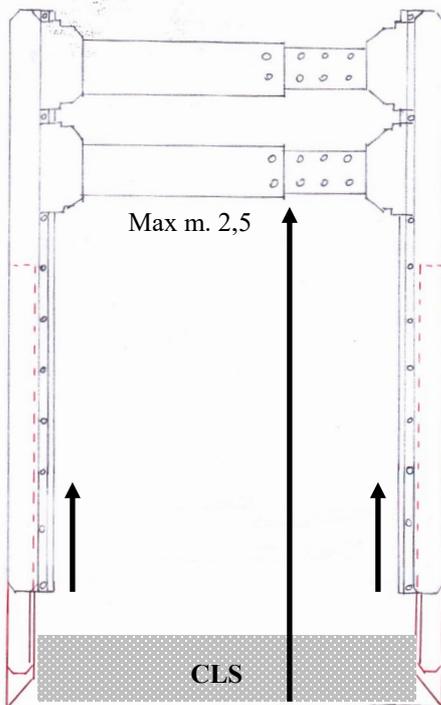
- Sdraiare a terra le Guide ed inserire i Traversi, già regolati alla larghezza di scavo necessaria (vedi figura)
- Limitare lo scorrimento dei Traversi sulle Rotaie con l'inserimento dei Perni diam. 20x150 mm
- In questa fase suggeriamo di mantenere i Traversi il più distanziati tra di loro e solo una volta posti in opera dentro lo scavo, regolarli all'altezza necessaria, fino ad avere il Traverso inferiore ad un massimo di m. 1,5 da fondo scavo.
- Per ottenere altezze dei Traversi superiori, si veda la figura successiva.





Completato il montaggio delle Guide con i Traversi, si potrà procedere al montaggio del Blindoscavi nello scavo.

- Effettuare un prescavo delle dimensioni necessarie e con una profondità al max m 1,5
- Calare dentro lo scavo il primo Pannello e tenerlo in posizione verticale, avendo cura di rivolgere il Tagliante del Pannello verso l'interno dello scavo.
- Sollevare le Guide con i Traversi già montati e inserirle nel primo pannello e farle scendere fino a fondo scavo.
- Ora si può sganciare sia il Pannello che le Guide, perchè gli elementi fin qui montati, si reggono in autonomia tra di loro.
- Sollevare il secondo Pannello e inserirlo nella Guida opposta, avendo cura di mantenere il parallelismo dei Pannelli, al fine di poter inserire successivamente la seconda coppia di Guide.
- Ora è opportuno proseguire con le operazioni di scavo e mentre affonda lo scavo, affondare anche i vari componenti del Blindaggio.
- Si può passare ora ad allungare il Blindaggio con l'inserimento di un altro Pannello e delle relative Guide già predisposte, come indicato al punto precedente.
- Arrivati alla quota di fondo scavo necessaria, possiamo posizionare i Traversi a seconda delle necessità e bloccarli all'altezza necessaria con i Perni di blocco diam. 20x150 mm



Con le Guide da 3m è possibile aumentare la luce libera al fondo dello scavo al primo Traverso, mantenendo la portata del sistema a 30kN/mq.

- Per aumentare ulteriormente la luce libera da fondo scavo al primo Traverso, occorre rincarare o puntellare i Pannelli alla base. In questo caso si potrà rincarare i Pannelli con una Platea di CLS che ricopra almeno 15/20 cm (a seconda della tipologia del CLS) i Pannelli o utilizzare un Puntello alla base dei Pannelli di adeguata portata. Con il rincarzo alla base si potrà portare l'altezza del primo Traverso, fino ad un max di m 2,5 da fondo scavo.
- Con le Guide da 3 m, occorre far slittare verso l'alto, le due guide con i rispettivi traversi, mantenendo i Pannelli a fondo scavo.
- Le Guide così sollevate, per evitare che scendano in autonomia, vanno fissate con i relativi Perni diam 20x200 utilizzando i fori preposti sulle Guide (disposti ogni 70 cm ca.). In questo modo l'altezza max da fondo scavo al primo Traverso potrà arrivare a m 2,3 o 2,5 al max.
- È possibile aumentare anche l'altezza della Parete dei Pannelli, con l'inserimento del Pannello di Sopralzo per portare l'altezza dei Pannelli a m 3,8