B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

MANUALE OPERATIVO DI INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI CONTINUITÀ

(MANICOTTI STANDARD con sfiato iniezione M12)

6	16/02/2021	**Revisione generale per modifiche distanze**	*E.P.R*	M.M.	C.P.
5	18/09/2017	Revisione generale e inserito paragrafo sui sistemi di verticalizzazione	*E.P.R*	N.P.	C.P.
4	30/03/2017	Inserite procedure per la pulizia dei fori	*E.P.R*	*P.G.*	C.P.
3	27/03/2017	Modifiche varie a pag. 1-3-12-36-48-49 e altre piccole correzioni	*P.G.*	*E.P.R*	C.P.
2	11/01/2017	Modifiche varie	*P.G.*	*E.P.R*	C.P.
1	21/09/2016	Modifiche varie	*P.G.*	*E.P.R.*	C.P.
0	19/09/2016	Prima emissione	*P.G.*	N.P.	C.P.
Revisione	**Data**	**Descrizione**	**Preparato**	**Verificato**	**Approvato**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

INDICE

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA ..... Pag. 2

DESCRIZIONE DEL SISTEMA ..... Pag. 4

FASE DI PRODUZIONE IN STABILIMENTO ..... Pag. 5

A. COMPONENTISTICA DEL SISTEMA ..... Pag. 5
- A1. MANICOTTO ..... Pag. 6
- A2. RACCORDO INFERIORE PER INIEZIONE ..... Pag. 7
- A3. PROTEZIONE IN SPUGNA PER IL RACCORDO INFERIORE ..... Pag. 8
- A4. RACCORDO SUPERIORE PER SFIATO INIEZIONE ..... Pag. 9
- A5. GUARNIZIONE IN GOMMA Ø40 SUPERIORE ..... Pag. 10
- A6. SISTEMA DI FISSAGGIO E CENTRAGGIO MANICOTTO ..... Pag. 11
- A7. TAPPO DI CHIUSURA DI FINE INIEZIONE (a recupero) ..... Pag. 12

B. ISTRUZIONI OPERATIVE PER L'INSTALLAZIONE DEL MANICOTTO NELLA GABBIA D'ARMATURA ..... Pag. 13
- B1. INSTALLAZIONE DEL RACCORDO INFERIORE PER INIEZIONE ..... Pag. 13
- B2. INSTALLAZIONE DEL RACCORDO SUPERIORE PER SFIATO INIEZIONE ..... Pag. 16
- B3. INSTALLAZIONE DELLA GUARNIZIONE IN GOMMA Ø40 SUPERIORE ..... Pag. 18
- B4. INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI FISSAGGIO E CENTRAGGIO MANICOTTO ..... Pag. 19
- B5. POSIZIONAMENTO DEL MANICOTTO SULLE BARRE DI ARMATURA ..... Pag. 22

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

C. ISTRUZIONI OPERATIVE PER IL GETTO E LO SCASSERO DELL'ELEMENTO PREFABBRICATO ..... Pag. 28
C1. POSIZIONAMENTO DELLA GABBIA NEL CASSERO ..... Pag. 28
C2. GETTO DEL CALCESTRUZZO LIQUIDO ..... Pag. 28
C3. RIMOZIONE DELLA DIMA E DEL SET DI FISSAGGIO ..... Pag. 30
C4. RIMOZIONE DELLE SPUGNE, TAPPI E VITI DOPO LO SCASSERO ..... Pag. 32
C5. OPERAZIONI DI CONTROLLO E PULIZIA DOPO LO SCASSERO ..... Pag. 33

FASE DI MONTAGGIO IN OPERA ..... Pag. 34

D. ISTRUZIONI OPERATIVE PER IL MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI ..... Pag. 34
D1. VERIFICA DELLE LUNGHEZZE DELLE ARMATURE SPORGENTI DALLA FONDAZIONE/PILASTRO INFERIORE ..... Pag. 34
D2. POSIZIONAMENTO DELLE PIASTRE METALLICHE ..... Pag. 35
D3. POSIZIONAMENTO DEL PILASTRO SUPERIORE ..... Pag. 38
D4. MESSA A PIOMBO DELL'ELEMENTO SUPERIORE ..... Pag. 40
D5. POSIZIONAMENTO DEL COLLARE PER LA REALIZZAZIONE DEL CASSERO DI GETTO E SUCCESSIVO RIEMPIMENTO ..... Pag. 43
D6. RIEMPIMETO DEI MANICOTTI CON INIEZIONE MECCANICA DELLA MALTA ..... Pag. 49
D7. PROCEDURE IN CASO DI OCCLUSIONE DEL FORO DI INIEZIONE ..... Pag. 52

E. ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA MISCELAZIONE DELLA MALTA ..... Pag. 55
E1. MALTA IN SACCHI DA 25 kg ..... Pag. 55
E2. TRAPANO MISCELATORE ..... Pag. 56
E3. SECCHI E DOSATORE DI ACQUA ..... Pag. 57
E4. POMPA PER INIEZIONE ..... Pag. 58
E5. PRESCRIZIONE PER LA MISCELAZIONE ..... Pag. 61
E6. PROVA DI SPANDIMENTO ..... Pag. 65

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

SI INVITA A LEGGERE ATTENTAMENTE LE INFORMAZIONI E PRESCRIZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE D'USO PRIMA DELL'UTILIZZO DI QUALSIASI COMPONENTE DEL SISTEMA CONNESSIONE DI CONTINUITÀ, COPERTO DA BREVETTO INTERNAZIONALE.

Per qualsiasi dubbio inerente il corretto utilizzo dei componenti descritti in questo manuale contattare B.S. Italia S.p.A.:

B.S. Italia S.p.A. • 24050 Zanica (BG) • Via Stezzano, 16 • tel. +39 035 671 746 • fax +39 035 672 265
www.bsitaliagroup.com • infobsitalia@styl-comp.it

B.S. Italia S.p.A. è un'azienda certificata ISO 9001 e il sistema CONNESSIONE DI CONTINUITÀ è stato progettato e costruito in accordo a:

- Normativa di riferimento: Eurocodici EC2, EC3, EC8
- D.M. 9/01/96 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche"
- D.M. infrastrutture e trasporti 14/09/2005 "Norme tecniche per le costruzioni"
- D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni"
- Per le parti generali: Eurocodici e stato dell'arte
- Per i materiali e i trattamenti superficiali: Norme ISO, EN, DIN, UNI
- Per il Sistema Qualità: ISO 9001 tramite IGQ (n° IT-0188)

B.S. Italia S.p.A. ha inoltre effettuato prove di validazione del Sistema presso:

- Dipartimento di Meccanica Strutturale dell'Università di Pavia
- EUCENTRE (European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering) a Pavia
- Istituto accreditato RTM Breda (Research Testing Materials).

CERTIFICAZIONI B.S. ITALIA S.p.A.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

Il collegamento tra i pilastri e le opere di fondazione, la giunzione tra due porzioni di pilastro, il collegamento tra pareti prefabbricate ed opere di fondazione rappresentano alcune delle problematiche legate all'unione tra elementi in calcestruzzo prefabbricati e non prefabbricati.

Il sistema **CONNESSIONE DI CONTINUITÀ** messo a punto per il collegamento tra i pilastri prefabbricati e le opere di fondazione, tra due porzioni di pilastro prefabbricato, tra muro e pilastro o tra pilastro e trave è in grado di realizzare un vincolo di mutuo incastro tra le parti, ripristinando la continuità strutturale delle barre d'armatura senza richiederne la sovrapposizione, introducendo nel mondo della prefabbricazione nuove ed interessanti innovazioni. Quest'ultime rendono da un lato l'utilizzo del sistema più agile ed immediato velocizzando e favorendo la precisione del montaggio, mentre dall'altro lato consentono un'ottimizzazione ingegneristica del comportamento degli inserti metallici all'interno dei manufatti cementizi.

La **CONNESSIONE DI CONTINUITÀ**, sistema di connessione antisismica tra manufatti cementizi, garantisce il trasferimento diretto delle forze tra due barre di armatura, evitando la sovrapposizione dei ferri ed eliminando le eccentricità nei componenti di giunzione o nelle barre interne ai manufatti di calcestruzzo.
Questo tipo di connessione, emulazione perfetta delle strutture gettate in opera, rappresenta la soluzione ideale dal punto di vista delle prestazioni antisismiche.

La **CONNESSIONE DI CONTINUITÀ** sfrutta il concetto di aderenza (mediante una matrice cementizia), tra barre d'armatura e manicotto garantendo così il verificarsi di una situazione di perfetta continuità tra manufatti cementizi, tipica di strutture in calcestruzzo gettate in opera.
Il cuore del sistema è rappresentato da un manicotto metallico che, per la prima volta al mondo, è proposto con una doppia aderenza (interna e esterna) al calcestruzzo in modo da prevenire lo sfilamento dello stesso: così tra il manicotto, la malta cementizia e le barre di armatura si innesca un ideale trasferimento di forze.

Il sistema **CONNESSIONE DI CONTINUITÀ** è particolarmente appropriato per collegare elementi strutturali cementizi prefabbricati (fondazione/pilastro e pilastro/pilastro). Gli elementi del sistema vengono alloggiati nei manufatti cementizi al momento della loro produzione. Una volta in cantiere, accoppiati gli elementi, sarà sufficiente sigillare con malta di caratteristiche prestabilite per garantire la continuità strutturale dei manufatti.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

L'innovazione del nuovo SISTEMA DI CONNESSIONI DI CONTINUITÀ B.S. Italia permette il superamento di tutti i limiti insiti oggi nei collegamenti tra manufatti cementizi, offrendo il raggiungimento degli obiettivi fondamentali per un buon progetto strutturale:

Altissima tolleranza di accoppiamento	Garantisce una tolleranza quadrupla rispetto ai sistemi di accoppiamento in commercio.
Garanzia di duttilità	Vengono utilizzati acciai ad elevata duttilità.
Ottima resistenza al fuoco	Le Connessioni di Continuità antisismiche B.S. Italia sono adeguatamente ricoperte e quindi protette dal calcestruzzo del manufatto.
Regolazione verticale della quota	Il sistema permette una regolazione delle quote d'imposta e della verticalità del manufatto per poter assorbire gli eventuali errori dei getti delle fondazioni.
Ancoraggio in fondazione	Garantito dall'armatura stessa della fondazione che continua verso il pilastro (emulazione perfetta delle strutture in opera).
Set di fissaggio	Il bloccaggio dei manicotti avviene mediante un apposito sistema di fissaggio/centraggio collegabile alle dime metalliche. Le dime metalliche risultano essere quindi fondamentali per il corretto posizionamento degli inserti. **B.S. Italia S.p.a., può offrire, previo accordo commerciale, una specifica consulenza per la progettazione/realizzazione delle dime ed una assistenza tecnica presso il luogo di produzione dei manufatti e/o il cantiere.**
Calcolo strutturale	Non è necessario vista la garantita emulazione delle tradizionali soluzioni in opera. Il sistema garantisce la perfetta continuità delle armature tra i due manufatti in calcestruzzo armato (es. pilastro-fondazione). La connessione realizza una continuità strutturale garantita e quindi non richiede nessun altro onere di calcolo aggiuntivo.
Avvertenze:	**I prodotti che B.S. Italia S.p.A. produce e fornisce, sono progettati come un sistema inscindibile per la connessione di elementi in calcestruzzo armato. Il SISTEMA DI CONNESSIONE DI CONTINUITÀ B.S. ITALIA È CERTIFICABILE DALL'AZIENDA SOLO SE RISULTA COSTITUITO DA TUTTI I COMPONENTI ORIGINALI RIPORTATI NEL PRESENTE MANUALE, IVI COMPRESA LA MALTA B.S. GROUT.** **B.S. Italia S.p.a. si riserva il diritto di cambiamenti progettuali inerenti tutto il SISTEMA DI CONTINUITÀ in qualsiasi momento e senza obbligo di preavviso.**

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Lo scopo del seguente fascicolo è quello di illustrare all'utilizzatore finale come installare correttamente il sistema di **CONNESSIONI DI CONTINUITÀ B.S. Italia**.

Il fascicolo viene suddiviso in due parti seguendo la logica di produzione e di montaggio degli elementi cementizi prefabbricati.

La prima parte si occupa della fase di produzione in stabilimento degli elementi. Infatti spiega come installare correttamente gli articoli che compongono il sistema ancorandoli alle armature metalliche, il loro successivo inserimento nel cassero per la fase di getto e lo scassero finale dei sistemi di centraggio.

La seconda parte si occupa della fase di montaggio in opera degli elementi prefabbricati. Infatti spiega come posizionare il pilastro sopra la fondazione e/o pilastro inferiore, creare la casseratura per gettare la malta e iniettare la stessa.

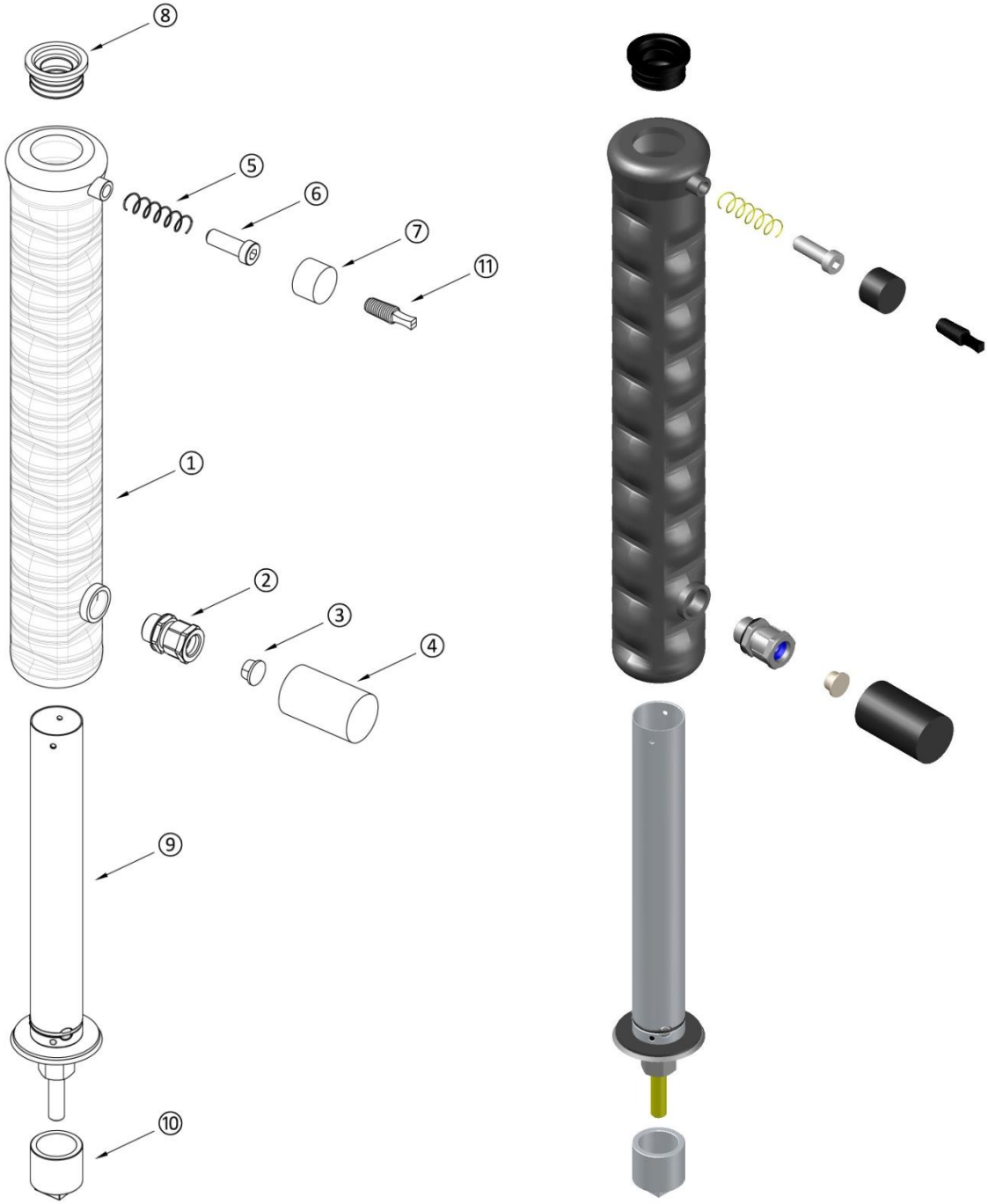
Ogni parte di seguito descritta è suddivisa in due distinte sezioni: la prima dove vengono illustrati e descritti i componenti e gli accessori forniti mentre la seconda fornisce le istruzioni operative per l'assemblaggio del sistema.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

FASE DI PRODUZIONE IN STABILIMENTO

A. COMPONENTISTICA DEL SISTEMA



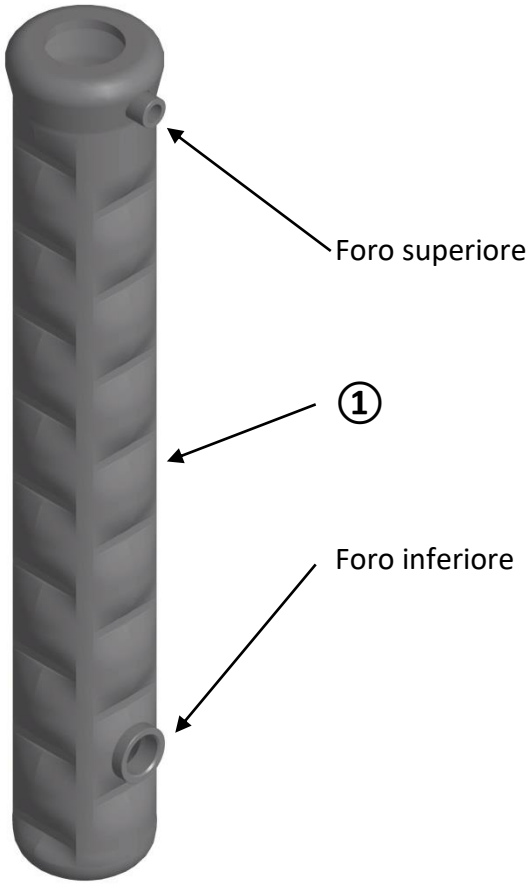
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

A1. MANICOTTO ①

Il manicotto metallico ha la funzione di ricreare la continuità delle barre alloggiate al suo interno. La sua geometria è progettata per favorire un'aderenza sia interna che esterna nel conglomerato cementizio. Ciò permette al manicotto un meccanismo di aderenza più simile a quello di una barra da cemento armato piuttosto che a quello di un classico inserto metallico. La doppia aderenza, caratteristica unica a livello internazionale, oltre ad evitare l'interruzione di armatura e di staffatura in una zona critica come quella dell'incastro pilastro/fondazione e/o pilastro/pilastro, sfrutta anche l'aderenza esterna del manicotto in relazione al calcestruzzo per una più ottimale trasmissione delle azioni interne.

Il manicotto di lunghezza L=480 mm e diametro esterno massimo da Ø80 mm è fornito con foro inferiore filettato per ospitare il raccordo inferiore (in PVC o metallo a seconda della commessa) contenente la valvola di non ritorno (attraverso il quale iniettare la malta) e un foro superiore filettato per ospitare la vite M12 (che una volta tolta dal manufatto, consentirà lo sfogo della malta). In alcune forniture speciali, il foro inferiore potrebbe non presentare la flangia esterna.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

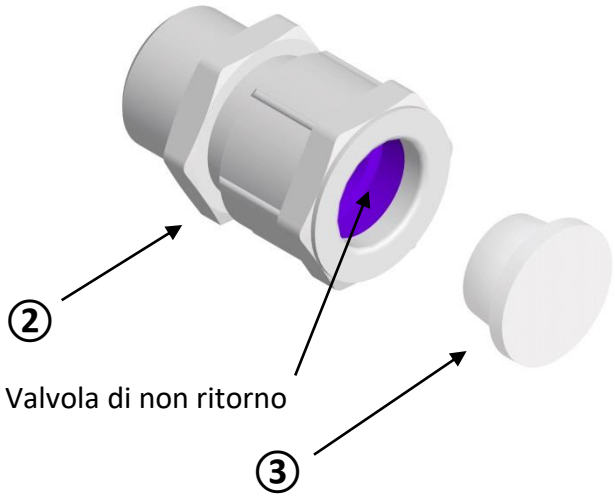
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

A2. RACCORDO INFERIORE PER INIEZIONE ② ③

Il raccordo inferiore per iniezione permette l'agevole iniezione della malta d'inghisaggio con l'uso di una pompa. Può essere in PVC o metallo a seconda della Commessa (quello sottorappresentato è in PVC)

Il raccordo si compone di due diversi articoli:

- raccordo esagonale filettato ②:
  Con lo scopo di permettere il riempimento del manicotto. Al suo interno è posta una valvola di non ritorno con lo scopo di evitare la fuoriuscita della malta una volta completato il processo di l'iniezione. Il raccordo esagonale filettato può essere, a richiesta del Cliente, in PVC o metallo.
- Tappo in plastica con testa piana ③:
  Con funzione di proteggere il raccordo dall'accidentale riempimento con il calcestruzzo durante la fase di getto del manufatto cementizio. Il tappo può essere, a seconda della fornitura, in diversi modelli e colori.



ATTENZIONE: Per alcune forniture, B.S. Italia potrebbe fornire il tappo in plastica con testa piana ③ già montato sul raccordo esagonale filettato ②.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

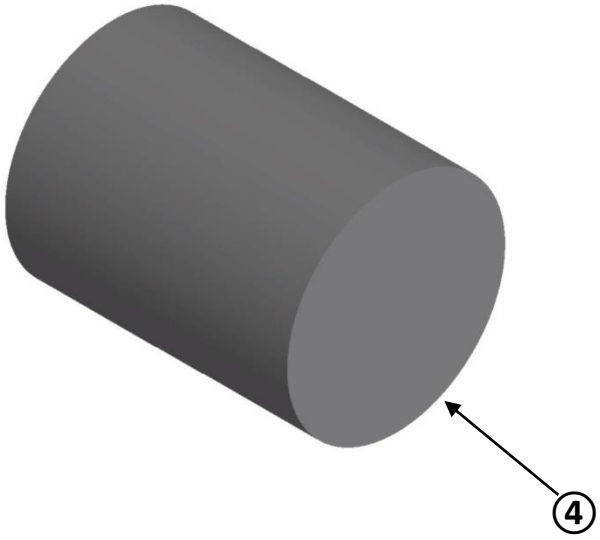
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

A3. PROTEZIONE IN SPUGNA PER IL RACCORDO INFERIORE ④

La protezione in spugna ④ per il raccordo inferiore ha un duplice scopo: proteggere il raccordo durante la fase di getto e rendere il sistema adattabile ai diversi copriferri che il progetto specifico richiede.

Per poter far questo, viene fornita da B.S. Italia una protezione in spugna lunga circa 60 mm che consente di coprire una distanza asse-manicotto parete-cassero fino a circa 104 mm. La protezione in spugna deve essere adattata (se necessario mediante taglio con taglierino a cura del Cliente) per rispettare le distanze del manicotto della sponda del cassero per lo specifico progetto.

Per alcune forniture, B.S. Italia potrebbe fornire protezioni in spugna di lunghezze diverse da quanto sopra riportato.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

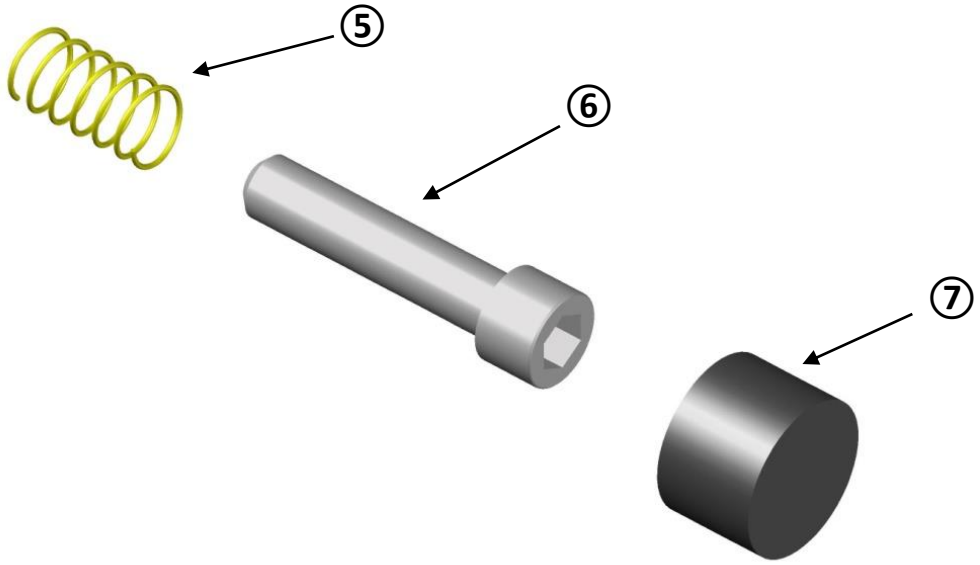
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

A4. RACCORDO SUPERIORE PER SFIATO INIEZIONE ⑤ ⑥ ⑦

Il raccordo superiore per lo sfiato dell'iniezione permette, dopo aver tolto la protezione in spugna e la vite dal manufatto, la fuoriuscita dell'aria mentre si sta iniettando la malta d'inghisaggio con la pompa e permette di vedere quando il manicotto è perfettamente riempito.

Il raccordo si compone di tre diversi articoli:

- Una molla ⑤: Con la funzione di evitare l'avvitamento della vite stessa dentro il manicotto (garantendo quindi la posizione contro la sponda del cassero).
- una vite M12 con testa cilindrica ed esagono incassato ⑥: Con la funzione di creare uno svuoto nel manufatto necessario per la fuoriuscita dell'aria mentre si sta iniettando la malta d'inghisaggio. Lo svuoto si realizza togliendo la protezione in spugna e svitando la vite dal calcestruzzo (dopo il getto del manufatto e con calcestruzzo indurito).
  La lunghezza vite può variare da commessa a commessa e in base al tipo di raccordo inferiore utilizzato in quanto deve adattarsi alla specifica posizione del manicotto.
  Indicativamente e genericamente considerare il seguente schema:
  - **la vite M12x35mm ⑥ in abbinamento al raccordo inferiore in PVC ② ③ è idonea a manicotti distanti dal bordo (rispetto al proprio asse) da 75 a 84 mm.**
  - **la vite M12x35mm ⑥ in abbinamento al raccordo inferiore in metallo ② ③ è idonea a manicotti distanti dal bordo (rispetto al proprio asse) da 70 a 84 mm.**
  - **la vite M12x55mm ⑥ in abbinamento al raccordo inferiore in PVC o metallo ② ③ è idonea a manicotti distanti dal bordo (rispetto al proprio asse) da 85 a 104 mm.**
- Protezione in spugna ⑦ per vite: Con funzione di proteggere la vite (durante la fase di getto del manufatto cementizio) e agevolare l'identificazione/estrazione della vite (prima della fase di iniezione della malta).

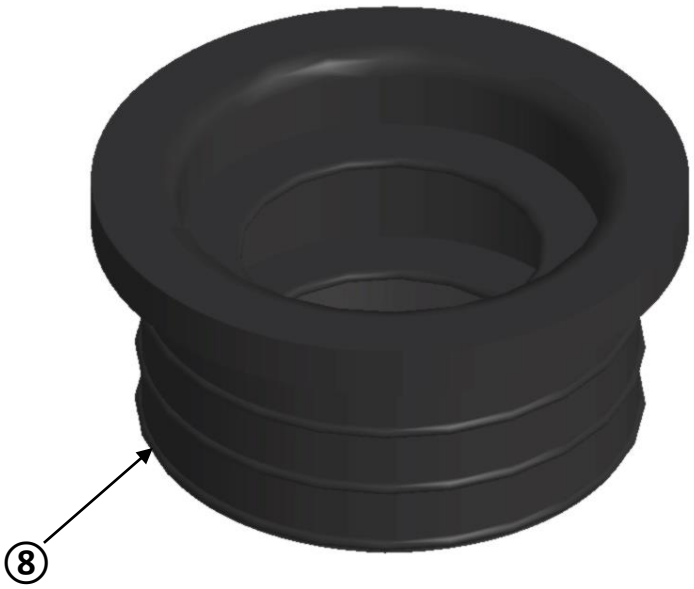


R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

A5. GUARNIZIONE IN GOMMA SUPERIORE ⑧

La guarnizione in gomma ⑧ posta in sommità al manicotto ha la funzione di sigillare gli spazi vuoti che esistono tra manicotto e barre di armatura. In base ai diametri di progetto, sono disponibili due diversi tipi di guarnizioni che si adattano perfettamente alle armature: Il primo permette di montare il sistema su barre di armatura che hanno un diametro compreso tra Ø16 a Ø22 mentre il secondo un diametro compreso tra Ø24 a Ø32.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

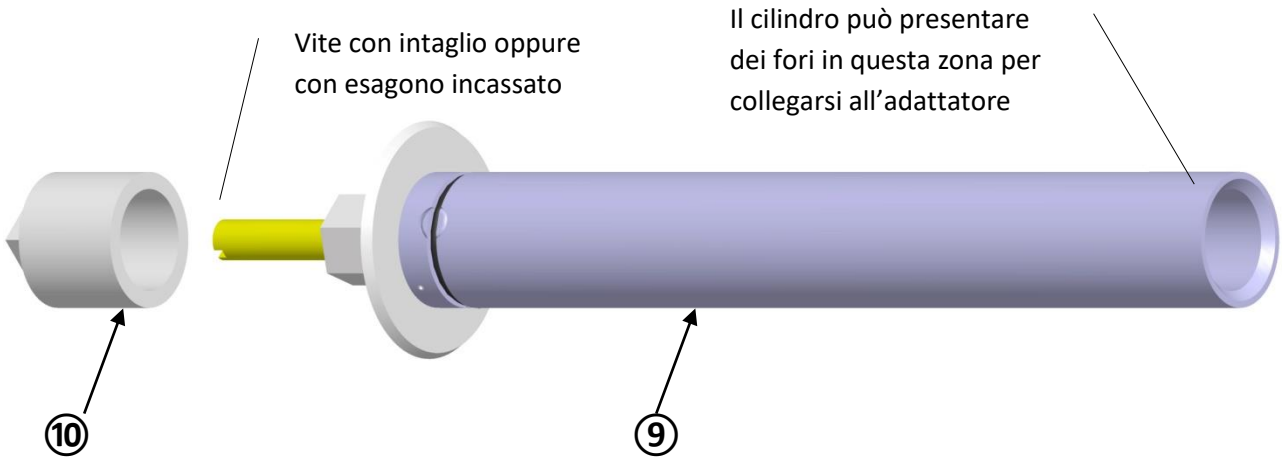
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

A6. SISTEMA DI FISSAGGIO E CENTRAGGIO MANICOTTO ⑨ ⑩

Il sistema di fissaggio e centraggio ⑨ e ⑩, composto da due articoli, ha una duplice funzione: assicurare nella giusta posizione il manicotto alla barra di armatura e assicurare saldamente il sistema alla dima di testata. È idoneo per barre d'armatura con diametro compreso tra 24 e 32 mm. È fornibile su richiesta, un adattatore per barre d'armatura con diametro < 24 mm.

Il sistema di fissaggio si compone dei seguenti due diversi articoli:

- un cilindro cavo ⑨ dotato al suo interno di un magnete: Con funzione di centrare precisamente il manicotto alla barra di armatura nella gabbia di armatura.
  La presenza di un magnete all'interno del cilindro permette un ancoraggio stabile del set di fissaggio alla barra d'armatura.
- Bussolotto di fissaggio ⑩: Con scopo di permettere di fissare saldamente il sistema di Continuità alla dima di testata per rispettare millimetricamente la posizione delle barre di armatura.



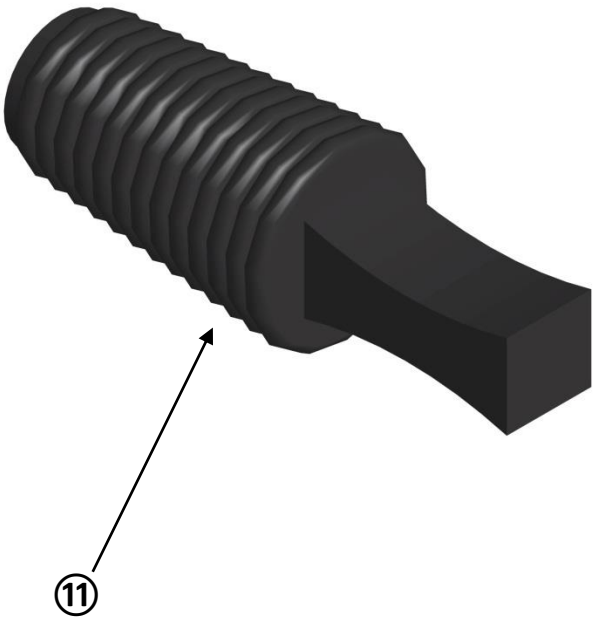
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

A7. TAPPO DI CHIUSURA DI FINE INIEZIONE (a recupero) ⑪

Il tappo di chiusura di fine iniezione ⑪ ha funzione di evitare la fuoriuscita della malta non ancora indurita e di rendere ermetico il manicotto.

Questo tappo, da utilizzare solo durante la fase di iniezione del Sistema di Continuità, può essere recuperato dopo che la malta si è indurita (24 ore). Il tappo può essere, a seconda della fornitura, in diversi modelli e colori.



ATTENZIONE: B.S. Italia fornisce il tappo di chiusura ⑪ assieme a tutti gli articoli necessari per il completamento del manicotto. Poiché questo tappo serve dopo la fase di iniezione del Grout, si consiglia di conservare con molta cura i pezzi in ambiente asciutto e protetto.

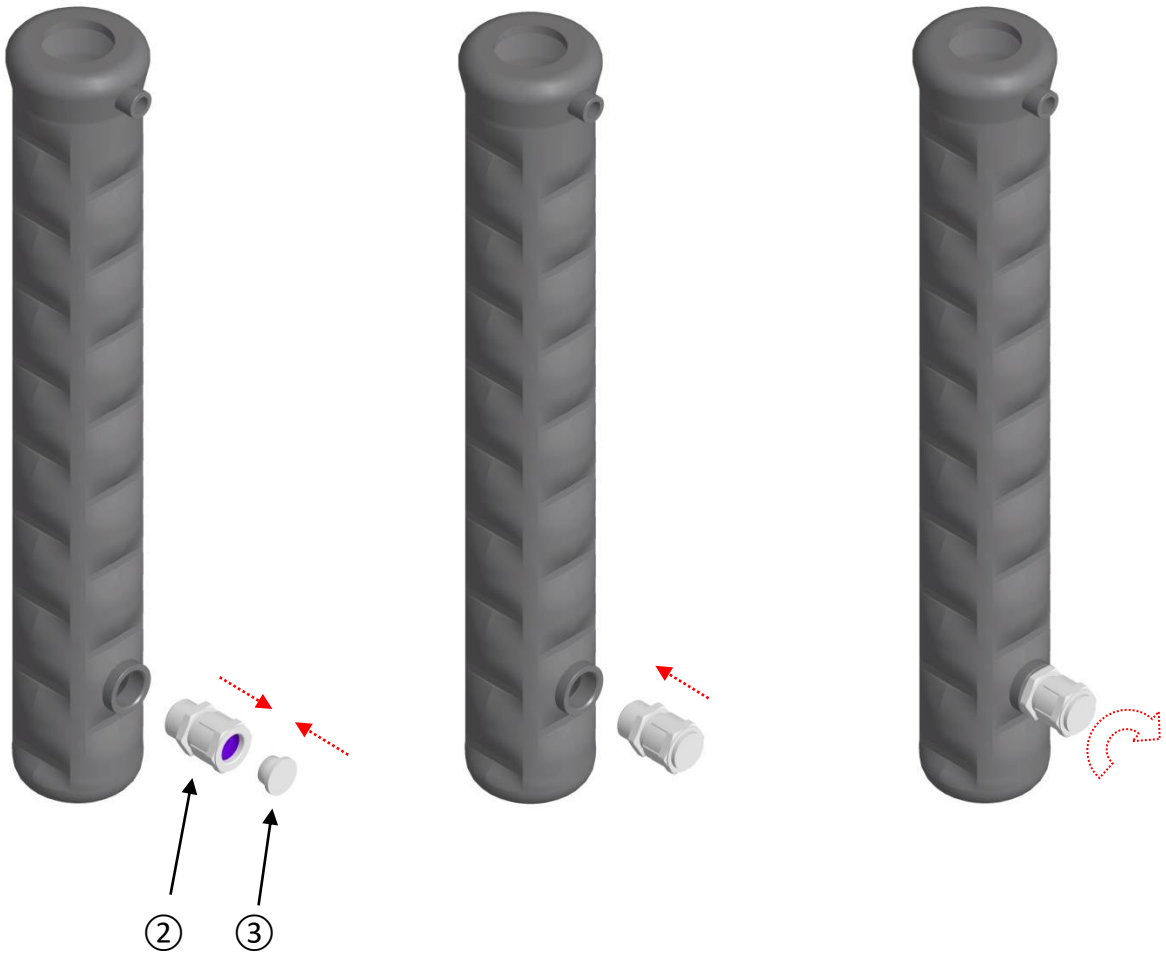
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

B. ISTRUZIONI OPERATIVE PER L'INSTALLAZIONE DEL MANICOTTO NELLA GABBIA D'ARMATURA

Lo scopo del seguente capitolo è quello di illustrare all'utilizzatore finale come installare correttamente il **SISTEMA DI CONTINUITÀ** di fornitura B.S. Italia S.p.A. alle barre di armatura del manufatto prefabbricato.

B1. INSTALLAZIONE DEL RACCORDO INFERIORE PER INIEZIONE



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

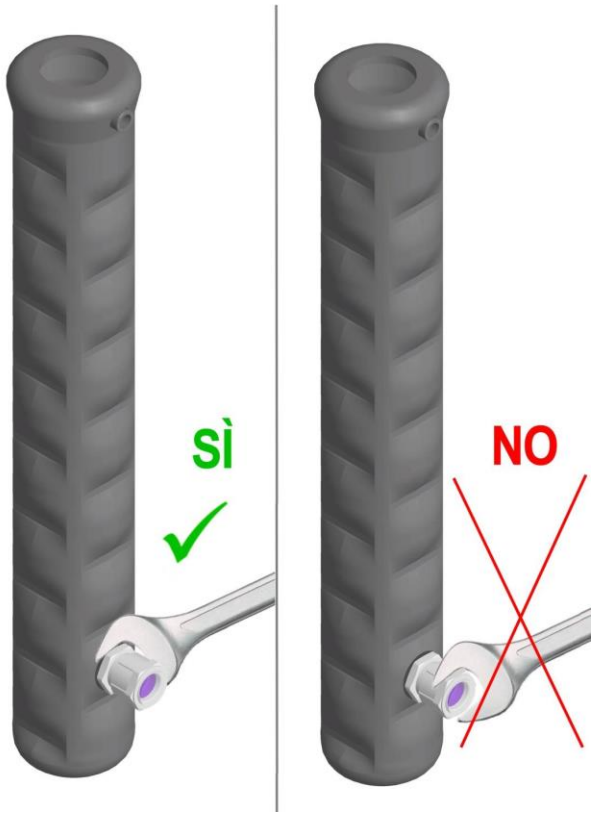
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

- Inserire nel raccordo inferiore ② (nella parte dove è visibile la valvola di non ritorno), il tappo in plastica con testa piana ③ assicurandosi di farlo aderire perfettamente al raccordo (per evitare che in fase di getto il calcestruzzo possa entrare nel raccordo ostruendolo) e controllando che durante la fase di installazione non si siano verificate lesioni.
  ATTENZIONE: Per alcune forniture B.S. Italia, potrebbe fornire il tappo in plastica con testa piana ③ già montato sul raccordo esagonale filettato ②.

- Avvitare il raccordo inferiore ② (con relativo tappo③) nel foro inferiore del manicotto ①.

N.B.: Assicurarsi del perfetto avvitamento del raccordo inferiore al manicotto per garantire l'ermeticità del montaggio del sistema.

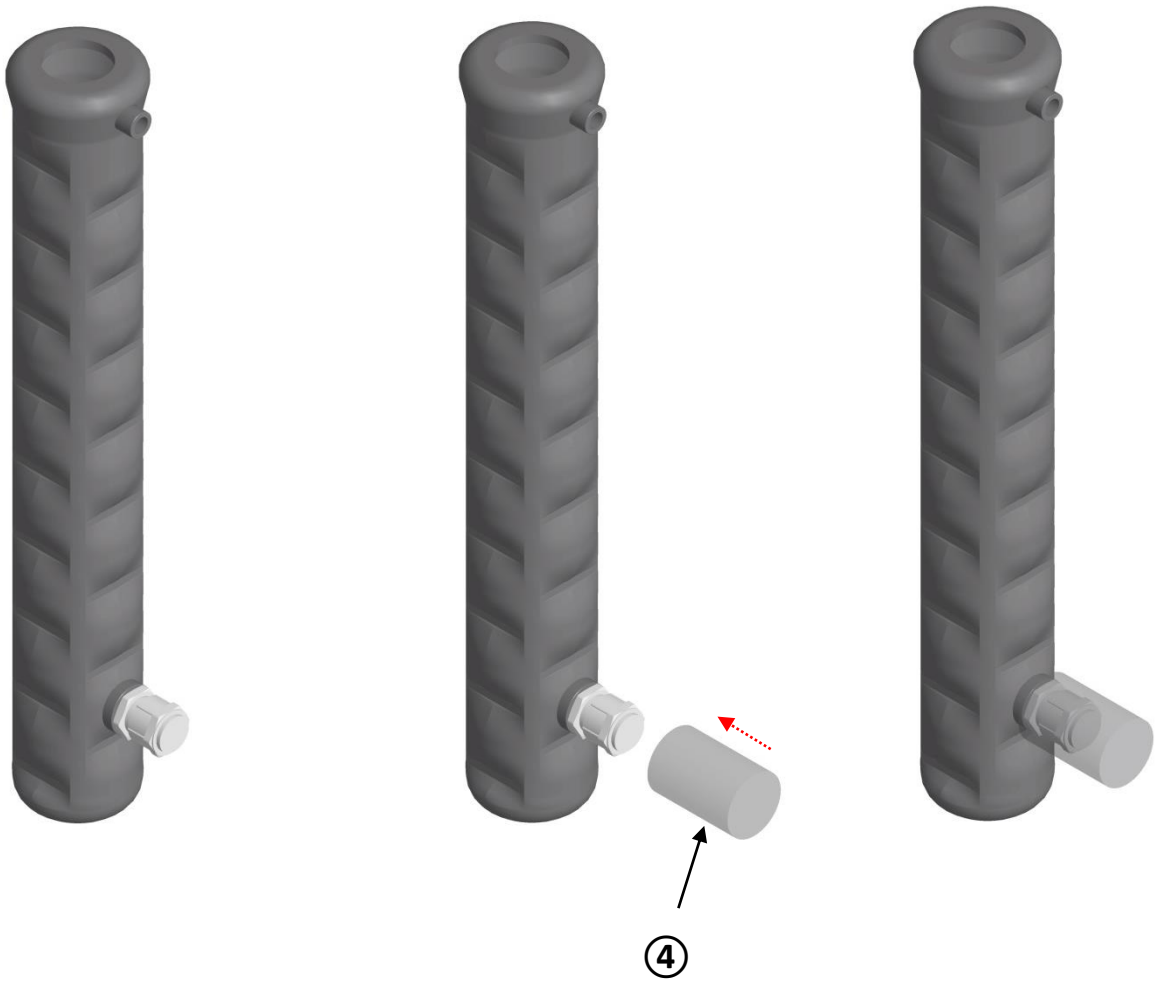
ATTENZIONE: Durante l'operazione di avvitamento, assicurarsi di stringere il raccordo inferiore lavorando sul dado esagonale contro il manicotto senza toccare la valvola vera e propria (per evitare di danneggiare la valvola interna che evita il reflusso della malta).



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Applicare la protezione in spugna ④ esternamente al raccordo inferiore garantendone così sia la protezione che l'esatta distanza del manicotto dal cassero.

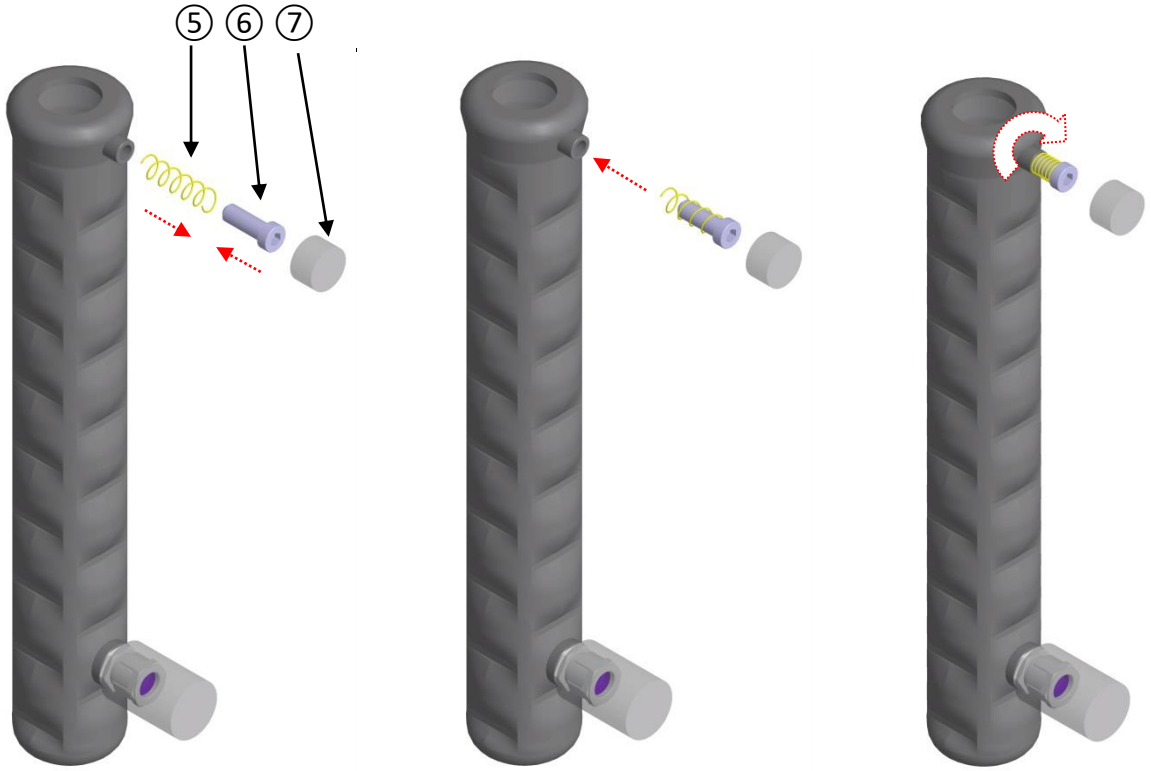


R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

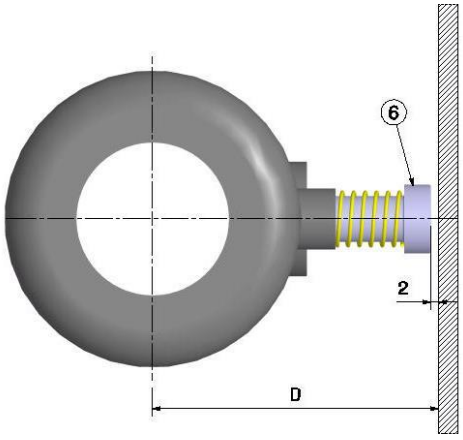
B2. INSTALLAZIONE DEL RACCORDO SUPERIORE PER SFIATO INIEZIONE ⑤ ⑥ ⑦

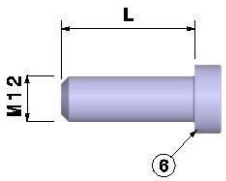
- Prendere la molla ⑤ e calzarla sulla vite M12 ⑥.
- Avvitare la vite con molla ⑤⑥ dentro il foro superiore del manicotto ① per qualche millimetro (indicativamente 5 mm).



- A questo punto, avvitare la vite con molla ⑤⑥ fino a lasciarla sporgere della misura desiderata considerando che:
  - la lunghezza della vite può variare da commessa a commessa e in base al tipo di raccordo inferiore utilizzato.
  - la protezione in spugna ingombra contro la parete del cassero un paio di millimetri.

Di seguito si allega un disegno esplicativo.



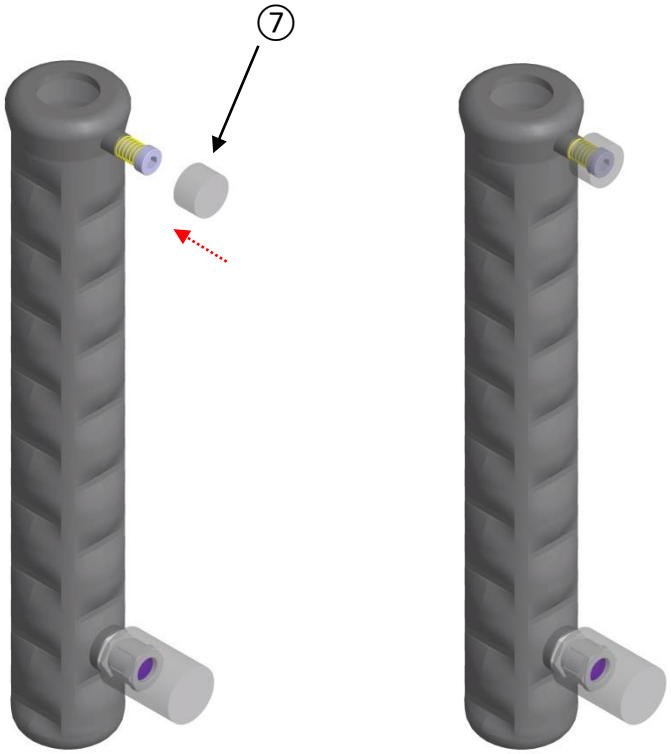


Raccordo inferiore	D (in mm)	L (in mm)
In PVC	75 ÷ 84	35
In metallo	70 ÷ 84	35
In PVC	85 ÷ 104	55
In metallo	85 ÷ 104	55

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

- Inserire la protezione in spugna ⑦ sulla testa della vite ⑥ assicurandosi di calzarla perfettamente (per evitare che in fase di getto il calcestruzzo entri nell'esagono ostruendolo).



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

B3. INSTALLAZIONE DELLA GUARNIZIONE IN GOMMA Ø40 SUPERIORE ⑧

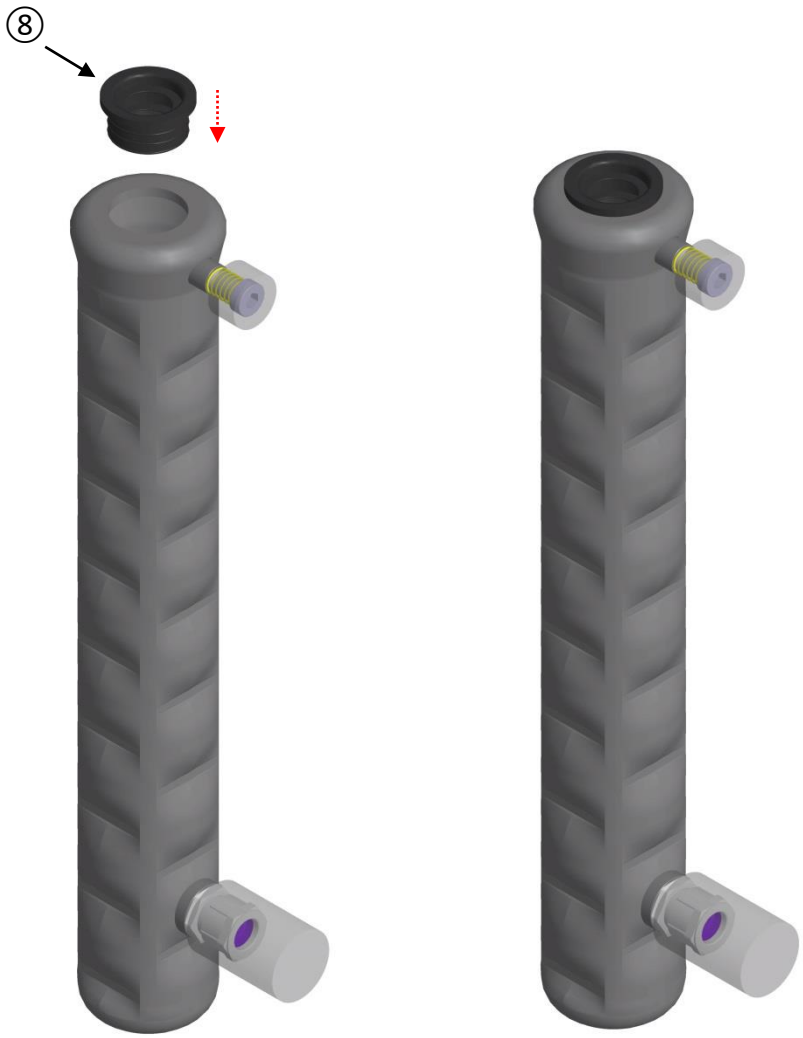
Operazione da eseguirsi solo quando la barra di armatura che entra nel manicotto, ha un Ø < 30 mm.

Con barre Ø 30-32 mm, non installare la guarnizione in gomma Ø40 sul manicotto, ma direttamente sulle barre di armatura come descritto nella procedura del paragrafo B5).

Inserire in sommità del manicotto la guarnizione in gomma nera ⑧. Appoggiarla all'imbocco del manicotto e spingerla all'interno dello stesso fino al raggiungimento dell'orlo in rilievo.

La guarnizione ⑧ ha un duplice scopo: guidare l'operatore durante la successiva fase di inserimento del manicotto e creare un contenimento per evitare che il successivo getto di calcestruzzo liquido penetri all'interno del manicotto.

ATTENZIONE: Assicurarsi che la guarnizione in gomma nera ⑧ aderisca perfettamente al manicotto controllando che durante la fase di installazione non si siano verificate lesioni e/o strappi nella gomma.

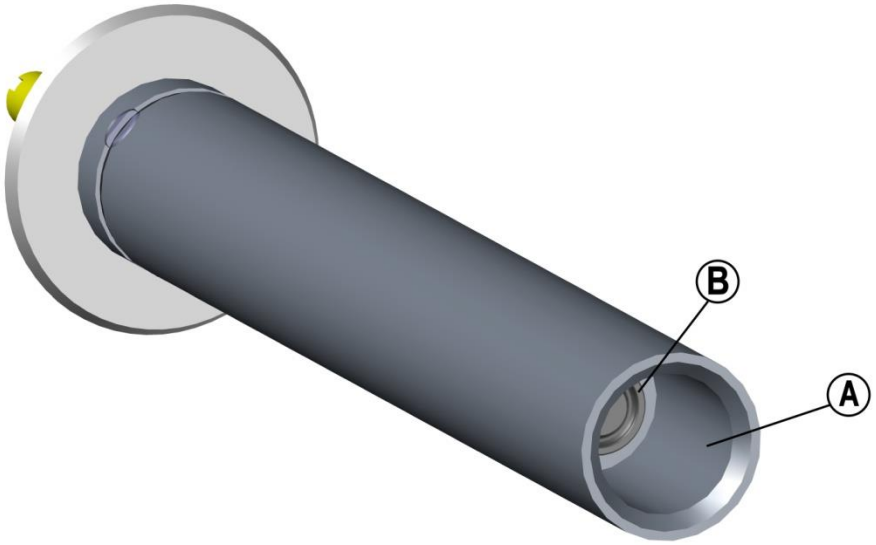


R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

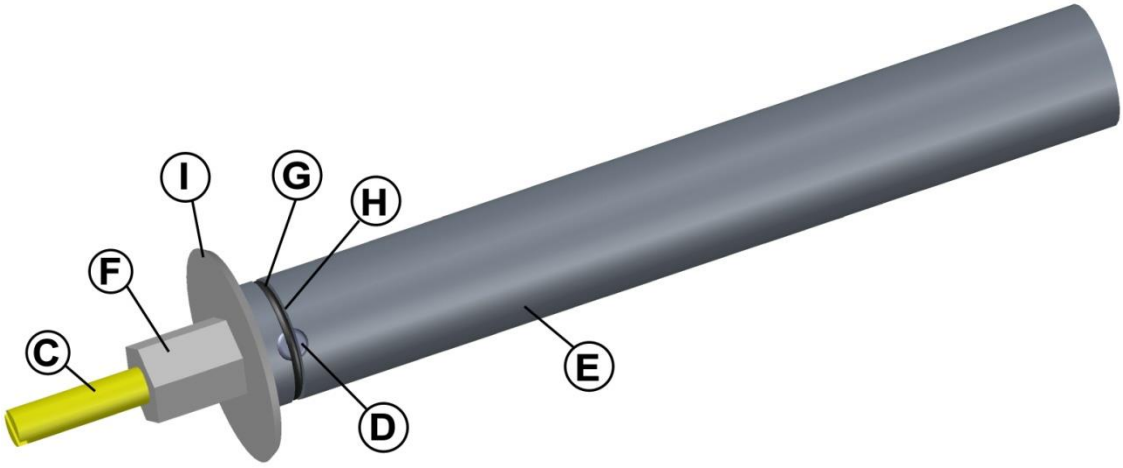
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

B4. INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI FISSAGGIO E CENTRAGGIO MANICOTTO ⑨ ⑩

Esame visivo preliminare:



1. Verificare la pulizia del cilindro cavo Ⓐ, del magnete posto in fondo alla cava Ⓑ e l'assenza di impurità nei filetti della barra Ⓒ posta sul fondo del cilindro. Poiché i sistemi di fissaggio sono a recupero questa operazione di verifica e di pulizia si rende necessaria per poter garantire l'agevole estrazione dell'inserto dopo lo scassero del manufatto cementizio.



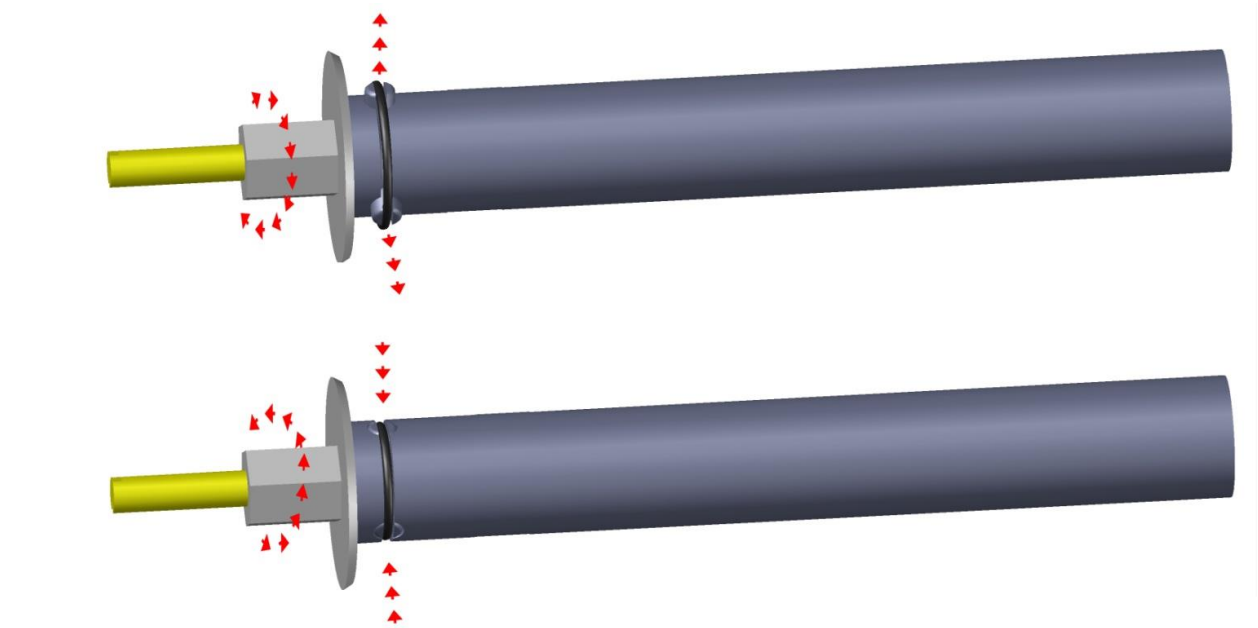
2. verificare che i perni di aggancio Ⓓ del set di fissaggio siano completamente rientrati nel corpo cilindrico Ⓔ. Se così non fosse bisogna svitare la barra esagonale Ⓕ posta sul fondo del cilindro cavo fintanto che i perni non siano rientrati.

   N.B.: Assicurarsi che l'O-Ring Ⓖ che trattiene in sede i perni di aggancio non sia usurato, lacerato o danneggiato. Se presentasse lesioni si consiglia di sostituirlo prestando attenzione a posizionarlo correttamente all'interno della sua sede intagliata Ⓗ nel corpo principale dell'inserto.

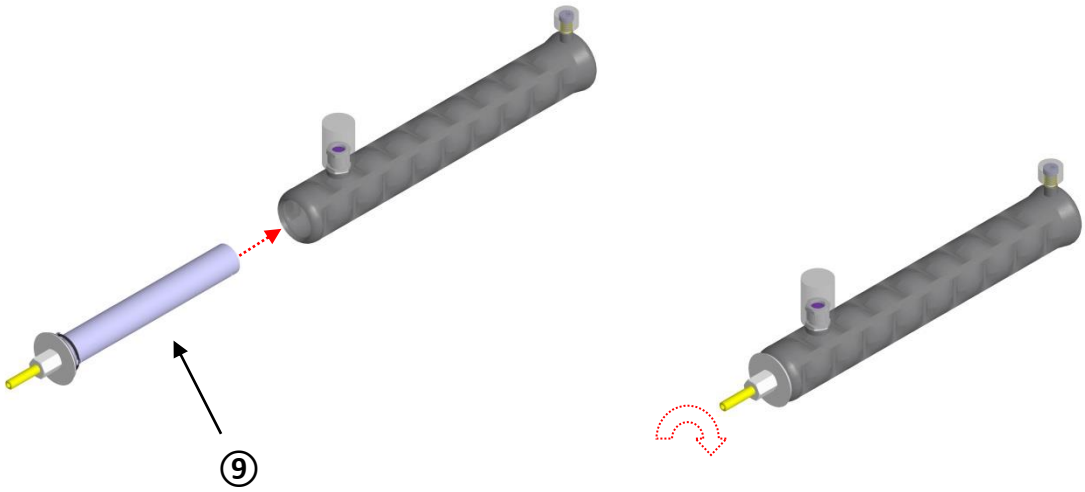
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Inserire il cilindro cavo calamitato ⑨ nella parte inferiore del manicotto ① fino a quando la rondella cilindrica Ⓘ va a contatto con il fondo (la rondella cilindrica Ⓘ, a seconda della fornitura, può essere preceduta da una rondella in gomma).



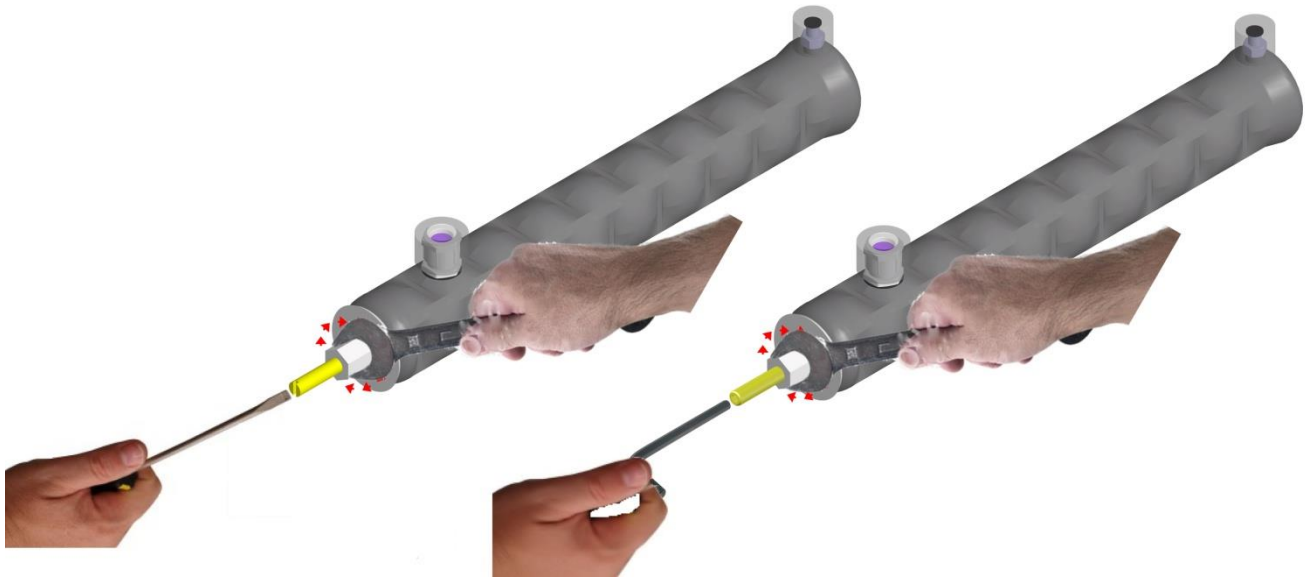
Avvitare la barra esagonale fino a quando oppone resistenza e verificare che il cilindro sia ben saldamente alloggiato all'interno del manicotto. Se montato correttamente la conformazione del manicotto impedirà al set di fissaggio di sfilarsi dalla sua sede.



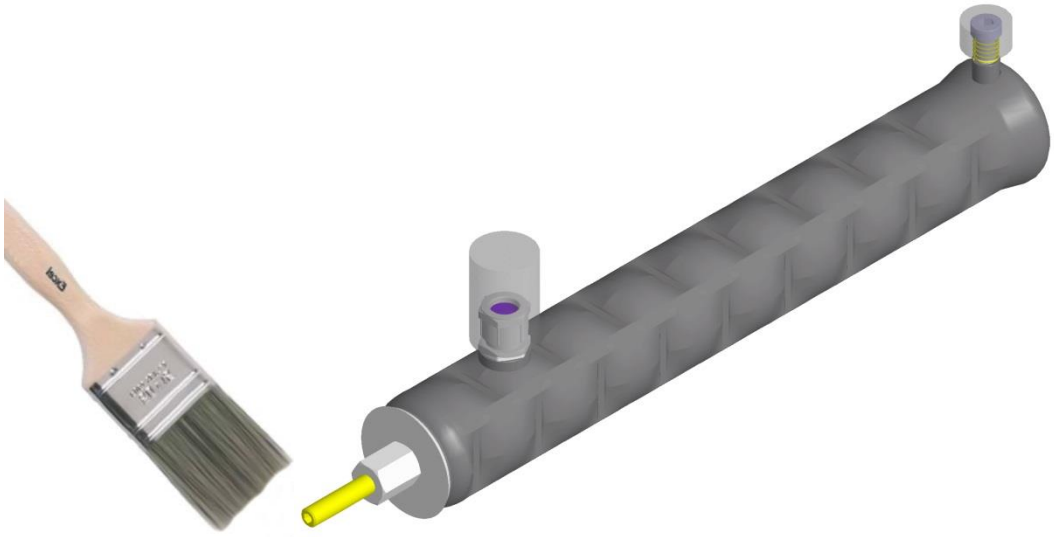
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Per evitare alla barra filettata © di ruotare mentre si avvita il sistema di fissaggio al manicotto, si deve contrastare la rotazione o con un cacciavite o con una chiave a brugola (a seconda del modello fornito.



Applicare alla barra filettata, alla rondella cilindrica e alla barra esagonale il liquido disarmante per evitare che il calcestruzzo durante le fasi di getto possa aderire ed impedire l'estrazione dell'inserto dopo lo scassero.



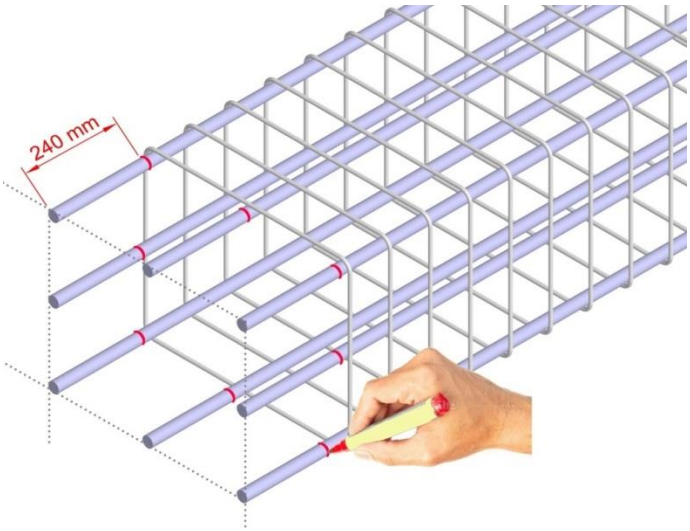
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

B5. POSIZIONAMENTO DEL MANICOTTO SULLE BARRE DI ARMATURA

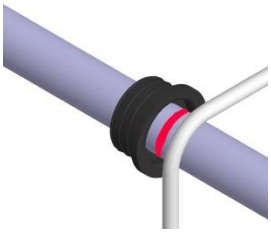
Operazioni preliminari:

- Controllare che le barre di armatura siano state montate correttamente nella gabbia; per verificarlo si può utilizzare la dima di fornitura B.S. Italia (o costruita dal Cliente in base ai suoi disegni produttivi) come tampone passa/non passa. Se risultassero spostamenti di armatura si deve procedere al loro riposizionamento all'interno della gabbia.
- Allineare tutte le barre della gabbia di armatura per far si che tutti i manicotti, una volta collocati correttamente in sede, presentino un unico piano d'appoggio.
- Creare un segno indelebile su tutte le barre che dovranno ricevere il manicotto per avere un riscontro visivo sulla corretta esecuzione dell'operazione. **Con un pennarello si proceda a tracciare un segno sulle barre posto a 240 mm dal fondo della barra**.



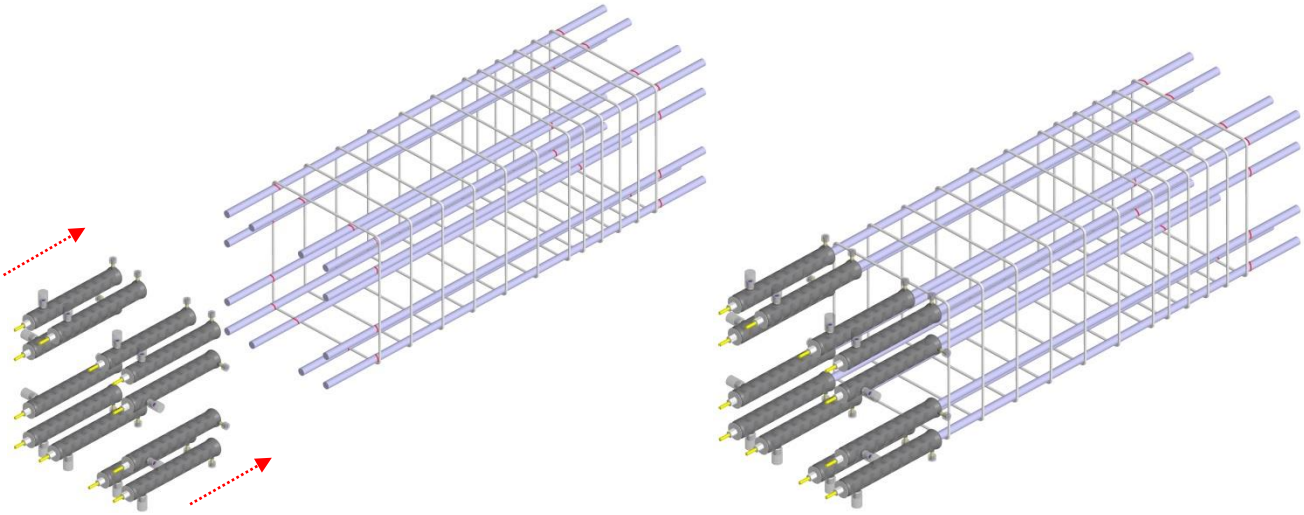
A questo punto,

- **per barre di armatura con Ø < 30 mm: infilare, dalla parte della guarnizione nera, i manicotti sulle barre di armatura fino a che la barra non tocca il fondo della cava del corpo cilindrico (il magnete posto sul fondo aiuta a tenere in posizione il manicotto).**
- **per barre di armatura con Ø 30-32 mm: prima infilare la guarnizione nera direttamente sulle barre di armatura orientandola correttamente (come da immagine sotto riportata) e posizionando la flangia all'altezza del segno precedentemente tracciato. Ora infilare i manicotti sulle barre di armatura come precedentemente descritto verificando attentamente che la guarnizione nera risulti correttamente alloggiata nel manicotto.**



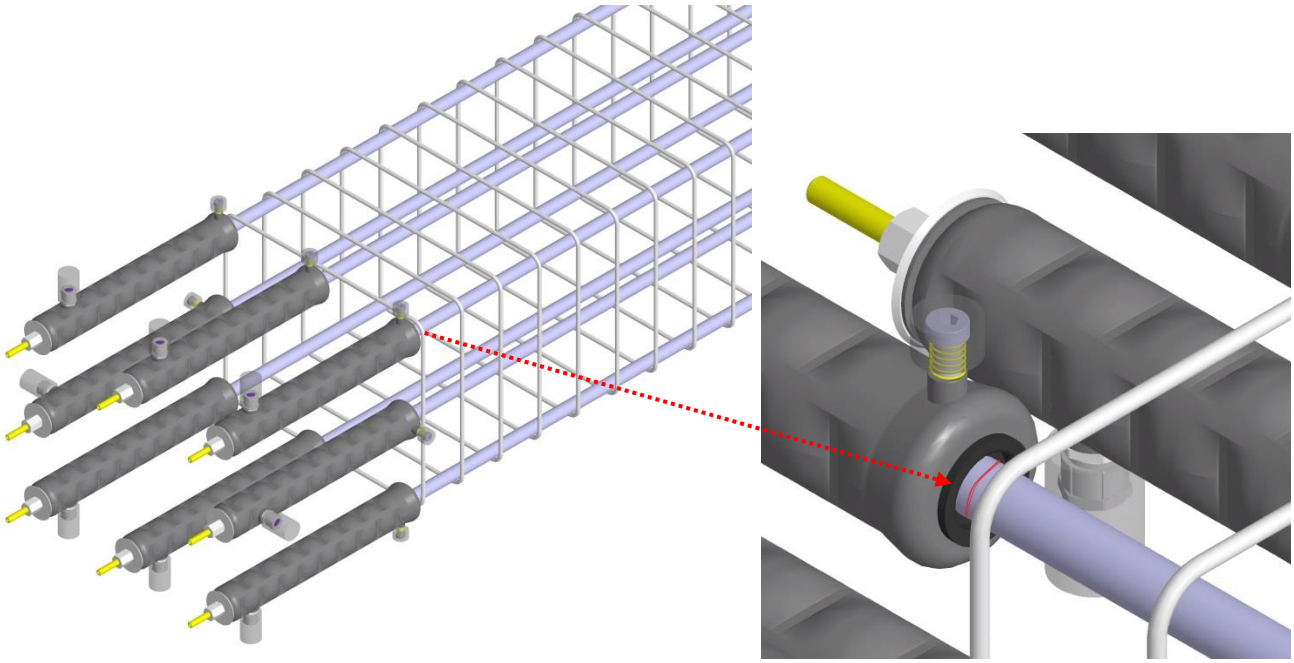
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265



Calzare i manicotti sulle barre di armatura fino al segno posto a 240 mm e girarli orientando la direzione dei raccordi di iniezione e di sfiato nel rispetto delle tavole costruttive a corredo del progetto.

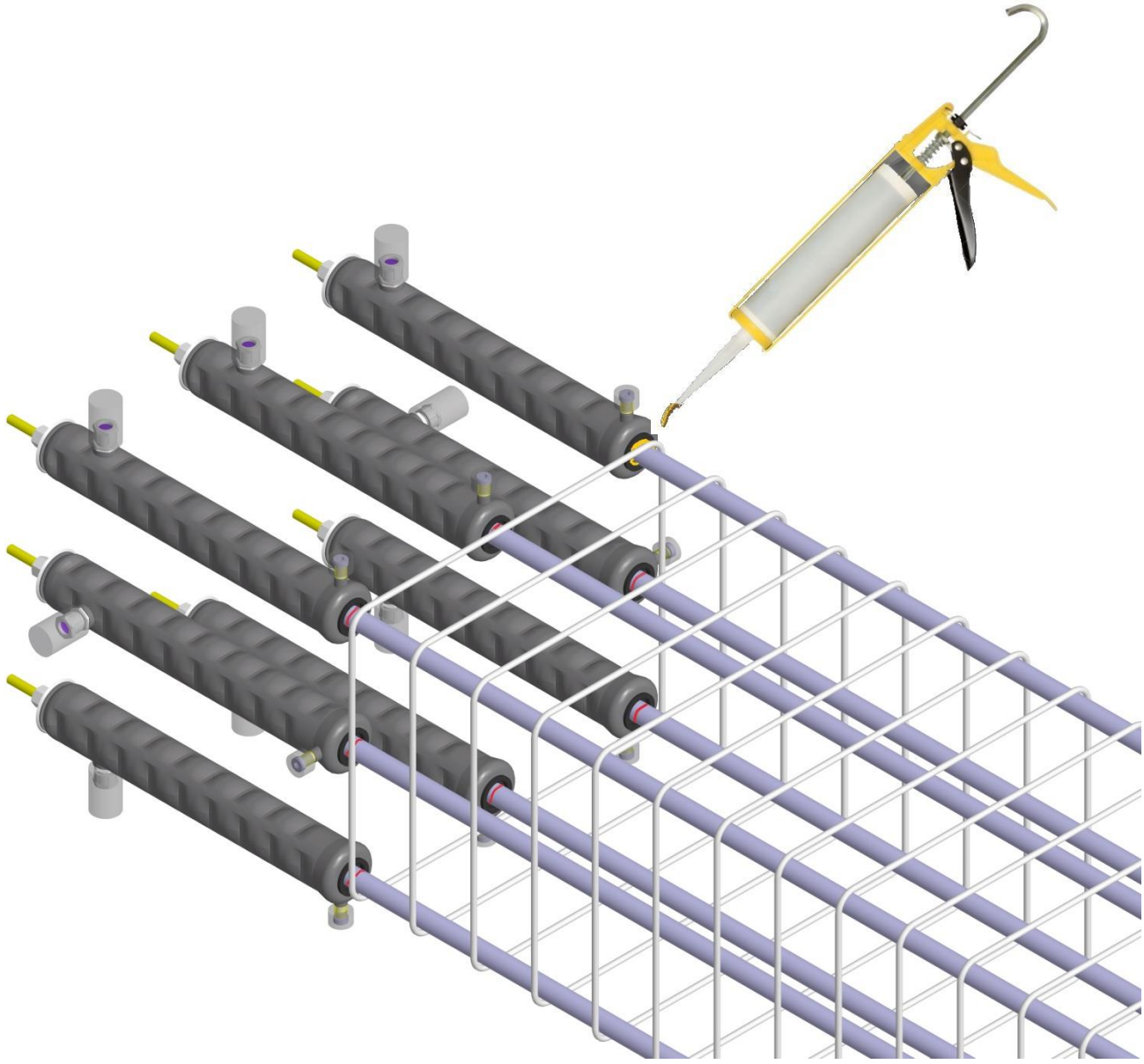
Verificare con molta cura che la guarnizione nera si sia posizionata all'altezza del segno precedentemente tracciato. Solo quando ciò accade si avrà la certezza che il manicotto è perfettamente calzato sulla barra di armatura.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

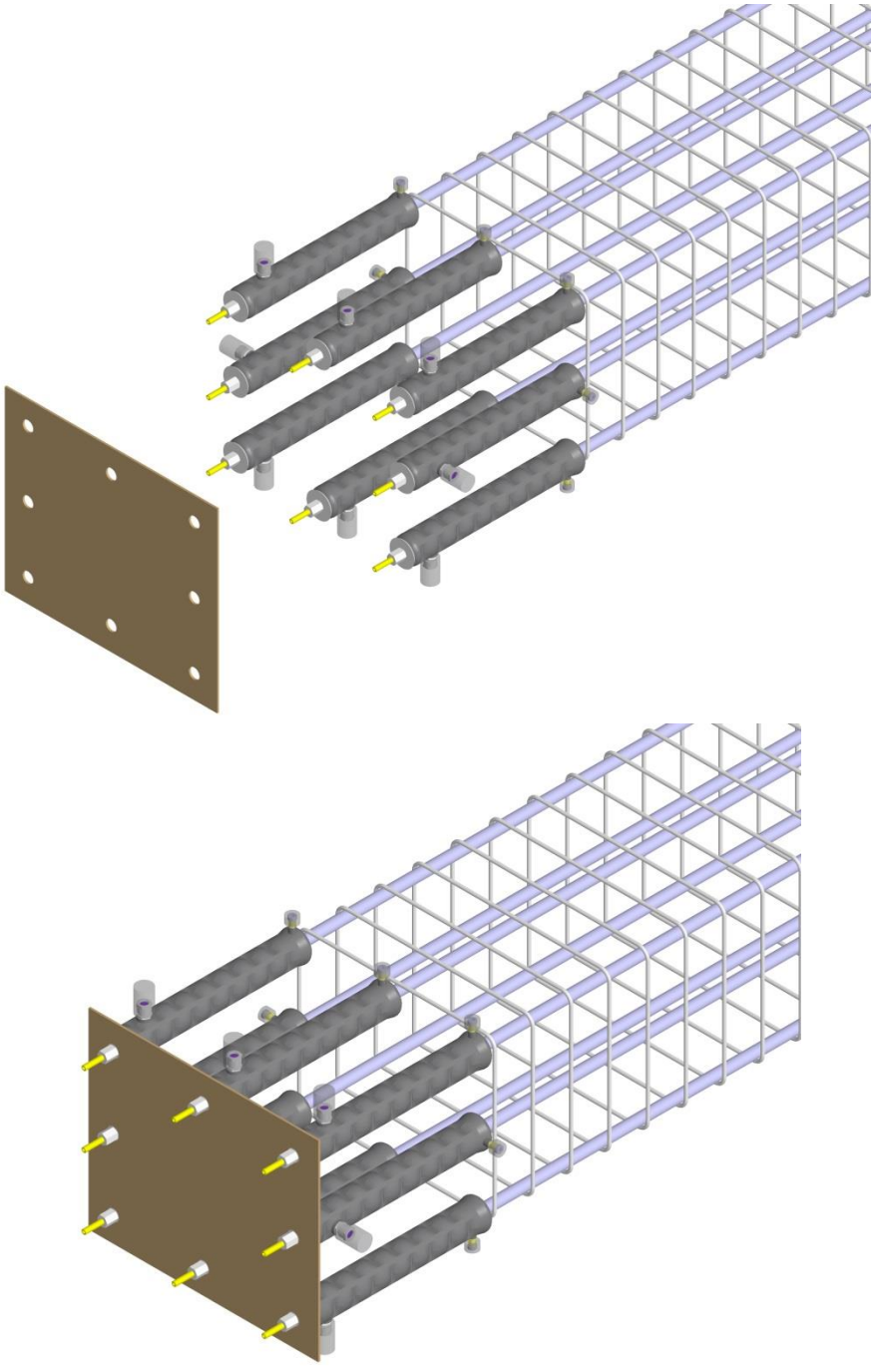
ATTENZIONE: Per evitare eventuali infiltrazioni di boiacca durante la fase di getto **si raccomanda** di sigillare con silicone la zona tra barra d'armatura e guarnizione nera sia per rendere maggiormente ermetica la tenuta che per evitare, durante le movimentazioni per la messa nel cassero, lo spostamento dei manicotti.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

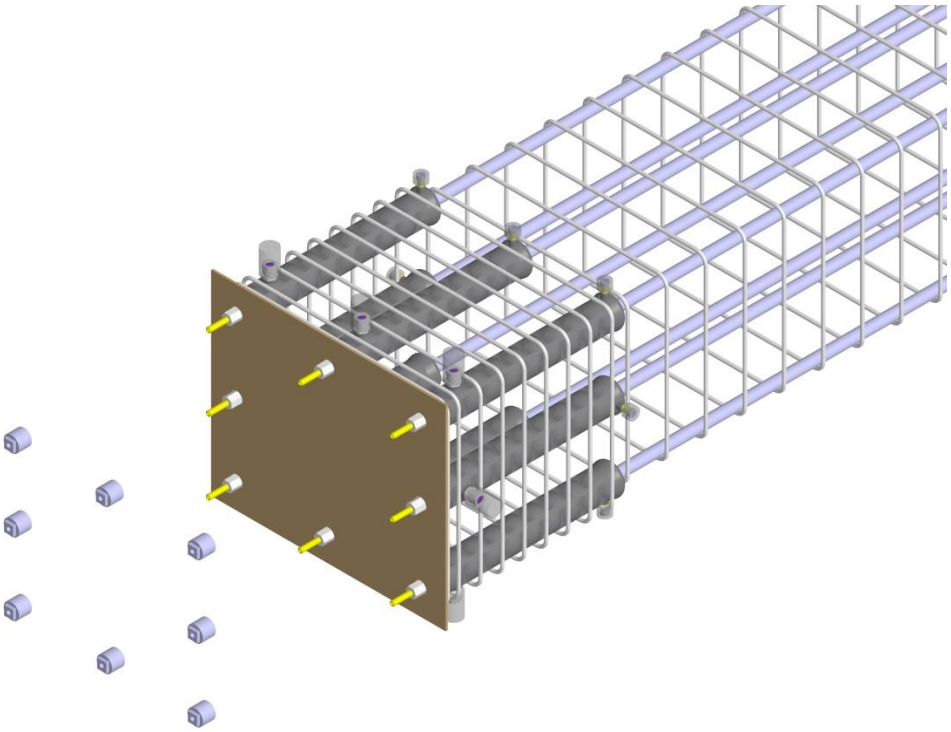
Posizionare la dima di chiusura della testata facendo passare sia la barra filettata che la barra esagonale del manicotto attraverso i fori di centraggio.

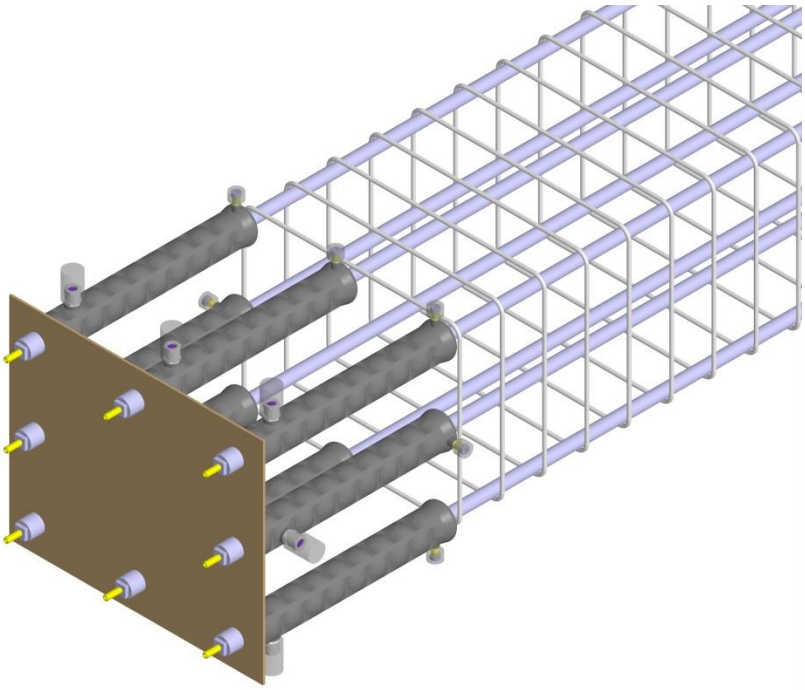
ATTENZIONE: Verificare con molta cura che durante il posizionamento della dima non si verifichino sfregamenti sui filetti della barra sporgente dai manicotti (per evitare che poi in fase di scassero, la barra esagonale si blocchi impedendo la rimozione del set di fissaggio).



Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Avvitare completamente i bussolotti di fissaggio ⑩ sulla barra filettata del set di fissaggio ⑨ per assicurare saldamente il sistema di Continuità alla dima di testata. Questa operazione permette di rispettare millimetricamente la posizione delle barre di armatura così come riportato sulle tavole di progetto.

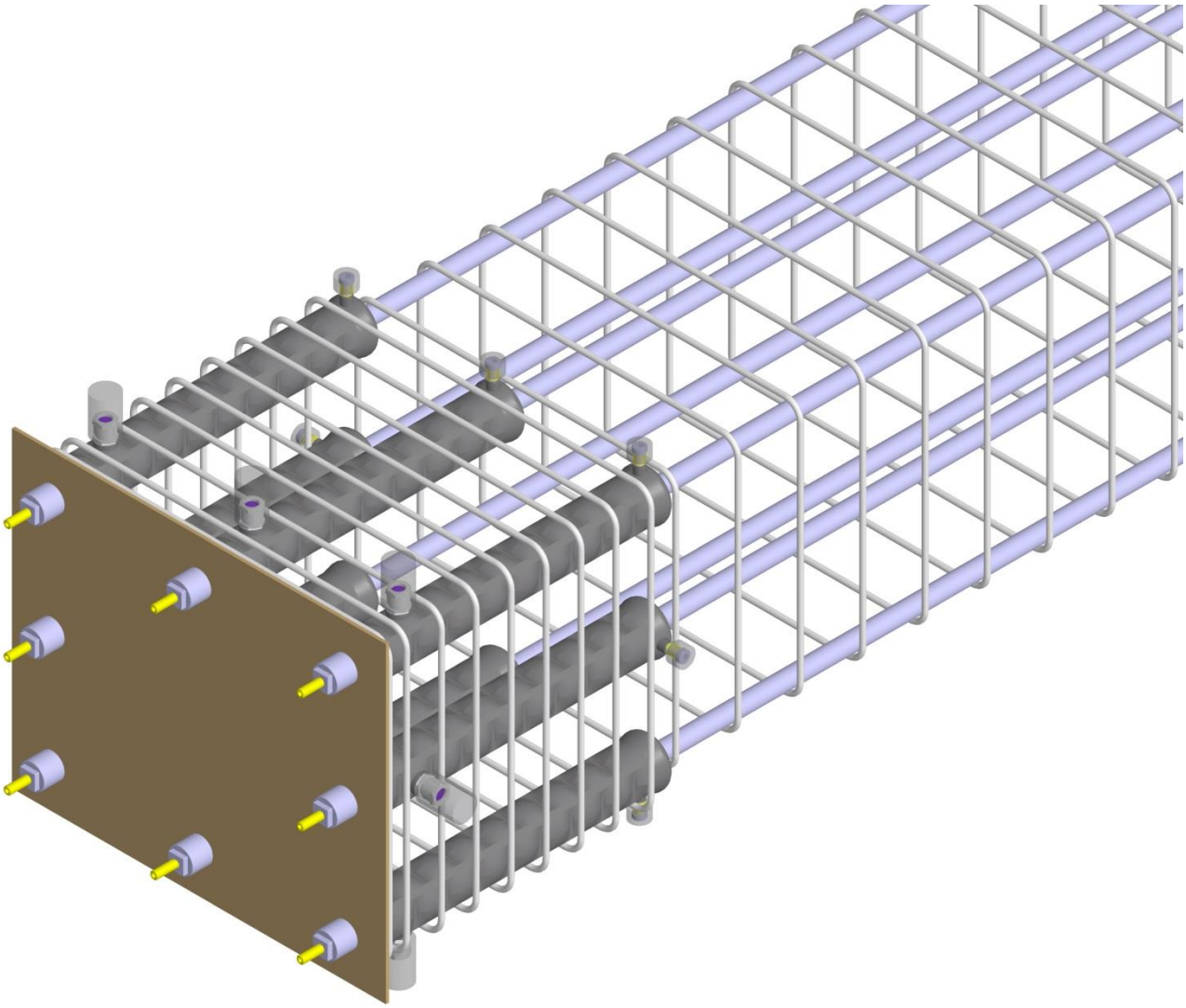




R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Completare la costruzione del fusto di armatura con le staffe previste per il tratto di pilastro interessato dalla presenza dei manicotti. Per la geometra, il passo ed il diametro delle staffe si deve far riferimento alle tavole costruttive a corredo del progetto.



ATTENZIONE: verificare con molta cura che le viti M12 sporgano dai manicotti rispettando le loro posizioni di progetto (in modo da garantire l'inserimento della gabbia nel cassero e il successivo contatto con le sponde). La stessa verifica va fatta anche per le protezioni in spugna (per il raccordo inferiore).

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

C. ISTRUZIONI OPERATIVE PER IL GETTO E LO SCASSERO DELL'ELEMENTO PREFABBRICATO

C1. POSIZIONAMENTO DELLA GABBIA NEL CASSERO

Durante tutte le fasi di inserimento all'interno del cassero porre molta attenzione a non rovinare, schiacciare e/o lesionare i manicotti e i relativi accessori.

ATTENZIONE: Al termine di questa operazione verificare scrupolosamente che tutte le spugne e i tappi dei manicotti (sia quelle superiori che quelle inferiori) siano perfettamente a contatto con le pareti del cassero (se così non fosse, provvedere alla sistemazione).

C2. GETTO DEL CALCESTRUZZO LIQUIDO

Durante la fase di getto evitare di versare il calcestruzzo proprio in corrispondenza dei manicotti per evitare lo spostamento e/o deformazione delle spugne/tappi.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Dopo il getto si consiglia di pulire le spugne/tappi che sporgono in direzione della faccia di getto.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

C3. RIMOZIONE DELLA DIMA E DEL SET DI FISSAGGIO

A calcestruzzo indurito e prima dello scassero del pilastro svitare i bussolotti di fissaggio ⑩ e rimuoverli dal set di fissaggio. Se durante la fase di getto si è depositata della boiacca sulla filettatura della barra, prima di iniziare l'operazione di svitamento dei bussolotti, si consiglia di rimuovere tutte le impurità con l'ausilio di spazzola in ferro.

Rimuovere la dima di centraggio dal fondo dell'elemento facendo attenzione a non rovinare la filettatura delle barre filettate del set di fissaggio ⑨.

Dopo la rimozione delle dime rimuovere i set di fissaggio ⑨ svitando la barra esagonale Ⓕ posta sul fondo del cilindro cavo fintanto che i perni non siano rientrati nella loro sede.

Estrarre così i set di fissaggio dal manicotto e procedere con la relativa pulizia delle rondelle.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Per evitare alla barra filettata di ruotare mentre si avvita il sistema di fissaggio al manicotto, si deve contrastare la rotazione o con un cacciavite o con una chiave a brugola (a seconda del modello fornito.

Controllare che i manicotti siano privi al loro interno di impurità e boiacca formatasi durante il getto; altrimenti procedere con la sua totale rimozione.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

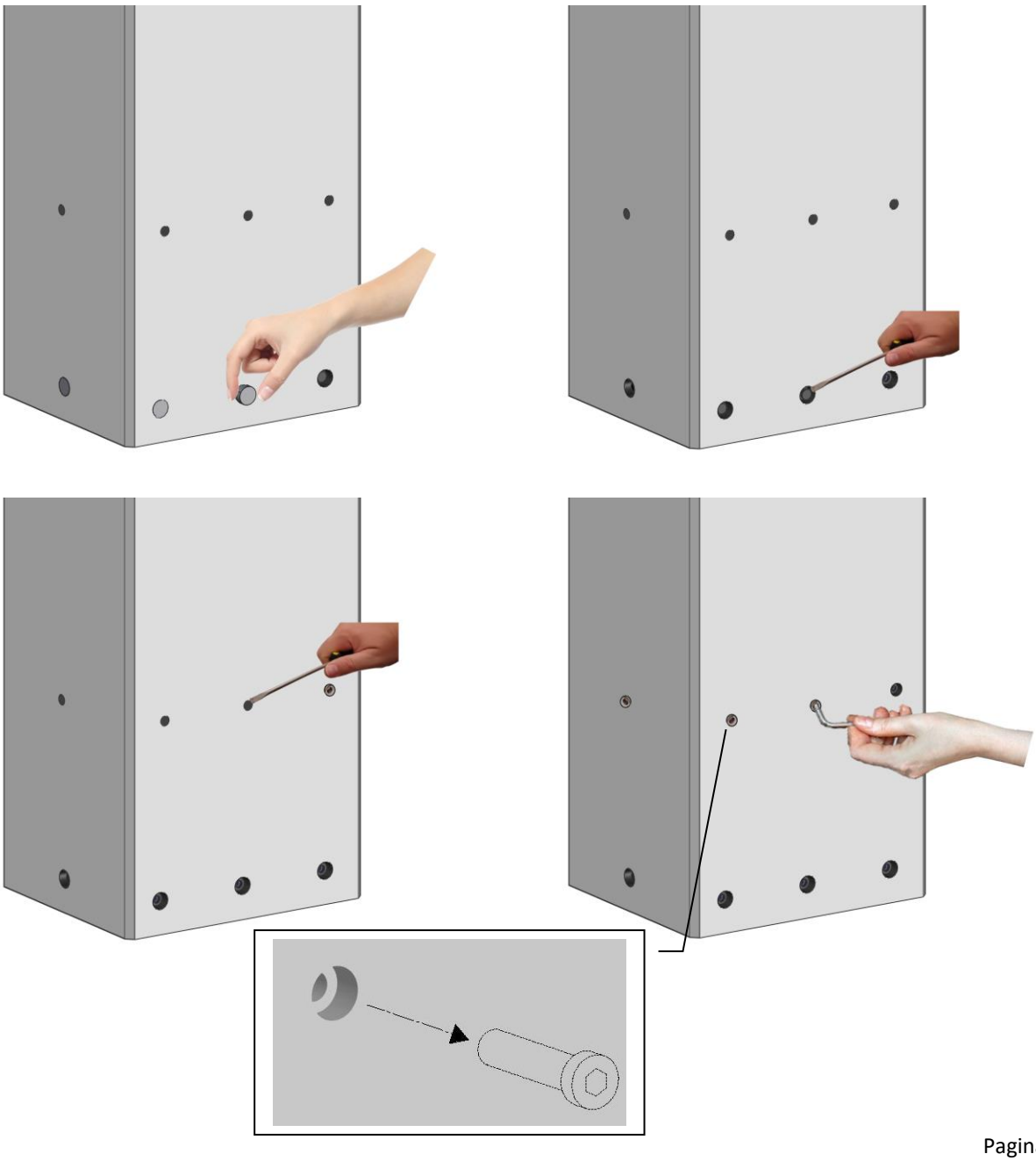
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

C4. RIMOZIONE DELLE SPUGNE, DEI TAPPI E DELLE VITI DOPO LO SCASSERO

Rimuovere dal manufatto:

- Le spugne ④ poste nella posizione inferiore e successivamente i tappi in plastica ③ che proteggono l'entrata dei raccordi (utilizzando una punta affilata o un cacciavite).
- Le spugne ⑦ poste nella posizione superiore (utilizzando una punta affilata o un cacciavite) e successivamente svitare le viti M12 ⑥ (utilizzando una chiave a brugola) togliendola completamente dal manufatto.

ATTENZIONE: verificare che gli svuoti creatosi nel manufatto siano privi di sporco.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

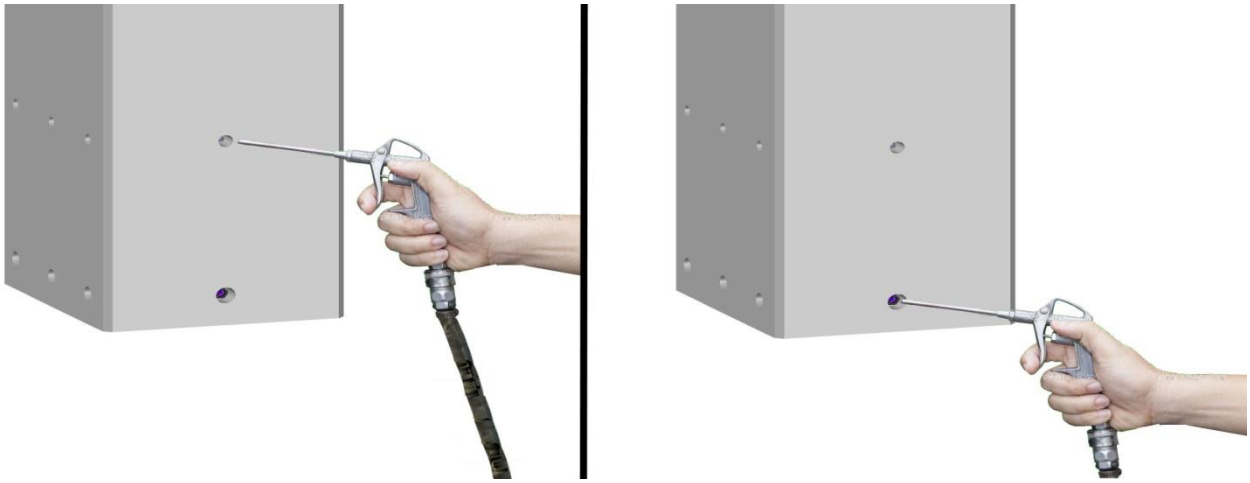
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

C5. OPERAZIONI DI CONTROLLO E PULIZIA DOPO LO SCASSERO

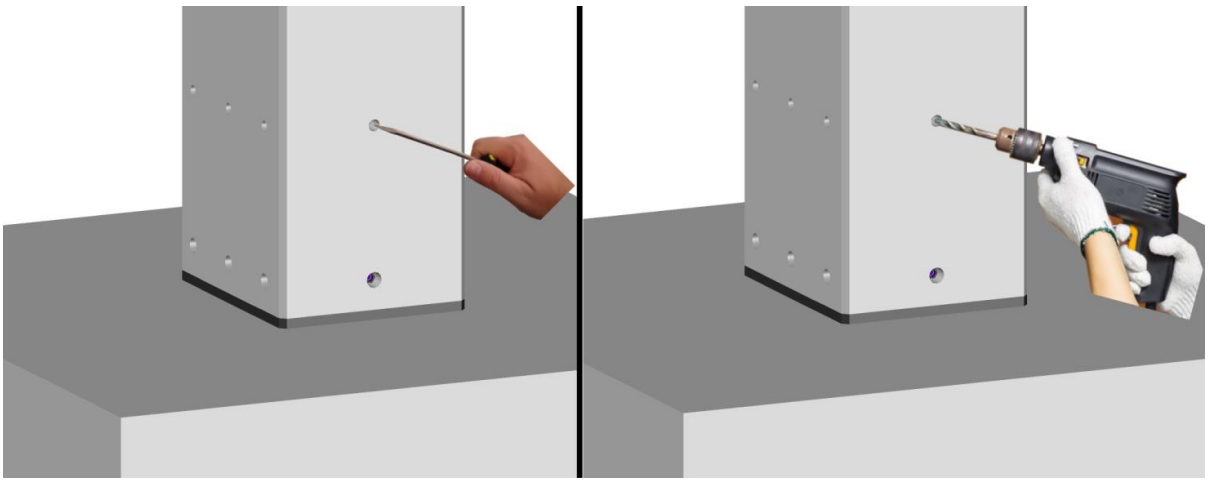
Preliminarmente alla fase di montaggio in cantiere del pilastro è necessario assicurarsi che entrambe i fori dei manicotti, quello d'iniezione inferiore e quello di sfiato superiore, siano completamente liberi e privi di qualsiasi ostruzione.

Procedere con una pulizia mediante aria compressa e/o acqua in pressione da insufflare si attraverso il foro di sfiato che attraverso quello d'iniezione.

Procedere inoltre ad un controllo visivo della cavità interna del manicotto per escludere la presenza di boiacca cementizia o materiale estraneo depositato durante le fasi di getto e/o trasporto.



Qualora il foro di sfiato risultasse occluso è possibile procedere secondo la seguente modalità operativa: inserire uno spinotto d'acciaio nel foro per liberarlo dalle eventuali occlusioni. Qualora non fosse possibile rimuovere l'occlusine si può procedere alla totale rimozione del tubicino di sfiato stesso mediante l'impiego di trapano con punta adatta a forare il metallo.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

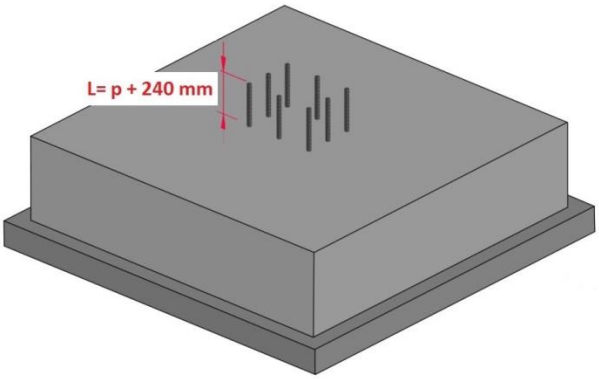
FASE DI MONTAGGIO IN OPERA

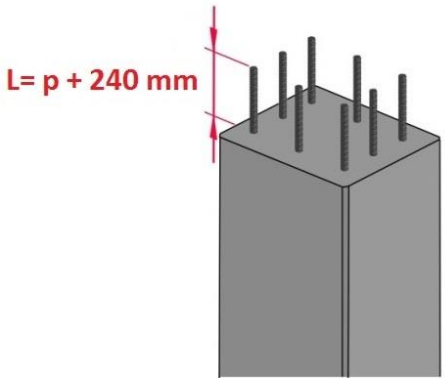
D. ISTRUZIONI OPERATIVE PER IL MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI

Questa seconda parte dl manuale operativo ha lo scopo di guidare gli operatori addetti alle fasi di montaggio per procedere correttamente alla messa in opera degli elementi e alla successiva fase di getto ed iniezione della malta.

D1. VERIFICA DELLE LUNGHEZZE DELLE ARMATURE SPORGENTI DALLA FONDAZIONE/PILASTRO INFERIORE

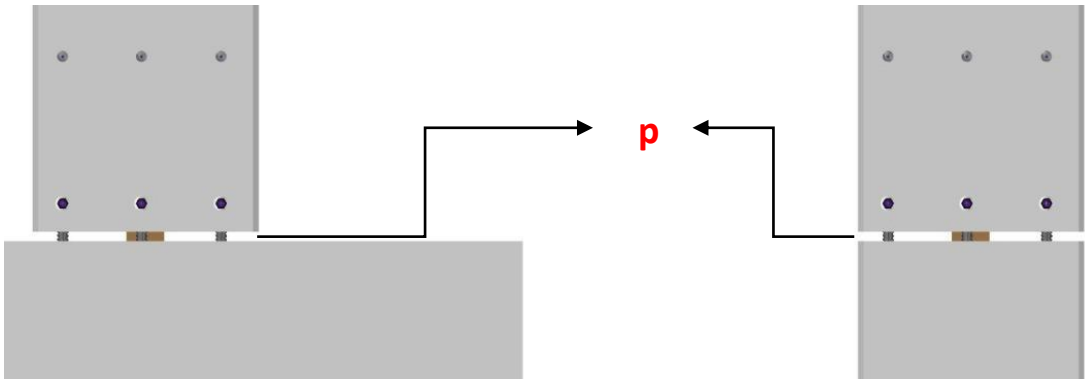
Questa operazione è propedeutica ma fondamentale per la corretta posa in opera del sistema.
Si deve verificare che l'armatura del tratto inferiore di struttura da unire abbia la lunghezza corretta. Questo controllo è fondamentale poiché armature sporgenti troppo lunghe possono interferire con quelle presenti nel manicotto del manufatto da montare rendendo impossibile la messa a piombo del sistema. **Devono essere verificate le lunghezze (L) di tutte le barre di armatura assicurandosi che siano pari a (p + 240) mm (dove "p" è la distanza tra i manufatti).** In caso contrario è necessario portare a misura le barre mediante taglio con smerigliatrice angolare munita di apposito disco per il taglio dell'acciaio (il taglio con processi di ossitaglio mediante cannello acetilenico è da evitare).





R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265



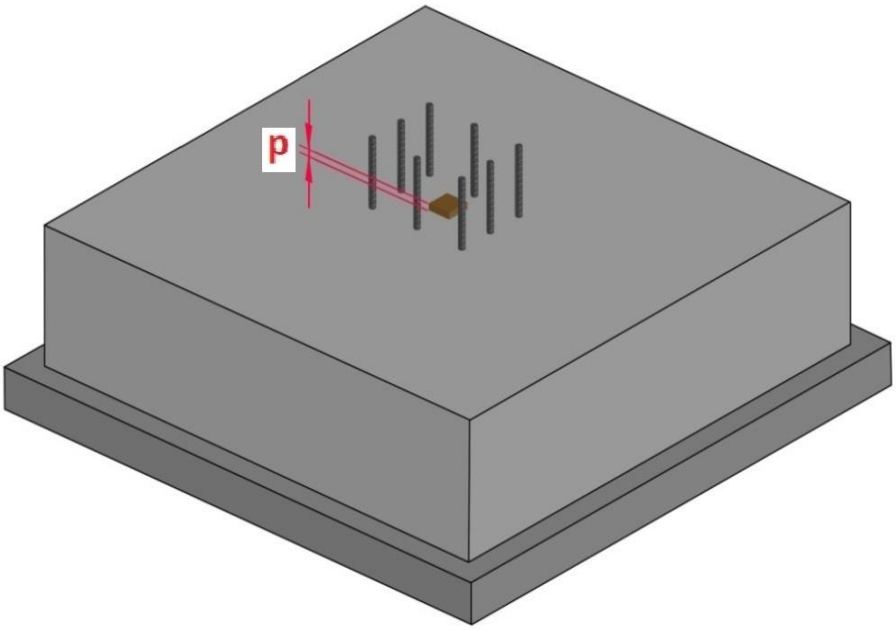
D2. POSIZIONAMENTO DELLE PIASTRE METALLICHE DI SPESSORAMENTO

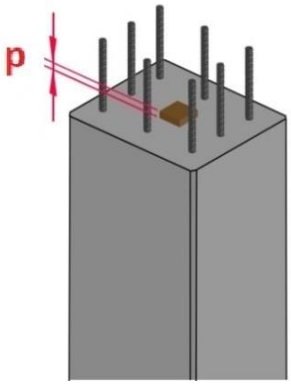
Prima di posare il pilastro superiore sulla fondazione o sul pilastro inferiore è necessario pulire sia il piano di appoggio che le barre di armatura rimuovendo con cura qualsiasi traccia di ruggine, polvere ed eventuali parti di calcestruzzo ammalorate. Rimuovere inoltre ogni traccia di grasso, olio o vernici prima di procedere alle operazioni di montaggio. Assicurarsi inoltre che le barre siano perfettamente pulite.

Frapporre tra i due manufatti in calcestruzzo piastre metalliche (o di altro materiale di pari rigidezza) aventi spessore **"p"**. **Lo scopo è duplice: creare un piano d'appoggio regolare, certo e preciso e compensare le differenze altimetriche che si vengono a creare tra i manufatti.**

Lo spessore standard delle piastre "p" da frapporre per compensare le differenze di quota può variare in base alle esigenze di commessa, alle dimensioni della sezione trasversale degli elementi da unire ed in funzione dell'insertistica utilizzata.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**





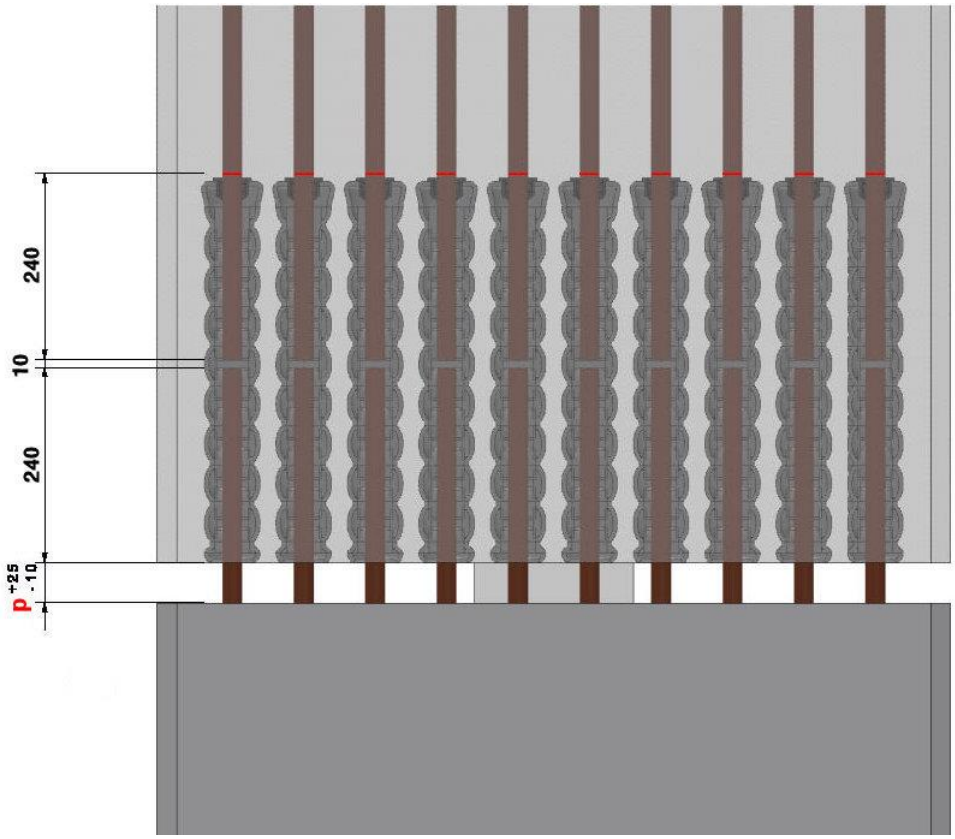
In particolare, si segnala che:

- Per una connessione composta da **soli manicotti** (come descritto in questo manuale),
  lo spessore standard "p" delle piastre consigliato è:
  - **30 mm e la tolleranza di quota (tra i manufatti) è pari a +25mm / -10mm per elementi con sezione trasversale di dimensioni fino a 800mm;**
  - **40 mm e la tolleranza di quota (tra i manufatti) è pari a +25mm / -10mm per elementi con sezione trasversale di dimensioni superiori a 800mm;**
- Per una connessione con **manicotti in abbinamento al sistema di continuità RS25** (vedere relativo manuale d'uso),
  lo spessore standard "p" delle piastre consigliato è 60 mm e la tolleranza di quota (tra i manufatti) è pari a +25mm / -10mm.
- Per una connessione con **manicotti in abbinamento ai sistemi di verticalizzazione** (vedere relativi manuali d'uso e/o schede tecniche),

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

lo spessore standard "p" delle piastre consigliato è 50 mm e la tolleranza di quota (tra i manufatti) è pari a +25mm / -10mm.

ATTENZIONE: Per lo spessore delle piastre e relative tolleranze, si deve far riferimento alle tavole costruttive a corredo del progetto.



Si tenga presente inoltre che:

- **in caso di mancato rispetto delle tolleranze minime sopra riportate, le barre di armatura sporgenti dal manufatto inferiore potrebbero interferire con quelle presenti all'interno dei manicotti del manufatto superiore.**
- **in caso di mancato rispetto delle tolleranze massime sopra riportate, le barre di armatura del manufatto inferiore risultano avere una lunghezza non sufficiente a garantire il completo ripristino della continuità strutturale garantita dalla connessione dopo l'iniezione di malta.**

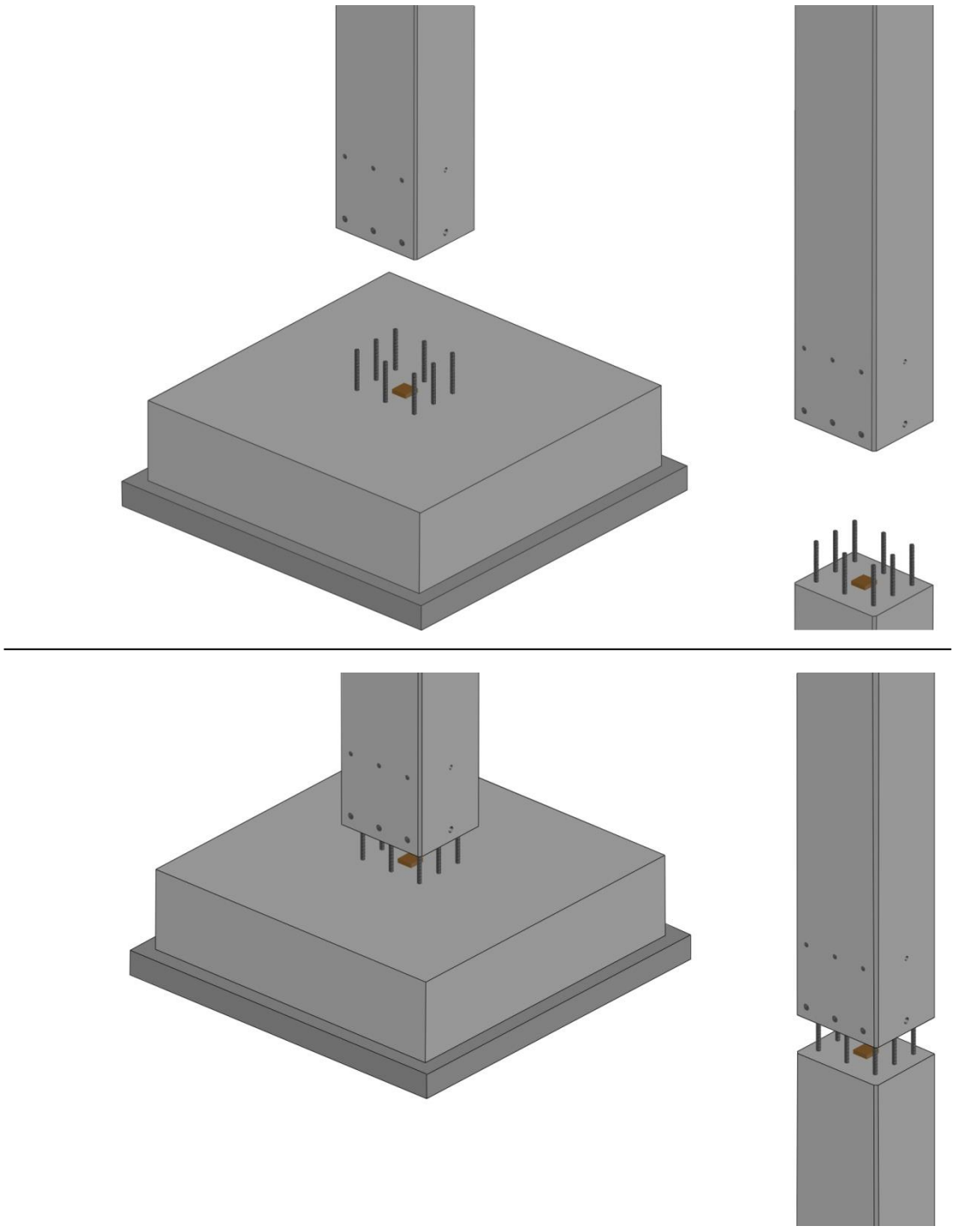
ATTENZIONE: Durante le fasi di iniezione della malta deve essere garantito il completo e perfetto riempimento del giunto di spessore "p" tra gli elementi.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

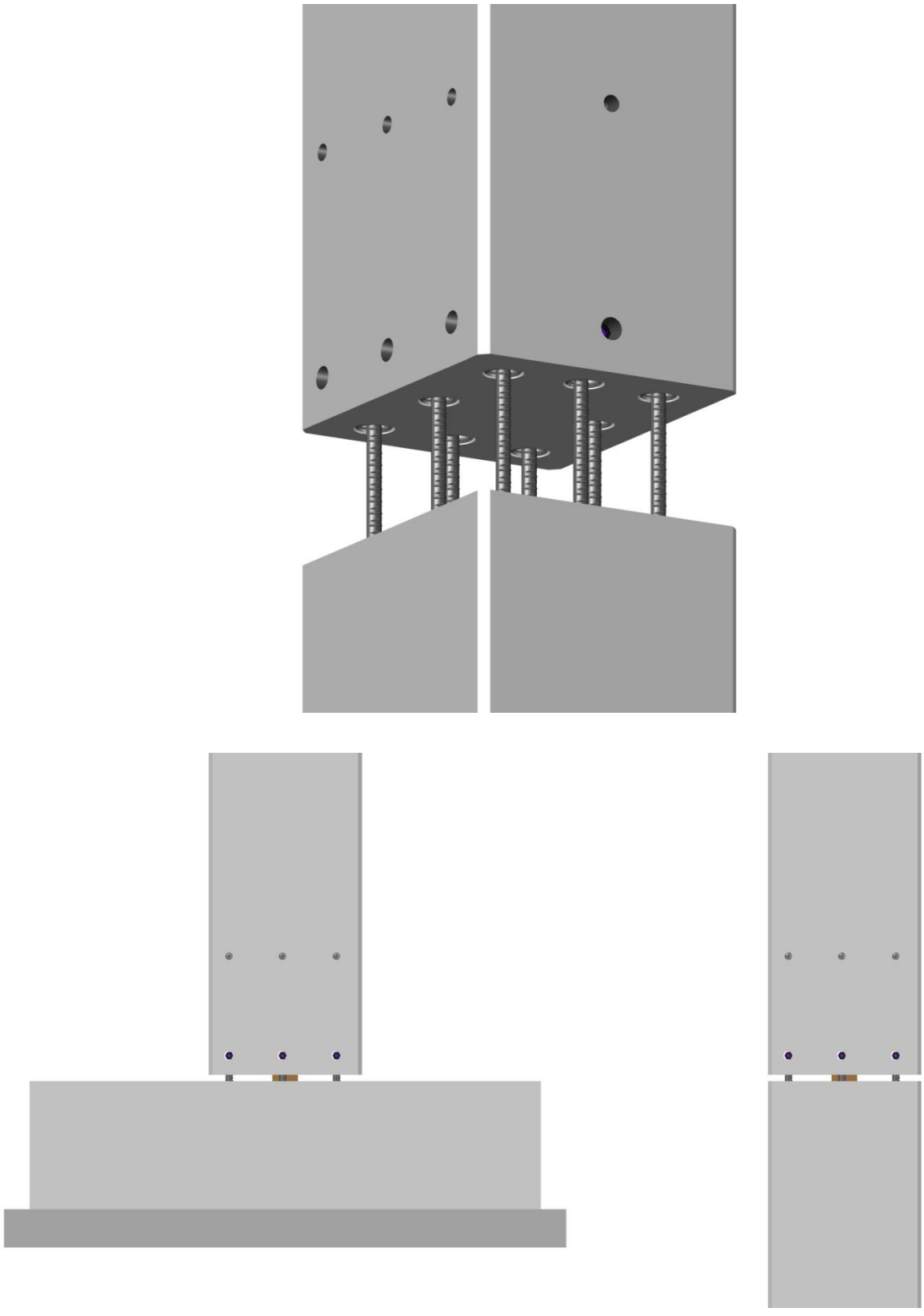
D3. POSIZIONAMENTO DEL PILASTRO SUPERIORE

Calare il manufatto assicurandosi che le barre di armatura sporgenti dall'elemento inferiore si infilino all'interno dei manicotti e procedere con l'abbassamento del pilastro fintanto che non venga a contatto con le piastre metalliche.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

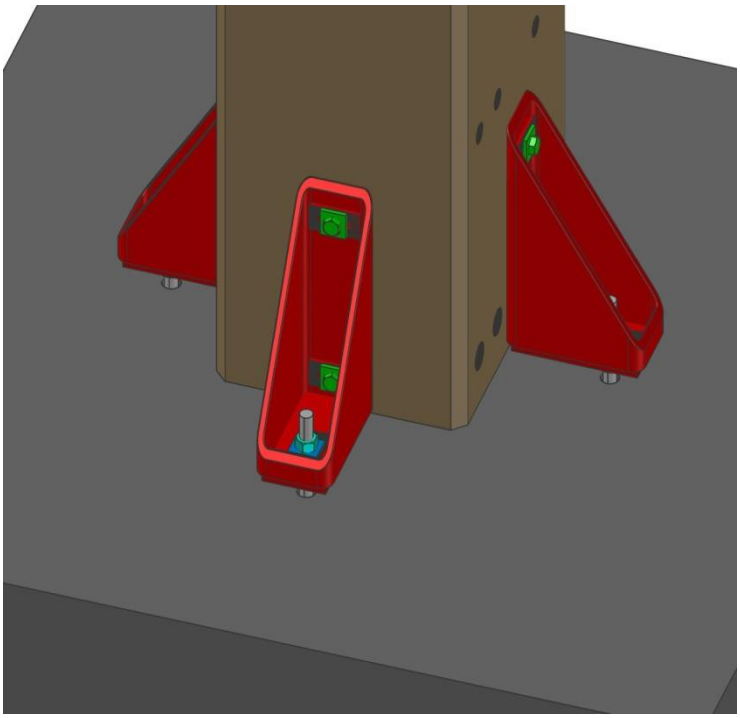
D4. MESSA A PIOMBO DELL'ELEMENTO SUPERIORE

Una volta che l'elemento prefabbricato viene fatto appoggiare sulle piastre metalliche si procede con la messa a piombo dell'elemento, andando preventivamente a correggere la posizione planimetrica del manufatto.

Durante tutta questa fase operativa l'elemento deve restare agganciato all'autogru. Quest'ultima, per ragioni di sicurezza, NON deve mai scaricare completamente il peso dell'elemento sugli spessori ma mantenere quota parte del carico (non meno del 10% del peso).

Sono disponibili diverse soluzioni B.S. Italia per la messa a piombo degli elementi.
Per il corretto impiego di ciascuna soluzione si rimanda al relativo manuale.

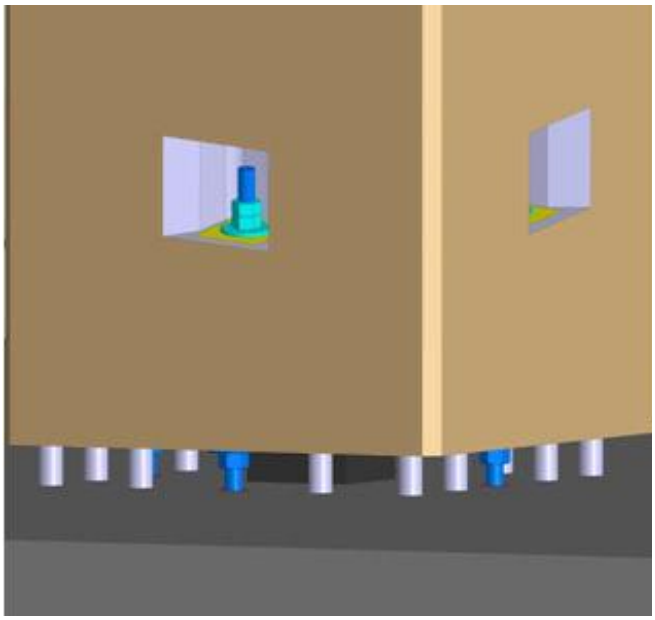
- Sistema di verticalità a recupero



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

- Sistema di verticalità interno

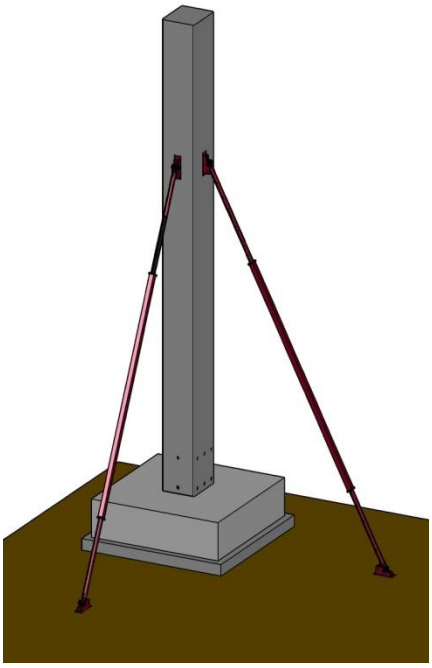


- Sistema di verticalità RS

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

In subordine si può procedere alla verticalizzazione degli elementi anche impiegando adeguati puntelli di regolazione telescopici, la cui fornitura è ad onere del Cliente.



Completata la fase di messa a piombo dell'elemento e verificata la stabilità del sistema è possibile rimuovere l'aggancio dell'elemento dall'autogrù.

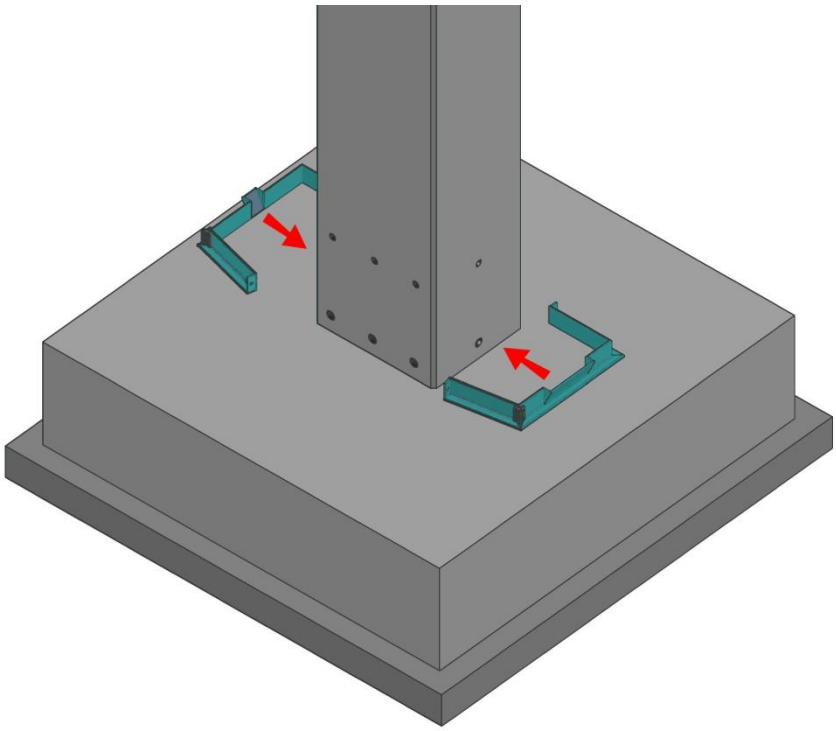
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

D5. POSIZIONAMENTO DEL COLLARE PER LA REALIZZAZIONE DEL CASSERO DI GETTO E SUCCESSIVO RIEMPIMENTO

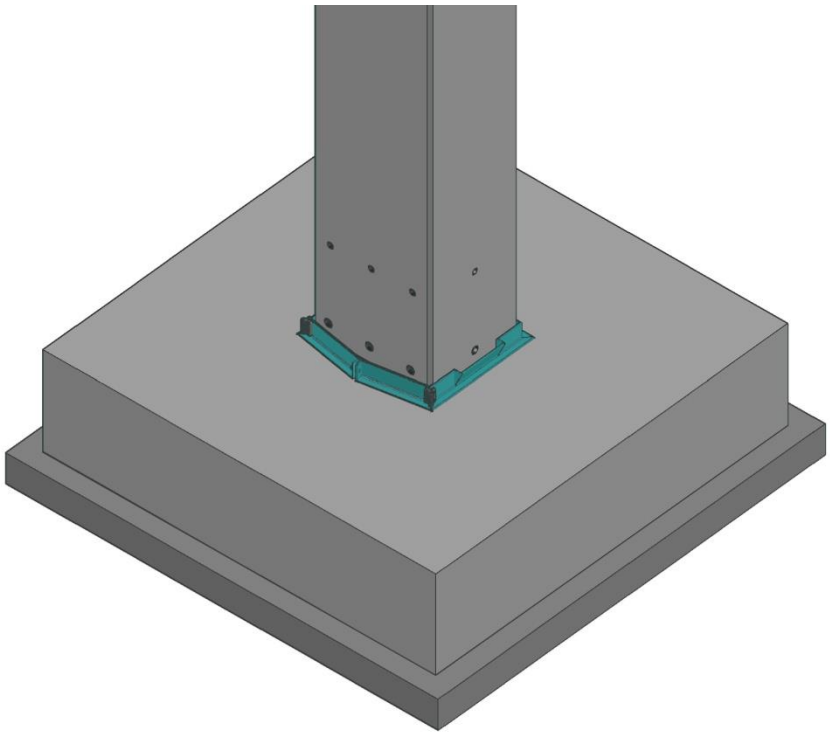
Per procedere al riempimento dello spazio vuoto venutosi a creare tra i due elementi prefabbricati appena montati si deve procedere alla realizzazione di un idoneo cassero per il contenimento della malta di sutura. A tal scopo viene posizionato un cassero metallico ermetico realizzato da B.S. Italia o in alternativa, a seconda degli accordi contrattuali, secondo la scheda produttiva inviata da B.S. Italia.

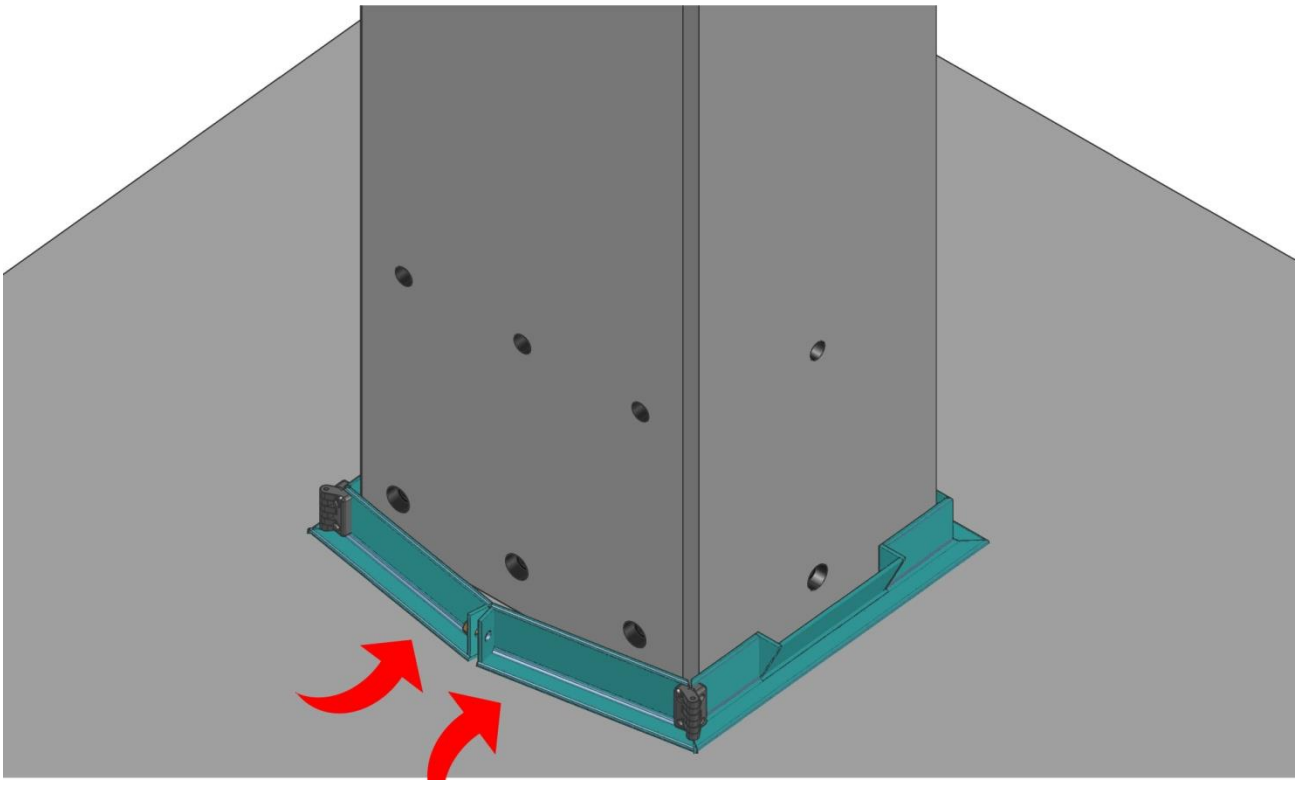
Questo cassero, di dimensioni tali da aderire perfettamente ai manufatti cementizi prefabbricati, è composto da due parti a [unite tra loro da viti che assicurano al monoliticità della casseratura. Per rendere più agevole il montaggio al pilastro entrambi i semicasseri sono dotati di cerniere che ne permettono l'agevole montaggio. La presenza di apposite bocche di getto su due lati opposti del cassero permette di colare con facilità la malta che serve e riempire la zona di connessione.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

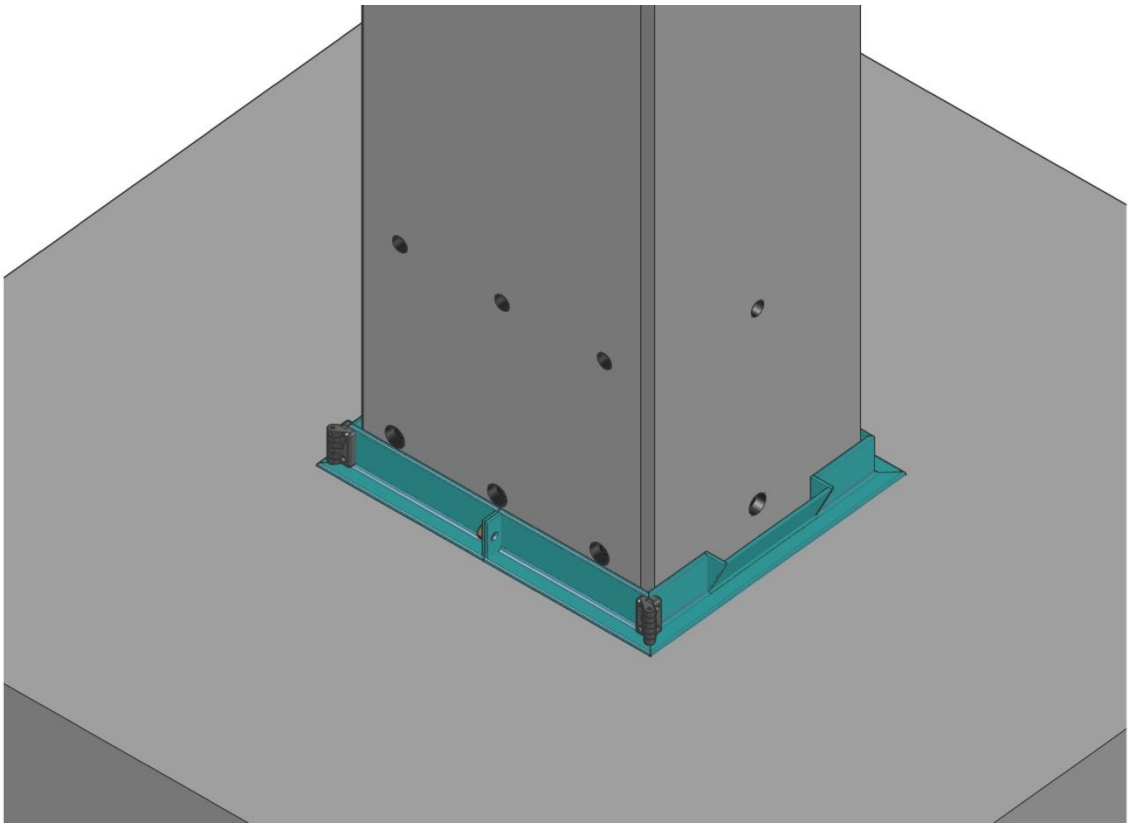
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

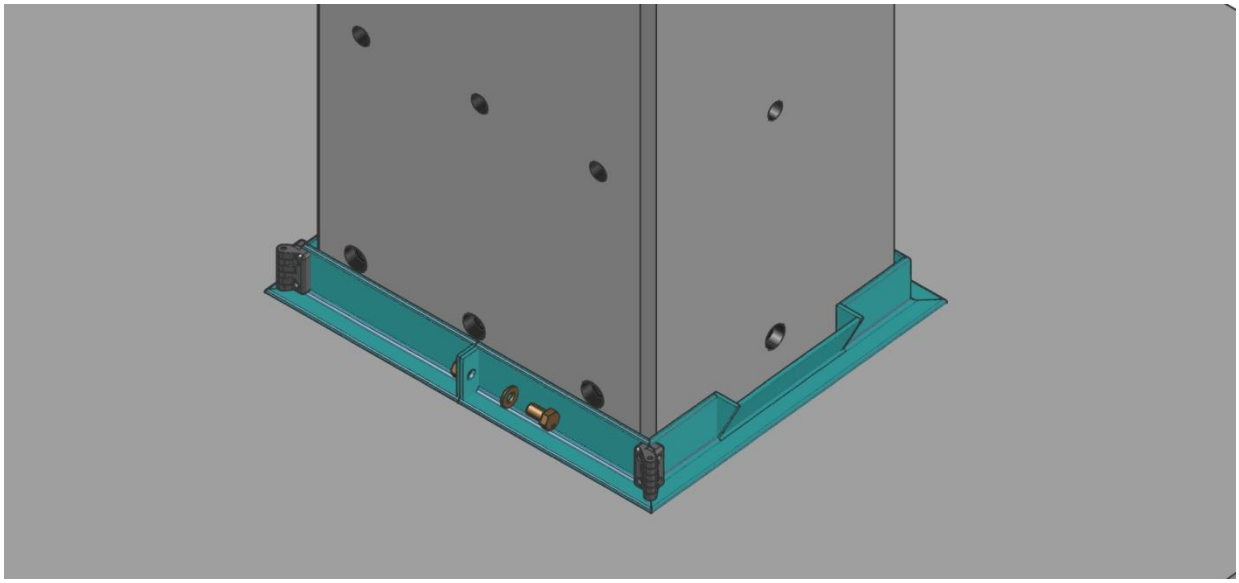




R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

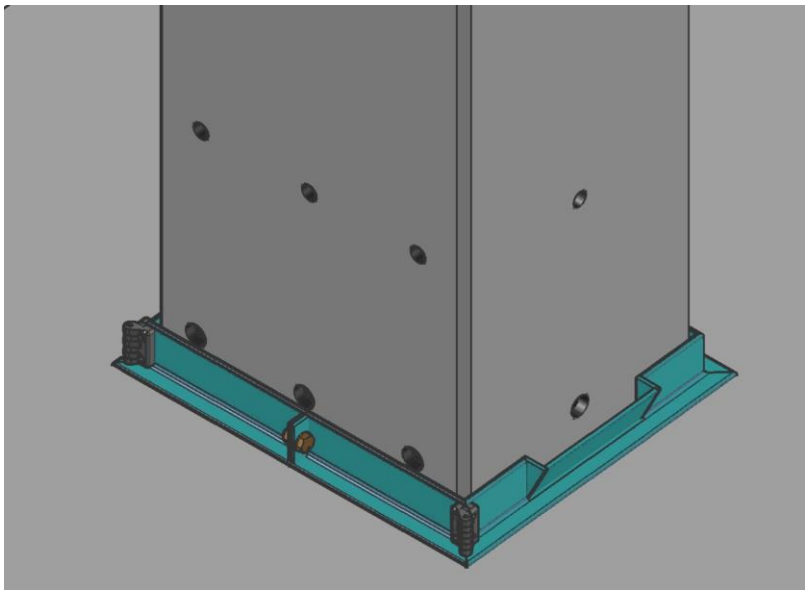
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265





R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

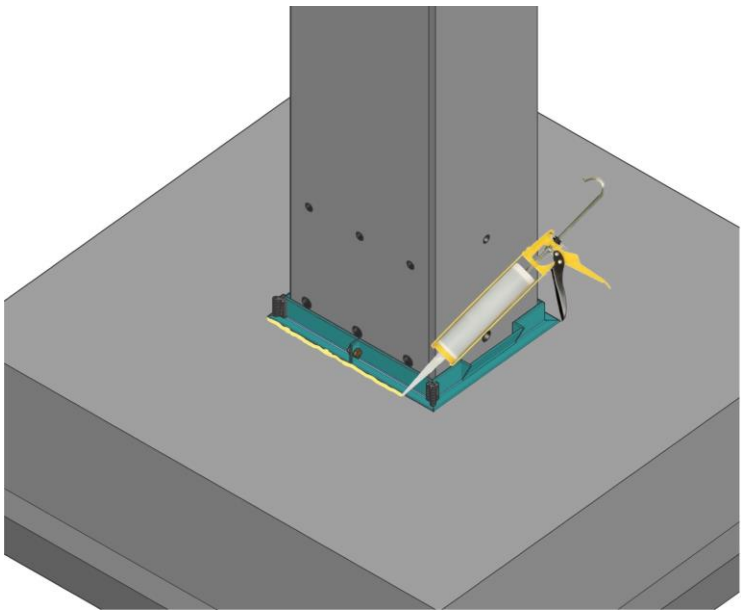
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265



Bagnare con acqua pulita fino a rifiuto il fondo di getto prima di iniziare l'operazione di getto della malta ed attendere che l'acqua in eccesso sia evaporata od assorbita.

ATTENZIONE: Per la corretta preparazione della malta attenersi scrupolosamente a quanto indicato nell'apposito capitolo di questo manuale.

CONSIGLIO: Per evitare trafilature di malta dal cassero si consiglia di sigillare con schiuma poliuretanica e/o silicone il perimetro esterno del cassero metallico. Quest'operazione si rende necessaria soprattutto nel caso di giunzione di pilastri su fondazioni gettate in opera poiché il getto può presentare irregolarità superficiali anche marcate che favorirebbero la fuoriuscita della malta non ancora indurita.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

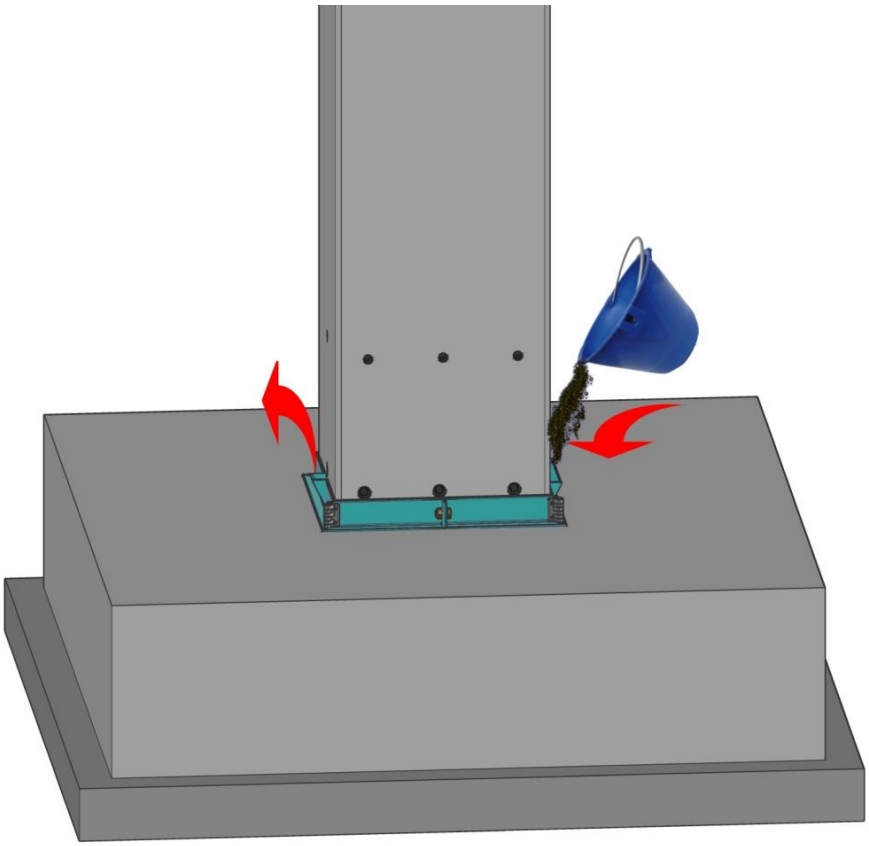
B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Iniziare ora l'operazione di riempimento della base della giunzione. Questa operazione viene eseguita colando la malta direttamente dal secchio dove questa viene preparata. Per avere un risultato ottimale si consiglia di eseguire il riempimento in modo continuo, senza lasciare intervalli di tempo significativi tra un secchio ed il successivo. Questo accorgimento deve essere tanto più messo in pratica quanto più la temperatura è elevata. Per questa ragione nel periodo caldo si sconsiglia di eseguire il riempimento durante le ore più calde della giornata. È da preferire procedere nel pomeriggio tardo, così da evitare l'indurimento della malta nelle ore più calde.

AVVERTENZA: Se durante la fase di getto, o immediatamente dopo, dovesse piovere si consiglia di proteggere il cassero con teli impermeabili così da evitare che la pioggia dilavi la malta non ancora indurita.

N.B.: Per realizzare un riempimento completo della giunzione senza avere vuoti dovuti all'intrappolamento di aria si prescrive di versare la malta da una sola bocca, quella più grande. Terminare l'operazione di riempimento quando la malta comincia ad uscire dalla bocca di sfiato (quella più piccola).

TASSATIVO: Prima di iniziare l'operazione di riempimento bisogna eseguire **la prova di spandimento** come descritto nel successivo paragrafo E6.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

N.B.: Per realizzare il riempimento della base del pilastro è possibile anche l'utilizzo della pompa di iniezione.

ATTENZIONE: Durante le fasi di iniezione della malta deve essere garantito il completo e perfetto riempimento del giunto di spessore "p" tra gli elementi.

Eventuali sboiaccature e macchie venutesi a creare durante l'operazione di getto possono essere rimosse pulendo la parte con un pennello imbevuto di acqua.
Rimuovere il cassero metallico a recupero quando la malta si è indurita (dopo circa 12 ore dal getto) avendo molta cura a non danneggiarlo e ripulirlo accuratamente.
Se presenti gli eventuali eccessi di malta possono essere rimossi con l'impiego di uno scalpello; analoga operazione si deve compiere per rimuovere le tasche prodottesi dalle bocche di riempimento della malta.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

D6. RIEMPIMETO DEI MANICOTTI CON INIEZIONE MECCANICA DELLA MALTA

Completata la sigillatura alla base del pilastro procedere al riempimento dei manicotti.

Questa operazione deve avvenire mediante l'impiego di una specifica pompa di iniezione con caratteristiche tecniche definite da B.S. Italia così come riportato nel successivo paragrafo.

Prima dell'iniezione verificare che le valvole di iniezione (inferiore) e di sfiato (superiore) siano prive di impurità, completamente libere da boiacca e residui di spugna. Successivamente si deve innestare il tubo di iniezione della pompa all'interno della valvola di iniezione e iniziare il riempimento dopo aver aperto il rubinetto della pompa.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Rimuovere il tubo di iniezione solamente dopo che la malta inizia a fuoriuscire dallo sfiato superiore e che la bocca d'uscita sia stata chiusa inserendo il tappo di chiusura di fine iniezione ⑪. Questi tappi sono a recupero e possono essere rimossi dopo che la malta di iniezione abbia fatto presa, dopo circa 12 ore dal getto. (i tappi, possono essere, a seconda della fornitura, in diversi modelli e colori).

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Eventuali sboiaccature e macchie venutesi a creare durante l'operazione di getto possono essere rimosse pulendo la parte con un pennello imbevuto di acqua.

ATTENZIONE:

DOPO AVER MESSO IN OPERA L'ELEMENTO PREFABBRICATO E VERIFICATA LA PERFETTA "MESSA A PIOMBO" È NECESSARIO PROCEDERE AL RIEMPIMENTO DELLO SPAZIO TRA I MANUFATTI ED ALL' INGHISAGGIO DEI MANICOTTI IMPIEGANDO ESCLUSIVAMENTE LA MALTA AD ALTE PRESTAZIONI BS GROUT. L' OPERAZIONE DI RIEMPIMENTO ED INGHISAGGIO È OBBLIGATORIA PRIMA DI METTERE IN OPERA ALTRI MANUFATTI CHE SCARICHINO IL LORO PESO DIRETTAMENTE SULL' ELEMENTO PREFABBRICATO IN OGGETTO. PER POTER PROCEDERE AL MONTAGGIO DELLE SOPRASTRUTTURE È NECESSARIO CHE LA MALTA BS GROUT RAGGIUNGA UNA RESISTENZA MINIMA NON INFERIORE A 28 MPa (valore garantito dopo circa 24 ore dal getto della malta in ambiente con temperatura costante a 20°C).

B.S. ITALIA S.p.A. DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE PRESCRIZIONI.

- **Per la corretta preparazione della malta attenersi scrupolosamente a quanto indicato nell'apposito capitolo di questo manuale.**

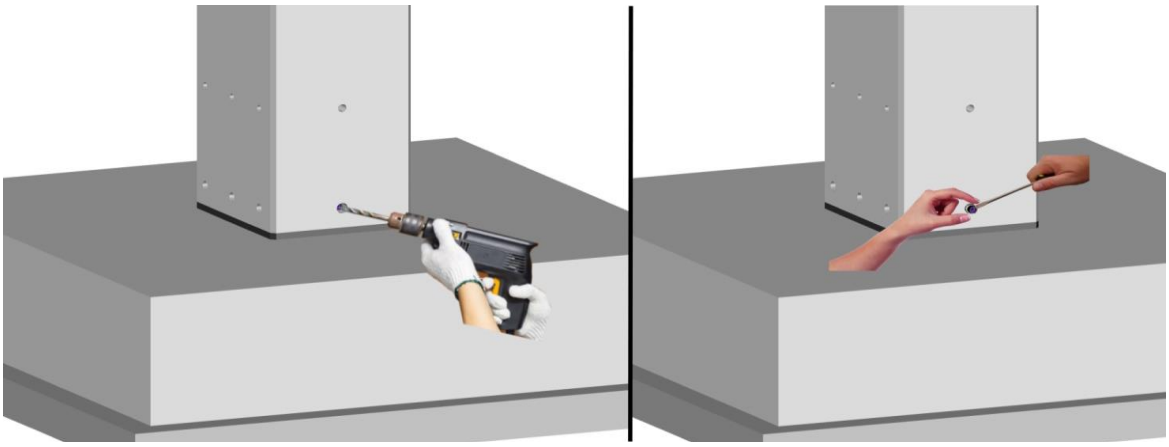
R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

D7. PROCEDURE IN CASO DI OCCLUSIONE DEL FORO DI INIEZIONE

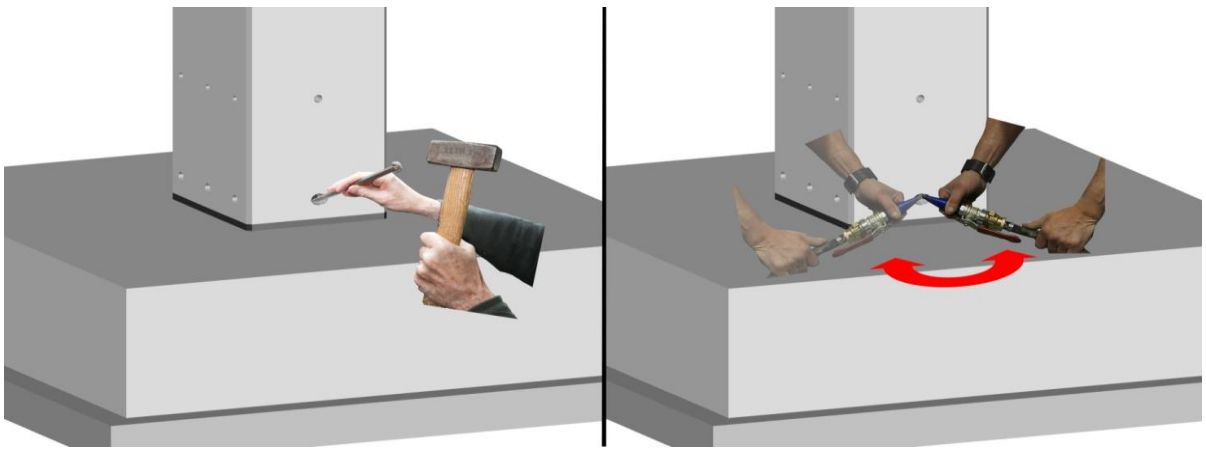
Qualora si riscontri la presenza di impurità in prossimità della valvola di iniezione inferiore oppure se, a causa delle normali tolleranze di posa, si riscontra che la barra da connettere si trova proprio di fronte al foro di iniezione potrebbe risultare difficoltosa la fase di iniezione della malta.

In questi casi è possibile procedere in modi differenti.

- Miscelare la malta BSGrout utilizzando il massimo rapporto acqua/cemento indicato nel manuale B.S. Italia S.p.A. (3,4 litri d'acqua per ogni sacco di polvere).
- Eliminare il tubetto attraverso il quale si esegue l'iniezione. Impiegando ad esempio un trapano (o strappando il tubo dal pilastro) è possibile "erodere" il tubo d'iniezione ottenendo in questo modo un foro di maggiori dimensioni che facilita l'inserimento del BSGrout. Con questa operazione viene rimossa la valvola di non ritorno presente nel tubo di iniezione: a completo riempimento del manicotto (segnalato dalla fuoriuscita della malta dal tubo di sfiato) chiudere manualmente il foro d'iniezione con tappi in plastica, carta o altro materiale idoneo.



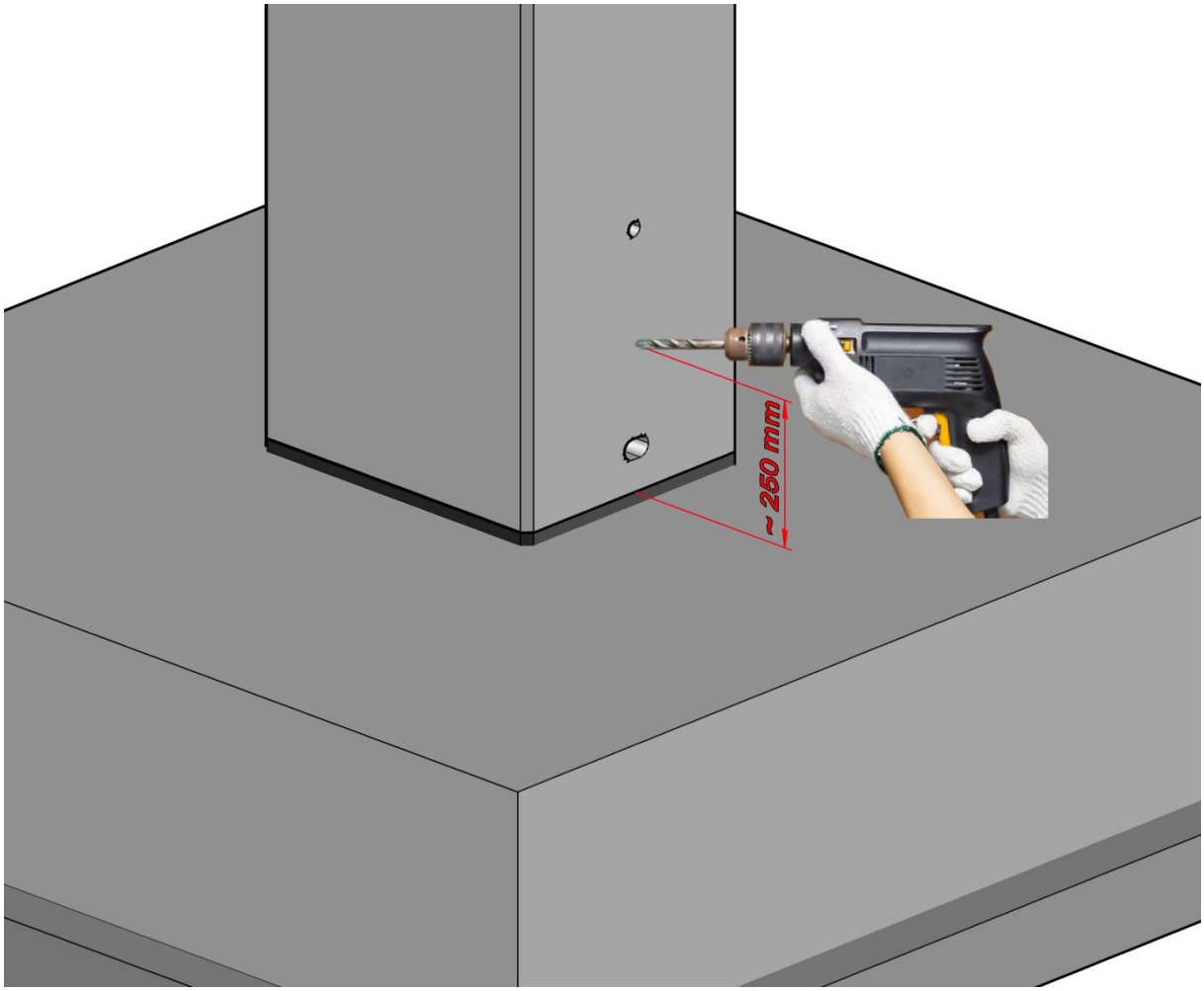
- Demolire localmente il calcestruzzo del pilastro nella zona del foro d'iniezione così da consentire l'inclinazione dell'ugello d'iniezione. Questa operazione dovrebbe consentire di iniettare la malta facendola passare a fianco della barra d'armatura del pilastro.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Qualora non fosse possibile liberare il foro di iniezione o risultasse comunque difficoltosa la fase di pompaggio della malta è possibile realizzare un foro superiormente a quello di iniezione. Realizzando un foro (diametro minimo Ø25 mm) a circa 250 mm dalla base del pilastro, sarà sempre possibile procedere all'iniezione della malta perché in questa zona del manicotto la barra d'armatura del pilastro è stata mantenuta nella corretta posizione mediante il sistema di centraggio impiegato in fase di produzione del pilastro.

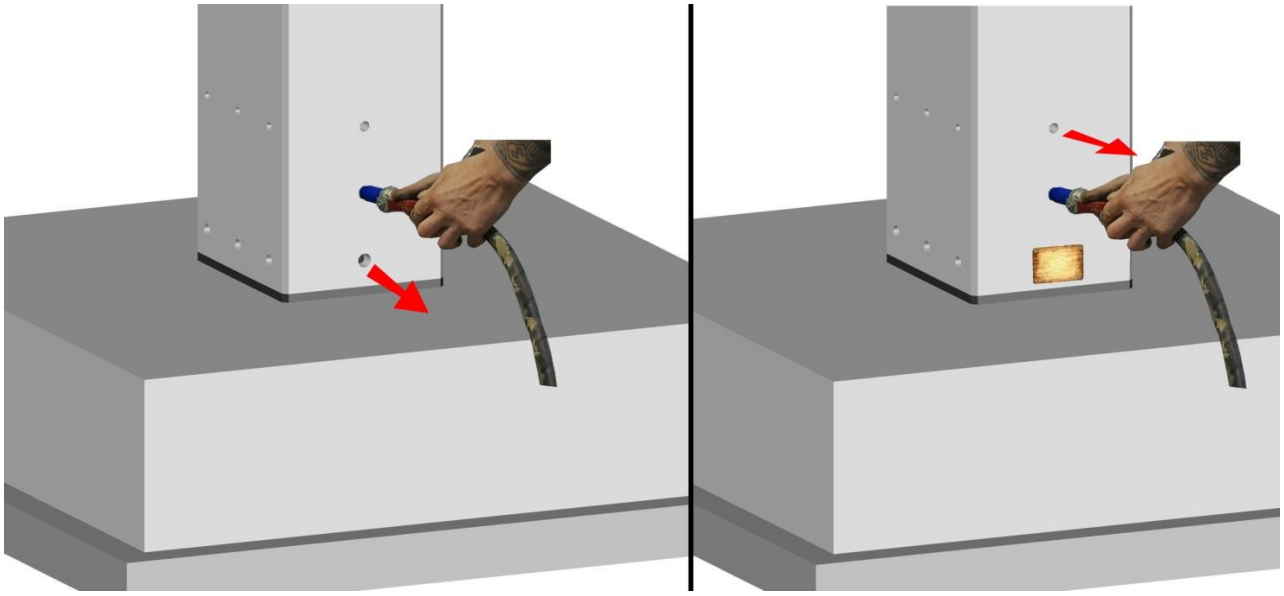


R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

L'iniezione mediante la pompa dovrà avvenire utilizzando il nuovo foro, previa la sigillatura del foro inferiore al fine di evitare che la malta possa uscire.

Seguendo questa procedura, durante la fase di riempimento del manicotto è consigliabile introdurre vibrazioni locali, ad esempio percuotendo con un martello l'area d'iniezione, per facilitare la fuoriuscita di aria attraverso lo sfiato superiore.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

E. ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA MISCELAZIONE DELLA MALTA

Questo capitolo descrive sia le attrezzature che le operazioni da mettere in opera per miscelare correttamente la malta cementizia ad alta prestazione B.S. Grout fornita da B.S. Italia.

E1. MALTA IN SACCHI DA 25 kg

La malta viene fornita confezionata in sacchi di polietilene da 25 kg e sistemata in bancali da 1250 kg. Su ogni sacco sono riportate tutte le indicazioni per il corretto confezionamento della malta e la quantità d'acqua necessaria per il corretto mescolamento che sono riportate nel successivo paragrafo E5.

DATI TECNICI:

- PH dell'impasto: > 12;
- Dimensione massima dell'aggregato: 2,5 mm;
- Massa volumica apparente: 1300 kg/m^3;
- Residuo solido: 100%;
- Massa volumica d'impasto: 2.350 kg/m^3;
- Aderenza al supporto (secondo EN 1542): dopo 28 giorni > 3 N/mm^2;
- Valore di scorrimento della malta secondo EN 13395-2: > 45 cm;
- Penetrazione d'acqua secondo EN 12390/8: < 5 mm;
- **Temperature di applicazione permesse: da + 5°C a + 35°C;**
- **Rapporto dell'impasto: 1 sacco da 25 kg di malta iniettabile con 3,0 - 3,4 l di acqua;**
- **Caratteristiche meccaniche (secondo EN 12190 - acqua d'impasto 12,5%) a 20°C;**

resistenza a compressione:
- **dopo 1 giorno > 36 N/mm^2;**
- **dopo 7 giorni > 63 N/mm^2;**
- **dopo 28 giorni > 84 N/mm^2;**

resistenza a flessione:
- **dopo 1 giorno > 7 N/mm^2;**
- **dopo 7 giorni > 10.5 N/mm^2;**
- **dopo 28 giorni > 12 N/mm^2;**

- Resistenza ai cicli di gelo/disgelo con sali disgelanti (EN 13687-1) adesione dopo i cicli > 3 N/mm^2.

NOTE PER LO STOCCAGGIO: I sacchi di malta devono essere conservati in idonei ambienti. I sacchi devono essere protetti della pioggia e dalle intemperie e deve essere evitare un'esposizione prolungata ai raggi di sole diretti. Inoltre, si consiglia di delimitare l'area di stoccaggio per evitare urti accidentali che possono lesionare la confezione in polietilene.

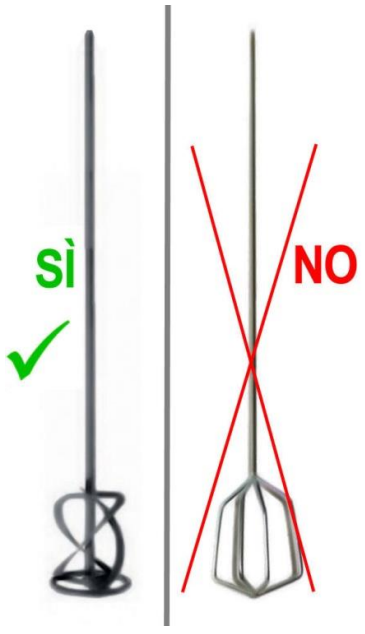
Se durante la fase di preparazione della malta si riscontra la presenza di lesioni nel sacco si consiglia di non usare la malta al suo interno poiché potrebbe presentare grumi e grani che alterano le prestazioni meccaniche del prodotto finale.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

E2. TRAPANO MISCELATORE

Per il confezionamento della malta è necessario mescolare con cura l'impasto. Questo viene ottenuto con l'impiego di un trapano miscelatore di adeguata potenza e dotato di frusta impastatrice.

CONSIGLIO: Per avere un risultato ottimale si consiglia di impiegare una frusta impastatrice con terminale dotato di spire elicoidali sovrapposte invece di quelle con il terminale dotato di braccetti verticali disposti a raggiera; questo perché la forma elicoidale permette una miscelazione più omogenea creando all'interno del liquido sia un movimento rotatorio che un flusso di risalita che agevola sia il rimescolamento che l'omogeneizzazione.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

E3. SECCHI E DOSATORE DI ACQUA

Per il confezionamento della malta è necessario munirsi di alcuni secchi puliti, di capacità almeno pari a 30 litri, e di un misuratore di acqua di capacità almeno di 3,5 litri e con scala graduata per poter dosare con precisione l'acqua di impasto.

ATTENZIONE: Durante le operazioni di getto ed iniezione della malta si raccomanda di pulire subito i secchi per evitare l'indurimento della malta che rimane sui bordi dei secchi durante la fase di mescolamento.

Inoltre, durante il mescolamento la malta che si va a depositare sulle pareti del secchio deve essere rimossa mediante una spatola o cazzuola e aggiunta all'impasto.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

E4. POMPA PER INIEZIONE

Per il riempimento dei manicotti del Sistema di Continuità si deve impiegare una pompa di iniezione con tubi di raccordo in gomma di diametro minimo da 1" e apposito rubinetto con beccuccio di iniezione posto sul terminale di getto.

B.S. Italia S.p.A. consiglia l'impiego di una pompa tipo: **SCREW PUMP SP-20**

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Screw pump SP-20

Description

Screw pump SP-20 is of multiple use and features high power combined with compact design. With the delivery control the pump can be controlled continuously from standstill to maximum speed. As an option the delivery control can be fixed with an extension cord directly at the end of the material hose so that the operator can react immediately to avoid that the material gets under pressure.

Material to be used

- Injection mortar
- Cement paste
- Cement suspension
- Aqueous solution
- Machine usable jointing mortar
- Sealing slurries
- Fine filler
- Thick coating - bitumen
- Lime cement plaster

No. 13577

Advantages

- Big material passages - high flow rate
- Cone-shaped material container - self-emptying

Technical data

Supply	230 V
Motor power	1,8 kW
Working pressure	max. 15 bar
Delivery – infinitely variable	0 – 13,5 l/min
Filling height	89 cm
Grain size	max. 3 mm
Weight	26 kg
Height/width/length	(cm) 90/52/80

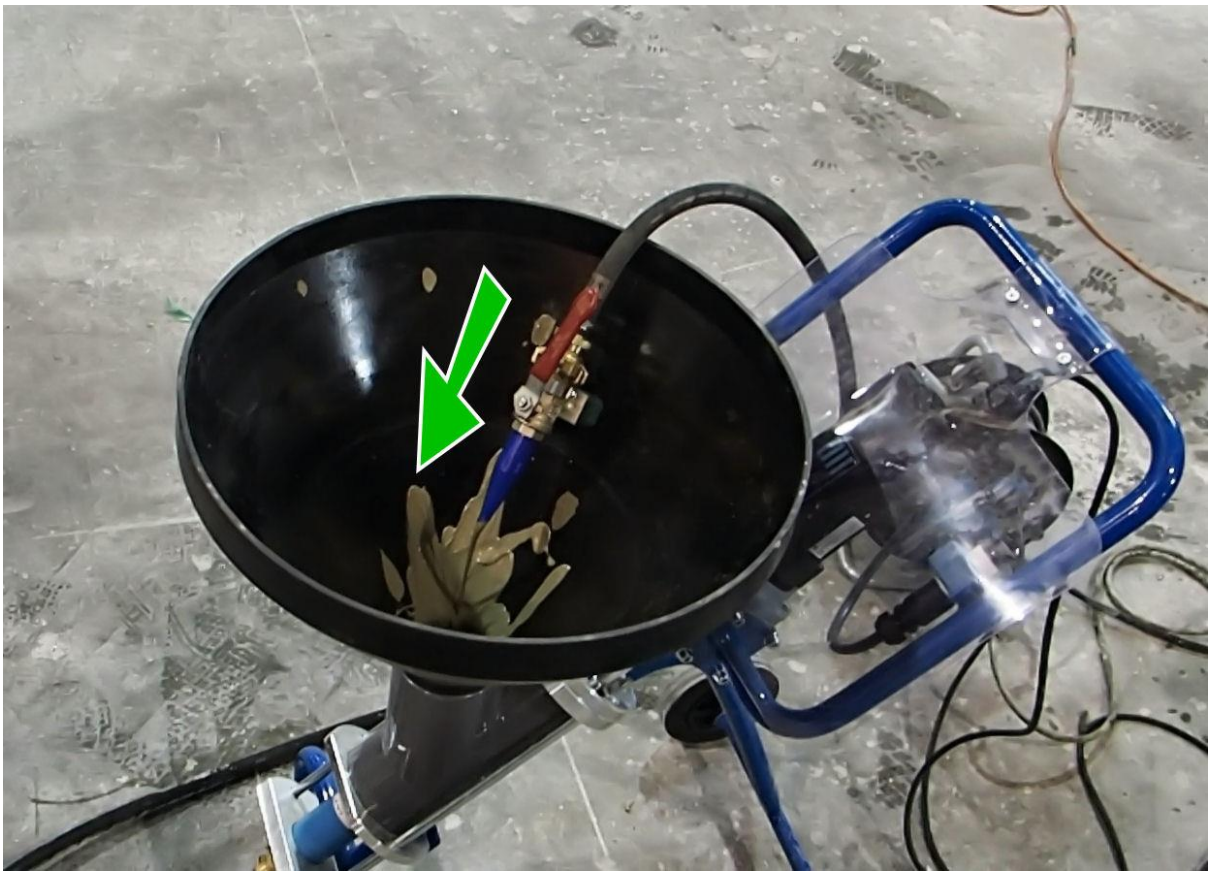
Delivery control

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

Finita l'operazione di pompaggio si consiglia di lavare immediatamente la pompa, i tubi ed i raccordi con abbondante acqua e facendo passare nei tubi e nei raccordi una spugna sferica di adeguato diametro.
Eseguire il prima possibile questa operazione per evitare che la malta inizi a far presa.

ATTENZIONE: Prima di iniziare a pompare la malta di iniezione si deve far circolare nella pompa della boiacca di cemento (preparata miscelando cemento R32,5 con acqua) per evitare che i raccordi in gomma assorbano l'acqua di impasto facendo indurire la malta ed intasando i condotti. Per aver la certezza che la boiacca circoli correttamente nella pompa e nei raccordi si consiglia di posizionare la bocchetta all'interno della vasca di riempimento della pompa e lasciare che la boiacca continui a circolare fino a quando non si è pronti con la malta mescolata.



R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

E5. PRESCRIZIONE PER LA MISCELAZIONE

Per ottenere una miscela di malta fluida, omogenea e con le corrette caratteristiche bisogna eseguire la seguente procedura:

- Versare in un secchio pulito **3,0 litri di acqua** pulita. Usare il misurino graduato per eseguire correttamente la misurazione. Porre particolare attenzione alla qualità dell'acqua impiegata; si consiglia di utilizzare acqua potabile.
  ATTENZIONE: La temperatura di impiego della miscela è compresa tra i **+5°C** e i **+35°C**. Pertanto se l'operazione di mescolamento viene eseguita a bassa temperatura si consiglia di impiegare acqua tiepida, se invece viene eseguita con temperature alte si consiglia di impiegare acqua fredda.

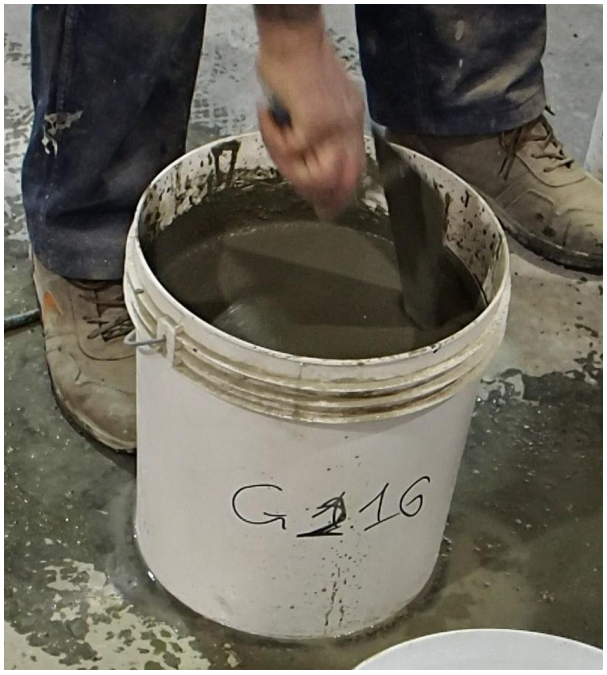
- Aggiungere il contenuto di un sacco nel secchio con l'acqua e miscelare con il trapano mescolatore per circa due minuti. Aggiungere il contenuto lentamente e con flusso continuo.

Staccare dalle pareti del contenitore l'eventuale accumulo di polvere non ancora miscelata.
Se l'impasto risultasse poco fluido o troppo denso per le operazioni di iniezione si consiglia di aggiungere altra acqua fino ad un massimo di **0,4 litri.** L'aggiunta di quest'ulteriore quantitativo d'acqua si rende necessario soprattutto quando l'operazione di miscelazione avviene a temperature elevate. Prima di procedere all'aggiunta di quest'acqua procedere con la prova di spandimento così come illustrato nel successivo paragrafo E6.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

DIVIETO TASSATIVO: Per evitare perdite di resistenza ed allungamenti dei tempi di maturazione si fa assoluto divieto di superare i quantitativi di acqua prescritti nei punti precedenti.

- Far riposare per un paio di minuti la miscela fluida avendo cura di staccare dai bordi del contenitore tutto l'impasto utilizzando una spatola o una cazzuola.



- Rimescolare il composto per altri 2÷3 minuti assicurandosi che la miscela sia omogenea e priva di grumi ed addensamenti.

  ATTENZIONE: Versare e/o iniettare subito la miscela liquida; la sua lavorabilità è di circa un'ora ad una temperatura di +20°C, tempo che può drasticamente ridursi con climi molto caldi e secchi.

  TASSATIVO: Prima di iniziare a riempire i manicotti assicurarsi che tutta la boiacca (utilizzata con la procedura descritta a pag. 54) sia uscita dai tubi di iniezione scartando la prima parte di malta che fuoriesce dalla pompa.

  ATTENZIONE: Mantenere sempre in funzione la pompa per tenere mescolata ed in movimento la miscela anche se l'operazione di iniezione dovesse subire una sosta. Per far ciò basta inserire nella vasca di carico il terminale di iniezione e lasciar scorrere la miscela (Come illustrato nella fase di circolo della boiacca cementizia).

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163
gruppo **Styl-Comp**

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

B.S. Italia spa
SERVIZI E SISTEMI TECNOLOGICI PER L'EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA
Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

E6. PROVA DI SPANDIMENTO

Prima di iniziare le operazioni di riempimento bisogna eseguire la prova di spandimento con la miscela preparata nel primo secchio.

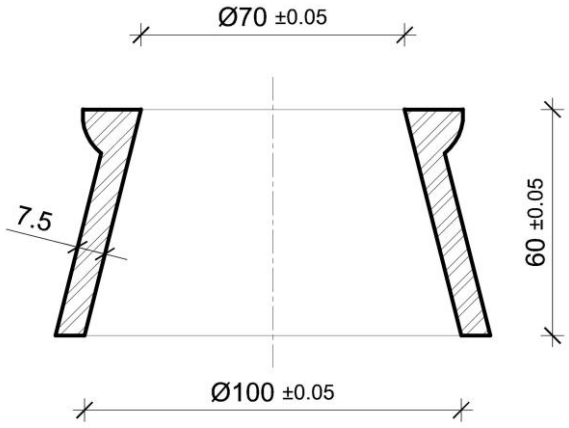
Questa prova, **TASSATIVA**, serve per valutare il corretto quantitativo di acqua utilizzato. Il diametro dopo lo spandimento della malta deve essere compreso tra i 300mm e i 330mm.

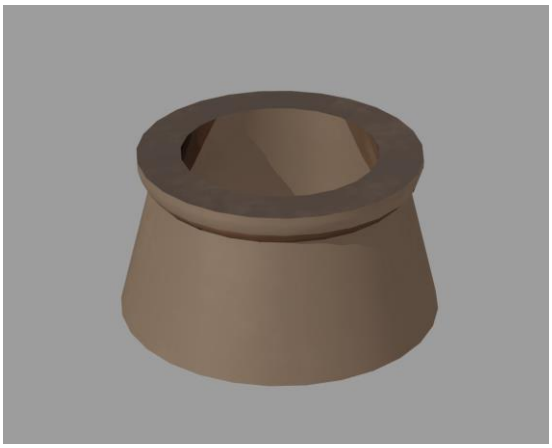
Se lo spandimento è inferiore ai 300mm si deve aggiungere acqua all'impasto, rimescolare e rifare il test. È comunque vietato superare i 3,4litri di acqua per ogni sacco di polvere.

Se lo spandimento è superiore ai 330 mm si deve buttare l'impasto appena fatto e reimpastare un nuovo sacco di polvere utilizzando un quantitativo inferiore di acqua.

Per eseguire correttamente la prova bisogna avere a disposizione:

- una lastra di vetro pulita e di dimensioni non inferiori a 350×350mm posta su una superficie piana
- un metro con scala millimetrica
- un anello troncoconico metallico in accordo con la norma UNI 7044/72 (di dimensioni pari a $Ø_{inf}$=100mm, $Ø_{sup}$=70mm e altezza 60mm)





Il controllo di fluidità iniziale avviene secondo la procedura ispirata alla normativa UNI 7044/72 ma escludendo l'applicazione di scosse (considerata l'elevata fluidità della miscela), secondo il procedimento di seguito riportato.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

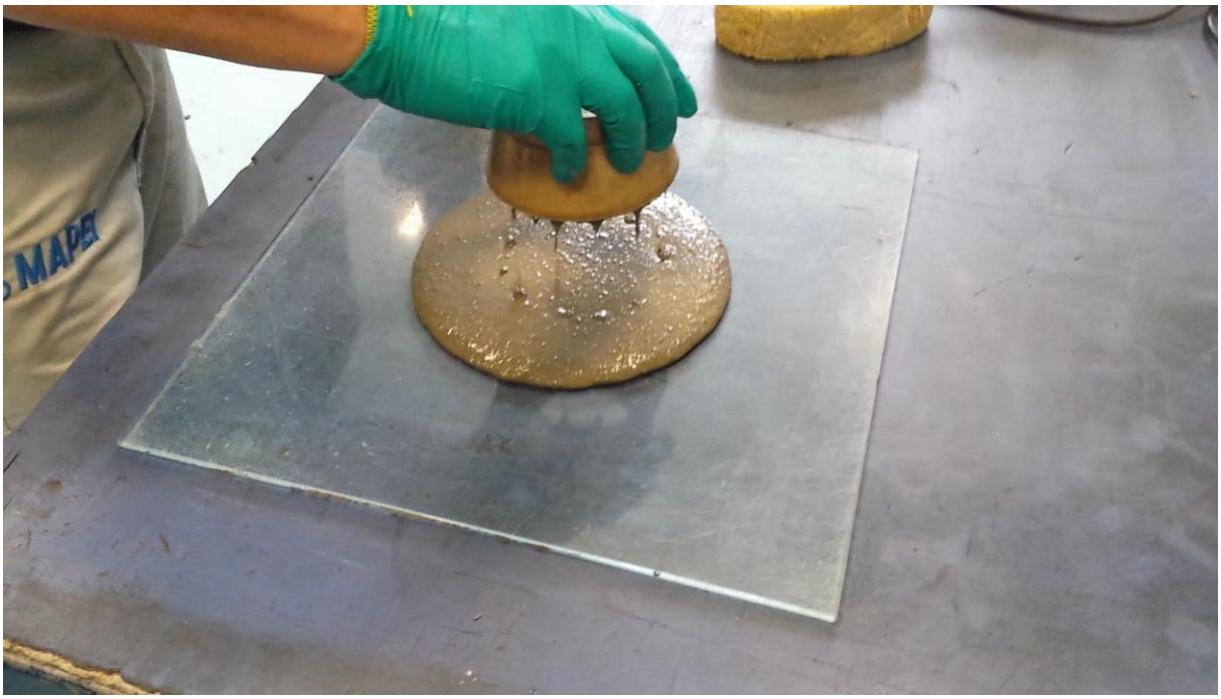
- Riempire il recipiente troncoconico appoggiato al centro della lastra di vetro con la miscela appena preparata.

- Interrompere il riempimento quando la malta ha raggiunto l'orlo del contenitore troncoconico**.**

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

- Sollevare lentamente e pulire il recipiente troncoconico in modo che in esso resti una quantità trascurabile di miscela.

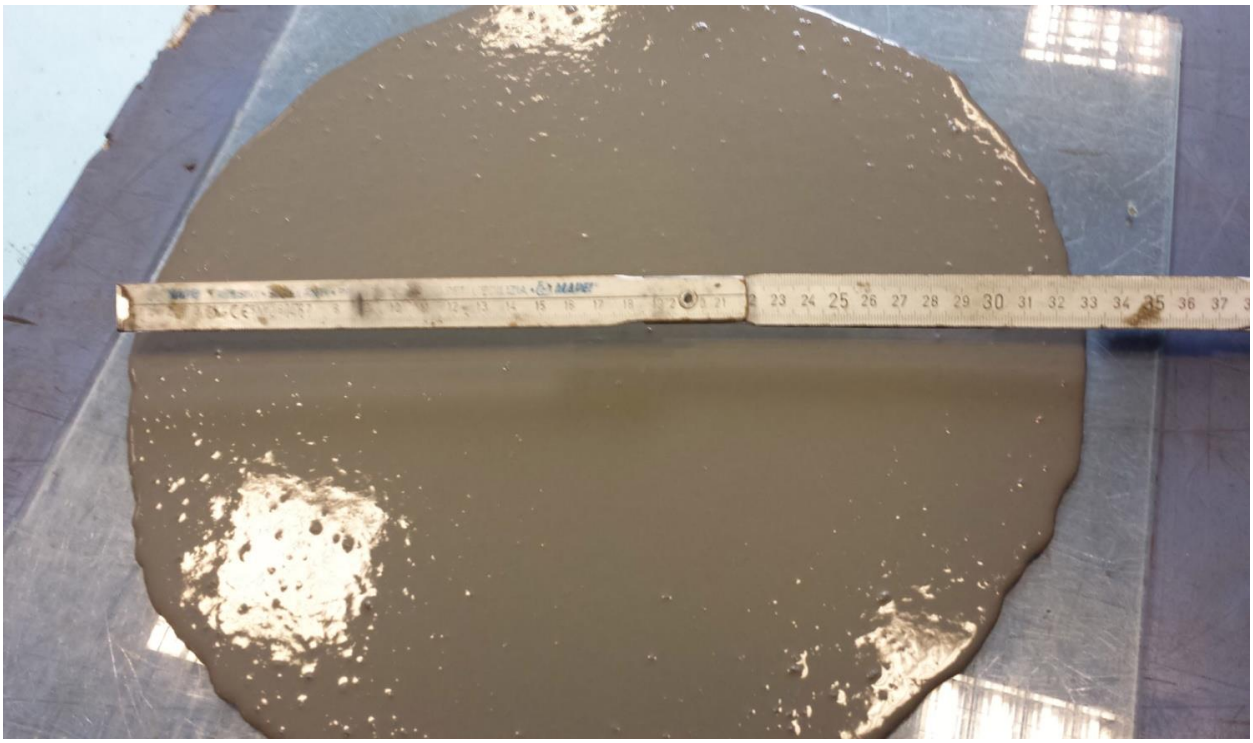


- Lasciare espandere l'impasto fino a quando la miscela non arresta la propria corsa.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163

Uffici: Via Stezzano, 16 - Stabilimento: G. Falcone, 9
24050 ZANICA (Bg) - infobsitalia@styl-comp.it
Tel. +39 035 671746 - Fax +39 035 672265

- Dopo un minuto dal sollevamento misurare lo spandimento della miscela su due diametri ortogonali.



- Recuperare la miscela;
- Pulire la tavola e il recipiente troncoconico.

ATTENZIONE: Eseguire la prova prima di ogni inizio di fase di getto o se durante una stessa fase di getto le condizioni climatiche od ambientali variano in maniera significativa.

R.E.A. di Bergamo n. 253777 - Cod. Fisc., P. IVA e Reg. Imprese di Bergamo 01994480166
Società soggetta a direzione e coordinamento di Styl - Comp Spa R.I. 00211080163