

NORMOPIPE FG

Guida tecnica per l'accettazione, trasporto, movimentazione, installazione e collaudo

Technical uguide for reception, transport, handling, installation and final check

Guide technique pour réception, transport, installation et test final.

ACCETTAZIONE, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

RECEPTION, HANDLING & STORAGE *RÉCEPTION, TRANSPORT ET STOCKAGE*

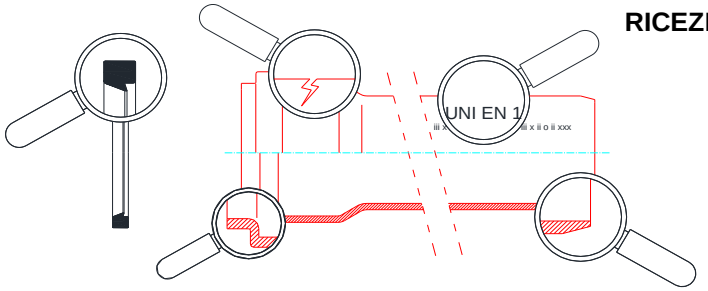
TRASPORTO / *TRANSPORT* / *TRANSPORT*



Dovranno essere utilizzati veicoli idonei, con fondo piatto e nessuna asperità in grado di danneggiare I tubi.
Caricare con attenzione i tubi, assicurandoli al veicolo con connessioni / bloccaggi adeguati.
Nella fase di carico, sistemare sul veicolo tubi di diametro maggiore in basso e quelli di dimensioni inferiori in alto. Evitare in fase di carico di “schiacciare” I bicchieri dei tubi, sovrapponendoli. Eventuali minime deformazioni dei bicchieri sono comunque ammesse.

Suitable vehicles shall be used, with flat platforms and no sharp edges which may damage the pipes.Load carefully the pipes and secure them by suitable connections at the truck.
Axially turn pipes while loading, so that the cuffs of the pipes don’t hit each other or squash during transport.
In the loading lay-out, put the bigger sizes at the bottom and the little sizes at the top of the load.
During loading step, take care not to “squash” cuffs while stacking the pipes. Some slight deformation are negligible and will be admitted.

Des véhicules appropriés devront être utilisés, le plateau du camion ne doit pas avoir aspérités capable d'abîmer les tuyaux. Le chargement doit se faire attentivement, en assurant les tuyaux au véhicule grace aux serrures dédiées.
Il faudra d'abord charger les tuyaux ayant diamètres supérieurs, et au dessous les diamètres inférieurs.
Éviter d'écraser les tulipes des tuyaux lors de leur empotage.
Éventuelles déformations minimales seront admits.

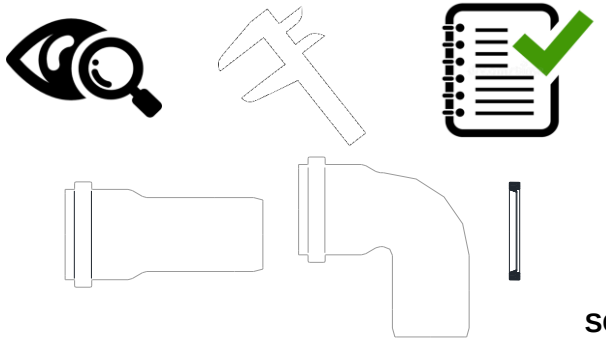


RICEZIONE / *RECEPTION* / RÉCEPTION

In fase di scarico controllare sempre la conformità dei prodotti ricevuti alle specifi che di vendita e/o alle normative di riferimento, in particolare:
- Controllare le indicazioni riportate sulla marcatura
- Verifi care la presenza di difetti di geometria e/o di aspetto macroscopici o ogni altro difetto visibile (ad es. abrasioni, difetti superfi ciali);
- Controllare l'idoneità dei sistemi di giunzione

While downloading always check the conformity of the goods to the purchase specs and/or the reference norms, in particular:
- check indications given by marking;
- check macro defects of geometry / appearance or any other visible defect (e.g. abrasion, surface conditions);
- check the reliability of the joint elements.

Au moment du déchargement vérifier toujours la conformité des produits réçus aux caractéristiques d'achat et/ou aux normes de référence, en particulier:
- Vérifier les informations sur le marquage
- Vérifier l'absence de défauts géométriques ou d'autres défaut visibles (exemple, abrasions, conditions de surface);
- vérifier que les systèms de jonctions soient adéquats.



SCARICO E MOVIMENTAZIONEE / *DOWNLOADING & HANDLING* / DÉCHARGEMENT ET DÉPLACEMENT



Tubi in telai
pipes in frames
Tuyaux en palette



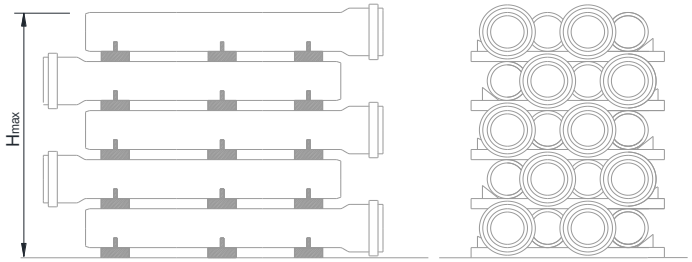
Tubi sfusi
bulk pipes
Tuyaux en vrac

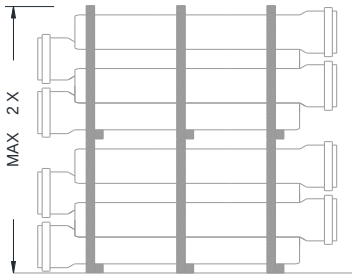
Utilizzare attrezzature e mezzi idonei per lo scarico e la movimentazione dei tubi
- In fase di scarico, non utilizzare ganci alle estremità dei tubi. Utilizzare invece funi idonee.
- Evitare rotture, abrasioni, intagli e ogni altro danno sui tubi. Dovrà essere garantita in ogni caso l'incolumità degli operatori.

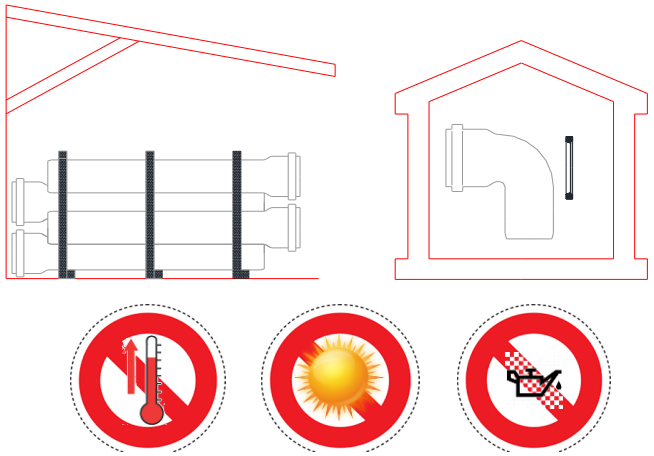
Use suitable devices for downloading and handling the pipes.
- Avoid cracks, injuries, abrasions and impingements and any other damage. The safety of the operator shall be ensured any case.
- While downloading do not make use of hooks at the ends of the pipes. make use of ropes instead.

Utiliser les moyens et l'équipement adapts au déchargement et au stockage des tuyaux
- en phase de déchargement, ne pas utiliser les crochets aux extrémités des tubes. Utiliser des cordes adaptes.
- éviter ruptures, abrasions, coupes et autres types de dégât sur les tuyaux. En tous cas, la sécurité des opérateurs est prioritaire.

STOCCAGGIO E IMPILAMENTO / *STORAGE & STACKING* / *MISE EN STOCK*





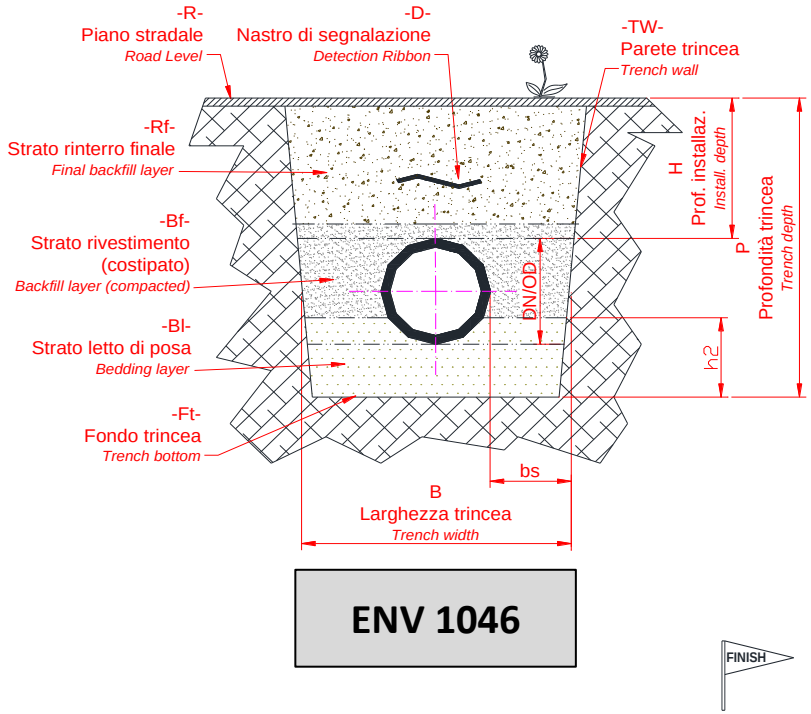


- Disporre i tubi su una superfi cie pianeggiante e priva di asperità, sollevandoli da terra e adagiandoli su tavole di legno larghe disposte a distanza opportuna, bloccandoli, proteggendoli ed eventualmente mettendoli al riparo dalle intemperie.
- L'altezza della pila di tubi dovrà essere adeguata al diametro degli stessi:
- per tubi forniti in telai: massima altezza di impilaggio Hmax = 2,6 m (max. 2 bancali sovrapposti)
- per tubi forniti sfusi e disposti in strati: massima altezza di impilamento Hmax= 3,0 m (disponendo tavole di legno ad ogni strato, con cunei alle estremità delle tavole per prevenire il rotolamento delle tubazioni)
- Impilare i tubi sistemandoli testa-coda, in modo da avere tubi tutti disposti in un senso su uno strato e tubi disposti in senso opposto nello strato contiguo
- Stoccare i raccordi e le guarnizioni in speciali zone protette dalla luce diretta del sole, dal calore, da oli e altri prodotti chimici. Non sovrapporre esageratamente le guarnizioni in fase di stoccaggio.

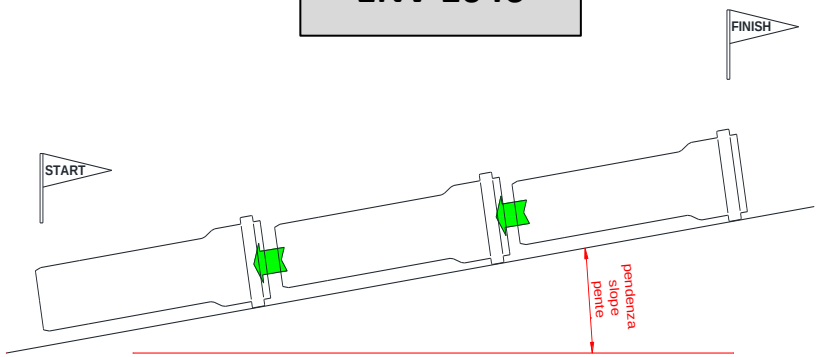
- Stock the pipes by laying them on a flat surface, with large wooden tables put at a suitable distance, without sharp edges, steady, protected and sheltered.
- The height of the stack will be according to the size of the pipes:
- for pipes packed in frames: max. stacking height = 2,6 m (max. 2 frames stacked)
- for pipes in layers (spare): max. stacking height = 3,0 m (wooden boards on each layer, secure edges of stacks to avoid pipe tumbling)
- Stack the pipes rotating alternatively the pipes, in order to put the cuff/socket in one side and the contiguous in the opposite side.
- Store fittings and sealing gaskets in special places protected by sun rays, heat, oil and grease. Do not heavily stack gaskets during storage.

- poser les tubes sur une surface plane et sans aspérités, en les soulevants et les posant sur tables en bois opportunément distanciés, bloqués et, éventuellement, les mettre à l'abrit des intérpéries.
- ils doivent etre empiler respectant une hauteur adequat aux diamètres:
tuyaux en palette: hauteur max= 2,6 m (c'est à dire 2 palette superposés)
tuyaux en vrac: hauteur max= 3,0 m (avec bandes en bois à chaque couche + coins pour éviter leur roulement)
- empiler les tuyaux de manière à garder la surface plane, donc une couche orienté avec la tulipe dans un sens et l'autre dans le sens envèrs.
- mettre en stock les raccords et les joints dans des zones à l'abrit de la lumière, la chaleurs, huiles et d'autres produits chimiques. Ne pas superposé trop de joints en phase de stockage.
- pour les zone très ensoleillé, mettres les tuyaux à l'abrit des rayons de soleil grace à des baches

POSA IN OPERA E COLLAUDO
INSTALLATION & FINAL CHECK
MISE EN POSE & TEST FINAL



ENV 1046



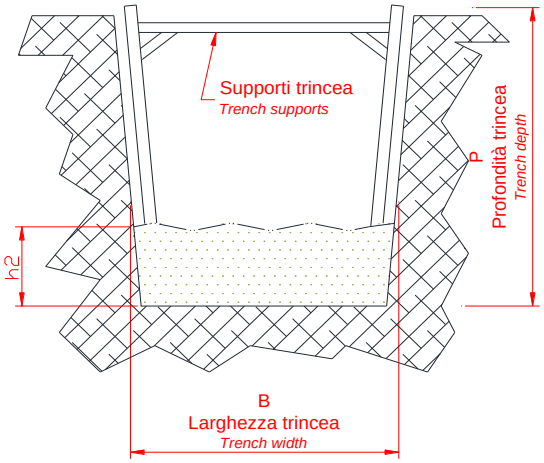
OPERAZIONI E CONTROLLI PRELIMINARI / *PRELIMINARY OPS & CHECKS* / OPÉRATION ET CONTROLES PRELIMINAIRES

- Verifi care la presenza di altre tubazioni e/o altre infrastrutture lungo il tracciato della trincea
- Controllare tubi / raccordi / accessori prima di iniziare l'installazione (qualità, presenza di difetti, quantità, tipo/SN, marcatura)
- Seguire le istruzioni per l'installazione ed uso messe a disposizione dal fornitore dei tubi / raccordi
- Fare riferimento alle norme che regolamentano l'installazione delle tubazioni e dei raccordi, ad es.:
  - Fascicule 70
  - ENV 1046
  - prCEN 1295-3
- le attrezzature e l'ambiente di lavoro dovranno essere nel rispetto delle normative vigenti
- Il personale addetto all'installazione dovrà essere addestrato e formato, nonché provvisto di dispositivi di protezione per la sicurezza

Detect exhisting pipelines or other infrastructures on the tench path
- Check pipes / Fittings / Ancillaries before installation (quality, defects, quantity, type/SN, marking)
- Follow installation & use instructions given by the pipe / fi tting supplier
- Refer to relevant standards/docs for installation procedures, e.g.:
- Fascicule 70
- ENV 1046
- prCEN 1295-3
- Tools / environment must be In keeping with national safety rules and laws
- Operators shall be trained and provided with safety Tools

- Vérifier la présence d'autres tuyaux et/ou d'autres infrastructures le long de la tranchée
- vérifier tuyaux / raccords / accessoires avant de commencer l'installation (qualité, présence de défauts, quantité, type/SN, marquage).
- suivre les instructions du fournisseur des tuyaux/raccords pour leur mis-en-place et utilisation.
- se référer aux normes sur la mis-en-pose des tuyaux et raccords, exemple:
  - Fascicule 70
  - ENV 1046
  - prCEN 1295-3
- les outils et ambience de travail doivent respecter les normes courant
- les employés doivent etre formés, qualifiés et équipée des dispositifs de sécurité et protection

REALIZZAZIONE E PREPARAZIONE DELLA TRINCEA
TRENCH PREPARATION AND CONSTRUCTION / PREPARATION ET REALISATION DE LA TRANCHEE



- Si raccomanda l'installazione in trincea stretta: Bmax = 2-3 DN
- Evitare ogni situazione pericolosa: la sicurezza degli operatori dovrà essere garantita In ogni caso
- Evitare la caduta di oggetti o il crollo delle pareti della trincea, inclinando le pareti o utilizzando delle protezioni
- Il fondo della trincea dovrà essere liscio e privo di asperità
- H min = 1m. Per profondità inferiori dovrà essere effettuata una verifica struttur. che tenga conto delle specifiche condizioni di installazione

- Narrow trench installation is strongly recommended: Bmax = 2-3 DN.
- Avoid any hazardous condition: the safety of the Operators shall be guaranteed any case.
- Avoid objects falls and wall collapsing: Slope/support the trench walls
- the bottom of the trench shall be smooth and without sharp rocks
- H min = 1 m. For lower values a structural check by software analysis shall be carried out.
- l'installation en tranchée étroite est récommendée: Bmax= 2-3 DN
- éviter toute situation dangéreuse: la sécurités des opérateurs doit etre garantie en tous cas
- éviter la chute d'objets ou l'effondrement des parrois de la tranchée, en les enclinants ou en utilisant des protections
- le fond de la tranchée doit etre lisse et prive de rugosité
H min= 1 m. Pour profondeurs inférieurs il sera nécessaire faire une vérification structurelle considérant les conditions d'installation spécifique.

Tab. 1
Tipi trincea
Trench types
Type de tranchée

Tipo trincea *Trench type* *Type de tranchée*	**Condizioni** *Conditions* *Conditions*
Stretta *Narrow* *Étroite*	H ≥ 2B e / *and* / *et* B≤ 3DN
Larga Large *Large*	H ≥ 2B e / *and* / *et* 3DN ≤ B ≤ 10DN
Infinita *Infinite* *Infinit*	H ≤2B e / *and* / *et* B ≥ 10DN

Tab. 2
Larghezza trincea consigliata
Trench width recommendations
Largeur recommendée

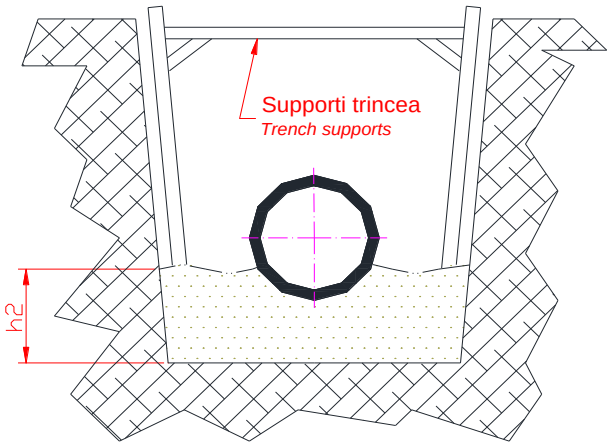
DN (mm)	**bs (mm)**	
	Tipico *Typical* *Typique*	**massimo** *maximum* *maximal*
DN ≤ 300	250	250
300 < DN ≤ 900	300-400	400
900 < DN ≤ 1200	400-500	500

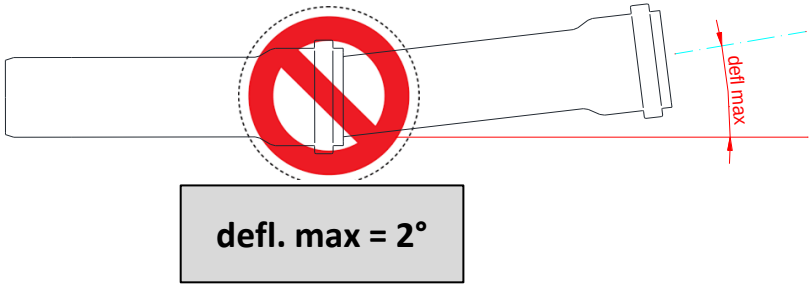
Tab. 3
Larghezza minima consigliata in funzione della profondità P
Minimum recommended trench width according to depth -P-
Largeur minimalerecommendée en fonction de la profondeur P

Profondità trincea *Trench depth* *Profondeur tranchée* **P (m)**	**Larghezza trincea** *Trench width* *Largeur tranchée* **B = DN+ (2*bs) (m)**
P < 1,0	-----
1,0 ≤ P < 1,75	0,8
1,75 ≤ P < 4,0	0,9
P ≥ 4,0	1,0

PREPARAZ. LETTO DI POSA E POSA DEL TUBO

TRENCH BEDDING AND PIPE LAYING / PREPARATION DU LIT DE POSE ET INSTALLATION DU TUYAU

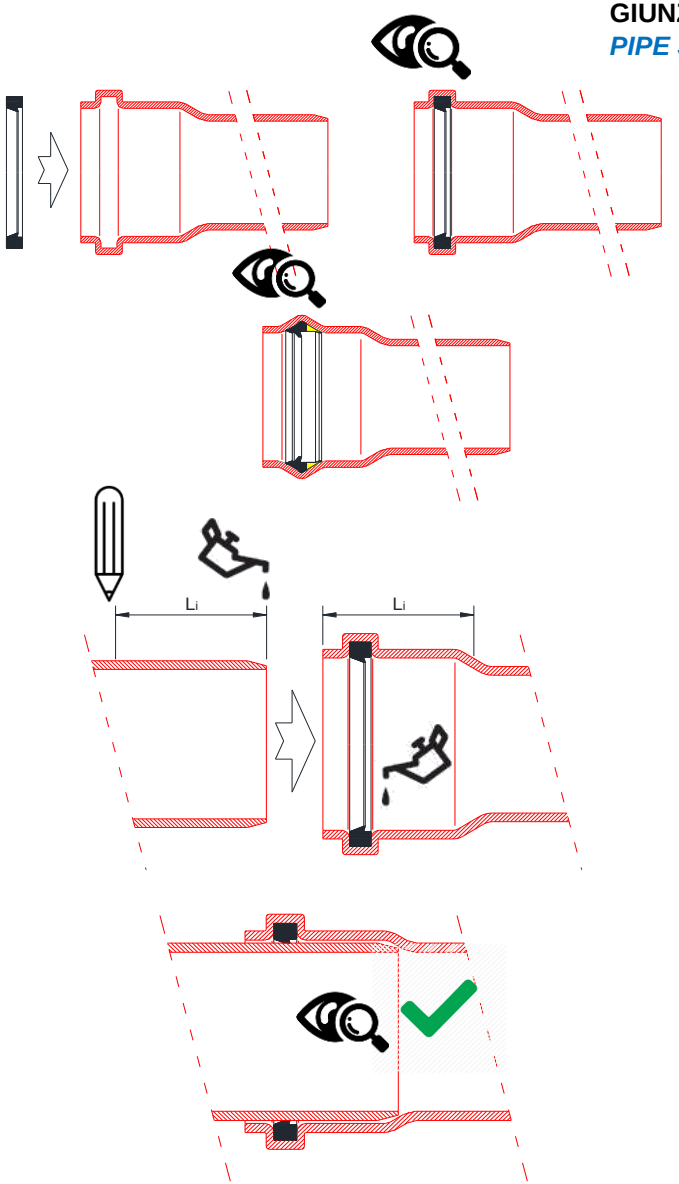




defl. max = 2°



- Realizzare per Il letto uno strato di sabbia o altro materiale granulare fine (spessore del letto: h2 = 100 ÷ 200 mm in funzione del DN)
- Livellare e distribuire il materiale del letto di posa, che NON dovrà essere compattato.
- Adagiare il tubo sul letto, avendo cura di scavare dei piccoli buchi (nicchie) in corrispondenza dei bicchieri; in tale maniera il tubo appoggerà per tutta la sua lunghezza
- Regolare / correggere ogni eventuale curvatura dei tubi, causata dalla naturale flessibilità degli stessi
- Mettere in pendenza il tubo, misurandola
- Dopo che il tubo è stato posato, riempire le nicchie precedentemente realizzate e compattare la zona in corrispondenza dei giunti.
- Make a bedding layer with sand or small size grain (layer thickness: h2 = 100 to 200 mm according to DN)
- Level and spread the bedding material. do not compact the bedding layer.
- Lay the pipe and dig holes (niches) corresponding to the joints; In this way the pipe will bear throughout its length
- Adjust/correct any possible bending of pipes due to pipe fl exibility
- Set and check the pipe Slope
- After the pipe has been laid, fill the holes and compact the joint zone.
- *préparer la tranchée avec une couche de sables ou autre matières ayant une granulométrie non importante épaiss. Des couches: h2 = 100 ÷ 200 mm en fonction du DN)*
- *niveler et distribuire le matériaux utiliser pour la couche dans la tranchée, sans que sa soit compacté.*
- *poser le tube sur la couche en faisant des petits troux (niches) en corréspondance aux tulipes; de cette manière le tube se posera sur tout sa longeur*
- *regler/corriger tout éventuelle coubures des tuyaux, causé par la naturèlle flession des memes*
- *mettre le tube sur une pente, en la mésurant*
- *après que le tuyau à été posé, remblaier les niches réaliser en précedence et compacté la zone en correspondance des jonctions.*



GIUNZIONE DEI TUBI MEDIANTE BICCHIERE INTEGRATO E GUARNIZIONE

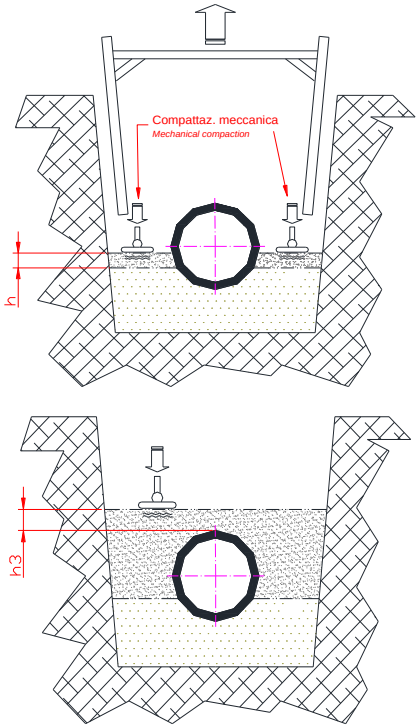
PIPE JOINT BY INTEGRATED SOCKET AND RUBBER ***JONCTION GRACE AUX TULIPES INTÉGRÉ ET JOINT***

- Posizionare la guarnizione nella sede del bicchiere. Il labbro di tenuta della guarnizione dovrà essere orientato come in fig.
- la guarnizione dovrà essere correttamente installata nella sua sede e non dovrà attorcigliarsi né danneggiarsi.
- Controllare il tubo e la guarnizione, rimuovendo sporco e detriti dalla zona di giunzione (bicchiere-codolo) e dalla guarniz.
- Lubrifi care con prodotti specifi ci Il labbro della guarniz. ed il codolo per agevolare l'nserim. e prevenire il rotolamento della guarniz.
- Spingere il codolo all'intero del bicchiere, agendo manualmente o mediante l'ausilio di opportuni mezzi meccanici
- La lunghezza di inserimento dovrà essere misurata (e marcata) preventivamente, in modo che il codolo arrivi a battuta nel bicchiere
- In fase di inserimento, spingere il tubo assialmente, mantenendo allineati i tubi per tutto il tempo. Non sollecitare radialmente il tubo o defletterle in fase di inserimento.
- Dopo l'inserimento correggere ogni eventuale disallineamento/deflessione tra i tubi giuntati e verificare Il mantenim.o della pendenza

- Place the sealing ring in the socket groove. The sealing lip of the gasket shall be oriented as shown in fig.
- gasket shall be correctly installed and not twisted or damaged.
- Check the pipe and the gasket. Remove dirt and debris from the joint zone (socket-spigot) and from the gasket.
- Lubricate (by making use of suitable products) the lip of the gasket and all the internal part of the cuff In order to help the insertion and prevent gasket twisting and slip-off
- Push the spigot into the socket, manually or by making use of suitable mechanical/hydraulic devices.
- the insertion length must be measured and marked In advance and evaluated so that the spigot completely fit the socket up the stop
- During the jointing step, axially push the pipe. Always keep axial alignment of the pipes while pushing. Do not radially load the pipes or defl ect them whilst pushing
- After insertion, correct any residual misalignment/defl ection between the jointed pipes and check again the pipe slope
- placer le joint d'étanchéité dans la rainure de la tulipe. La lèvre de tenue du joint devra etre orienté come en figure déscriptive
- le joint devra etre correctement installé dans sa rainure e ne devra pas s'abimmer
- vérifier le tube et son joint, en enlevant les saletés et éventuelles débris sur la tulipe et sur le joint
- graisser avec produits spécifiques la lèvre du joint et la fin du tube pour facilité l'insèrtion et empêcher le roulement du joint
- pousser le bout du tube à l'intérieur de la tulipe, en agissant manuellement ou grace aux moyens mécaniques adaptes.
- la longueur d'insertion devra etre mésurée et marqué par avance, de manière que le bout soit complètement insérer dans la tulipe
- en phase d'insertion, pousser le tube axialement, en laissant aligné les tuyaux pendant cette opéeration. Éviter de solliciter radialement le tube ou de le détourner
- après l'insèrtion, corrigé tout éventuels désalignements/déflection entre les joints et vérifié la constance de la pente

RIEMPIMENTO DELLA TRINCEA E COMPATTAZIONE (METODO W)

TRENCH BACKFILLING AND SOIL COMPACTION (W METHOD) ***REMBLAIEMENT DE LA TRANCHÉE ET COMPACTATION (MÉTHODE W)***



- La rigidità nominale SN del tubo, il tipo di material di riempimento ed il metodo di compattazione dovranno essere sceli e definiti fin dalla fase di progetto, in base alle condizioni di installazione (geometria della trincea, carichi agenti usui tubi, eventuale livello falde freatiche) ed altre condizioni al contorno
- Utilizzare per il materiale di riempimento suolo granulare di tipologia 1-4 descritte in tab. 4; la dimensione massima dei grani non dovrà superare i valori massimi defi niti in tab. 4c
- Posare il materiale di riempimento in strati di spessore h = 300 cm ai lati del tubo
- Compattare gli strati ogni volta. Andare avanti con questa procedura fi nchè non viene raggiunto uno strato
- h3 = 100 - 150 cm sulla generatrice superiore del tubo. Utilizzare le metodologie di compattazione descritte in tab. 4b
- Verifi care la pendenza del tubo ed eventualmente correggerla se necessario
- Tappare le estremità della tratta installata con tappi Dopo ogni giornata di lavoro
- Si consiglia di predisporre le condotte con connessioni per allacci ad utenze future

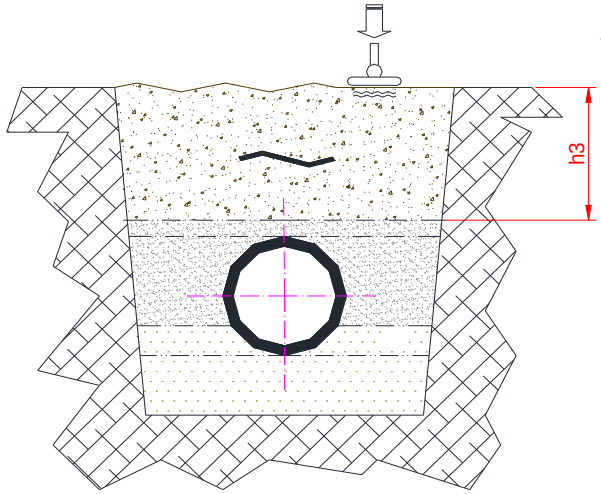
- The nominal ring stiffness pipe (SN), the type of back filling soil and the compaction class shall be chosen and carefully defined during the design step, according to the installation condition (trench geometry, loads on he pipes, watertable) and other side conditions
- Use for back filling soil categories 1-4 (granular) listed in tab. 4.
- Maximum grain size schall not exceed values contained in tab. 4c
- Place the compaction soil in layers h = 300 mm thick at the sides of the pipe
- Compact layers after each layer is laid. This procedure will go on until a thickness h3 = 100-150 mm over the top of the pipe will be reached. Use compaction methods as defined in tab. 4b
- check again the Slope of the pipe and correct it whereas needed.
- close pipe ends After daily work
- provide fi ttings for future connections
- La rigidité nominale (SN) du tuyau, le type de matière d'enrobage et la méthode de compactation devront etre choisis et definits dès la première phase du projet,selond les conditions d'installation (géometrie de la tranchée, charges agissant sur les tuyaux, éventuèlle niveaux des eaux souterraines
- comme matériaux de remblaiement il faut utiliser du sol granulaire, typologies 1-4 décrits en tableau.4; la dimension maximal des grains ne devra pas surmonter les valeurs maximaux définits en tab. 4c.
- enrober avec des couches de matière ayant épaisseur h = 300 cm des bords du tube.
- compacter la matière à chaque fois afin d'obtenir une couche h3 = 100 - 150 cm sur la partie supérieur du tube. Compacter comme décrits en tab. 4b
- vérifier la pente du tube et éventuellement la corriger si nécessaire
- boucher les extrémités de la tranchée mise-en-pose avec les bouchons après chaque journée de travail
- on conseille de prédisposer les conduites avec connexion pour future adductions.Q299

Tab 4c

DN (mm)	dimensione max grani *max grain size* (mm) *dimension max grain*
DN ≤ 200	5
200 < DN ≤ 300	10
300 < DN ≤ 600	30
600 < DN ≤ 1200	40

RINTERRO FINALE

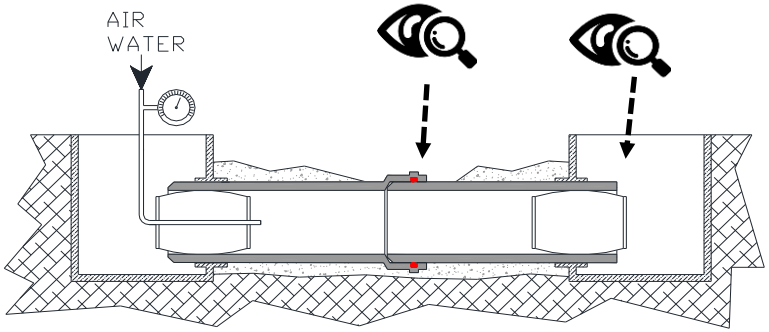
FINAL BACKFILLING / REMBLAIEMENT



- Per il rinterro potrà essere utilizzato material di risulta, purchè esso sia compattabile e purchè la massima dimensione dei grani sia inferiore a 200-300 mm.
- E' assolutamente consigliato compattare comunque il materiale del rinterro fi nale (classe di compattazione = W per zone trafficate, N per zone non trafficate)
- Subito dopo il rinterro fi nale, verifi care la qualità della compattazione misurando la deflessione verticale (ovalizzaz.) del tubo
- Excavated material can be used, as long as it can be compacted; the maximum size of the grain size shall not less than 20-30 cm
- Compact the excavated material (compaction class =W shall be made for trafficked areas, N can be made for non trafficked areas)
- after backfi lling, double-check the quality of compaction by measuring the vertical deflection of the pipe
- Pour le remblaiement on pourra utiliser le matérial présent sur site, à conditions qu'il soit compactable et que la granulométrie soit inférieur à 200-300 mm.
- il est absolument conseiller de compacter en tous cas le matérielle de remblaiement final (classe de compactacion = W pour zones à haute densité de trafic, N autrement)
- après le rembleiament final, vérifier la qualité de la compactation en mésurant la déflection verticale (ovalisation) du tuyau.

COLLAUDO FINALE (TEST MEDIANTE ARIA O ACQUA)

FINAL HYDRAULIC / AIR CHECK / TEST FINAL (HYDRAULIQUE OU AIR)



EN 1610

- Il collaudo dovrà essere effettuato sulla linea nel momento In cui i giunti sono visibili (scoperti) per permettere una immediata individuazione delle perdite
- Mantenere bloccato il tratto di tubazione, eseguendo un rinterro parziale delle tubazioni, in modo da impedire le deflessioni del tubo causati dalle spinte idrostatiche in fase di test
- In caso di perdite: a) verificare il disallineamento dei giunti b) verifi care il completo inserimento del codolo nel bicchiere c) verifi care la presenza di sporco / terra tra bicchiere e guarnizione

- Final check shall be carried out on the pipeline where joints under test are visible (not covered)for immediate and easier leakage detection
- lock pipes during test (e.g. by partial backfill) In order to prevent pipe movements/bendings due to hydrostatic forces acting while air/water testing
- in case of test failure: a) check joint misalignments b) check bad / incomplete spigot/socket insertions *c) check dirt/sand between socket and gasket*
- Le test devra etre effectué en ligne, au moment pendant lequel les joints sont visibles (décrouverts) permettant une immédiate individuation des éventuelles fuites
- garder bloquer la ligne testé, en remblaient partiellement les tuyaux, de manière à empécher déflections du tube à cause des pousses hydrostatiques en phase de test.
- en cas de fuites: a) vérifier l'allignement des joints b) vérifier la correcte insértions du bout du tube dans la tulipe *c) vérifier la présence de déchets / terre entre tulipe et joint.*