

## Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano



### Accordo quadro per i lavori di Riparazione giunti tubazioni grandi diametri



#### INGEGNERIA

Il Responsabile  
ing. Domenico Cesare

#### COLLABORATORI

geom. Paolo Maria Esposito  
geom. Giovanni Di Stefano

#### DATA

Luglio 2018

Elaborato:

El 4

Scala:

-/--

Titolo:

Disciplinare tecnico

Revisione

Data

Redatto

Verificato

Approvato

IL PROGETTISTA  
ing. Domenico Cesare

IL RUP

## **INDICE**

|                                                               |   |
|---------------------------------------------------------------|---|
| ART. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI .....            | 2 |
| ART. 2 - MOVIMENTAZIONE MATERIE E TRACCIAMENTI IN CAMPO ..... | 2 |
| ART. 3 - ISPEZIONE E PREPARAZIONE DELLE TUBAZIONI.....        | 3 |
| ART. 4 - SIGILLATURA DEI GIUNTI - AMEX -10 MONO .....         | 3 |
| ART. 5 - SIGILLATURA DEI GIUNTI E POZZETTI- MALTE .....       | 4 |
| ART. 6 - ESPURGH E PULIZIE FOGNARIE.....                      | 6 |

## **ART. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per l'esecuzione dei lavori, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo disciplinare tecnico può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

## **ART. 2 - MOVIMENTAZIONE MATERIE E TRACCIAMENTI IN CAMPO**

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisorie ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che le venga ordinato dal Direttore dei lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Le opere dovranno essere individuate sul terreno mediante riferimenti a capisaldi di quota e di tracciamento da indicare sul terreno all'atto esecutivo. L'Impresa è tenuta alla realizzazione ed alla custodia di questi capisaldi, e di ogni altro caposaldo o riferimento che la Direzione Lavori indicherà in corso d'opera, curando in particolare che nessuna causa possa determinare uno spostamento od un'alterazione dei capisaldi stessi. In particolare si fa obbligo all'Impresa, allorché ritenga che il proseguimento dei lavori possa influire sull'esatta conservazione di uno dei capisaldi, di darne avviso con notevole anticipo alla Direzione Lavori, affinché questa possa prendere i provvedimenti necessari, ferma restando la responsabilità dell'Impresa, fino al momento in cui la Direzione Lavori non avrà esplicitamente impartito istruzioni circa la futura conservazione del caposaldo o ne avrà indicato uno nuovo.

Prima di procedere all'esecuzione di ciascuna categoria di lavori, l'Impresa è tenuta ad eseguire i tracciamenti definitivi, sia planimetrici che altimetrici, che dovranno essere condotti secondo le più rigorose norme topografiche e dovranno essere materializzati in sito con riferimenti chiaramente indicati e inequivocabili. L'Amministrazione si riserva di controllare, sia preventivamente che durante l'esecuzione dei lavori, le operazioni di tracciamento eseguite dall'Impresa; resta però espressamente stabilito che qualsiasi eventuale verifica da parte dell'Amministrazione e dei suoi delegati non solleva in alcun modo la responsabilità dell'Impresa che sarà sempre a tutti gli effetti responsabile.

L'Impresa dovrà porre a disposizione dell'Amministrazione il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione adeguati alle operazioni da eseguire, i mezzi di trasporto ed ogni altro mezzo di cui intende avvalersi per eseguire qualsiasi verifica che ritenga opportuna.

Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Impresa la quale non potrà per essi pretendere alcun compenso o indennizzo speciale.

### **ART. 3 - ISPEZIONE E PREPARAZIONE DELLE TUBAZIONI**

Prima della posa dei nuovi sistemi di tenuta idraulica, sarà necessario procedere con le seguenti lavorazioni:

- 1) eliminazione della acqua presente nelle tubazioni da rifunzionalizzare con l'uso di pompe di aggotamento;
- 2) Prelievo, trasporto e smaltimento presso impianti autorizzati dei rifiuti (liquami, fanghi liquidi, fanghi disidratati, sabbia, vaglio, oli e grassi, ecc.) presenti nei collettori fognari, previa caratterizzazione degli stessi in laboratori di analisi certificati;
- 3) pulizia della tratto di tubazione da risanare eseguita a mano o con idropulitrice.
- 4) Individuazione dei giunti da trattare mediante ispezione visiva o utilizzando i filmati delle video-ispezioni eseguite
- 5) Definizione della tipologia di sistemi di tenuta idraulica da utilizzare per ogni giunto individuato al punto 4)

### **ART. 4 - SIGILLATURA DEI GIUNTI - AMEX -10 MONO**

La sigillatura dei giunti delle tubazioni potrà avvenire, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, mediante la fornitura e posa in opera di sistemi di tenuta interni AMEX-10 MONO da 260 mm.

La guarnizione AMEX-10 MONO è ideale per la sigillatura di raccordi per tubi in tutti i tipi comuni di materiali e sono progettate per resistere a pressioni di esercizio interne di 25 bar ed esterne di 8 bar. La tenuta AMEX-10 MONO è costituita da una guarnizione in gomma elastica e 2-3 fasce elastiche ad alta resistenza in acciaio inox.

Al fine di garantire la perfetta tenuta tutte le guarnizioni AMEX-10 MONO sono fatte su misura e installate manualmente e testate durante l'installazione usando una valvola di prova comprovata.

#### Approvazioni e certificati:

- approvazioni per acqua potabile: KTW, DVGW W 270, NSF, ACS, DWI, WRAS
- istituto tedesco per le tecnologie edilizie DIBT Z-42,3-474

- Resistenza comprovata contro getto idrico in pressione e pressione di esercizio interna DIN 19523
- Prove di tenuta delle guarnizioni per giunti flessi e piegati
- Test di idoneità completa per tutte le materie prime ISO 3384, ISO 188, DIN EN 681
- Rilassamento da stress compresso come da BS 903
- Prova di pressione 1000 ore – guarnizione AMEX-10

#### Temperatura e fluidi

- Resistenza alla temperatura da -30°C + 230°C
- Materiali di tenuta in gomma: etilene propilene diene monomio (EPDM) per tutte le applicazioni legate all'acqua
- Gomma nitrile butadiene (NBR) per tutte le applicazioni correlate a gas e petrolio
- Gomma fluorurata (FKM): per resistenza alle alte temperature

#### Caratteristiche della guarnizione

- guarnizione in qualità EPDM (fognatura / acqua non potabile)
- nr. 3 anelli tenditori con blocchi di fissaggio
- nr. 3 piastre di bloccaggio
- nr. 1 lamierino in acciaio 1.4404.

Per ottenere la perfetta aderenza degli anelli tenditori alla tubazione esistente occorrerà utilizzare adeguato utensile idraulico manovrato da personale esperto appositamente formato per la posa delle guarnizioni AMEX-10 mono.

Le lavorazioni saranno eseguite all'interno delle tubazioni esistenti, quindi in ambienti confinati e, pertanto, gli operai dovranno essere già formati per tali lavorazioni.

### **ART. 5 - SIGILLATURA DEI GIUNTI E POZZETTI- MALTE**

Per la sigillatura e/o impermeabilizzazione di giunti fognari e/o pozzetti potranno essere utilizzati i seguenti materiali:

- 1) malta cementizia tixotropica, reoplastica, fibrorinforzata, a ritiro compensato, strutturale, tipo REPAR TIX di Azichem Srl, costituita da cementi speciali, aggregati silicei selezionati, fibre polipropileniche, agenti anticorrosivi, microsilicati ad attività superpozzolanica, plastificanti ed additivi stabilizzanti. Il supporto, prima dell'applicazione del prodotto, dovrà essere opportunamente preparato al fine di risultare: ruvido, pulito, saturo d'acqua a superficie asciutta, privo di imbrattamenti, esente da polvere e da qualsiasi sostanza potenzialmente distaccante (grassi, olii, patine biologiche, etc.).

Il prodotto dovrà essere resistente ai raggi U.V., non infiammabile, a basso contenuto di cloruri e con resistenza a compressione >55 N/mm<sup>2</sup>.

Spessore minimo di posa 5 mm. Spessore mx. 3 cm

- 2) Resine a base poliuretanica insolubili in acqua e stabili nel tempo, studiate per sigillare in modo permanente infiltrazioni, fessurazioni o giunti difettosi in tutte le strutture in calcestruzzo verticali o orizzontali vecchie o nuove come: - platee di fondazione, muri controterra, scantinati, fosse d'ascensore - opere marittime, opere di genio civile e militare come ponti, dighe, bunker - impianti di depurazione, fognature - vasche di contenimento d'acqua, piscine,

vasche antincendio - serbatoi d'acqua, condotte idriche, canali d'irrigazione - gallerie, sottopassaggi. Ottima adesione su calcestruzzo, mattoni e metalli. Ottima resistenza agli agenti chimici, agli alcali, agli idrocarburi. Grado minimo di espansione 2100%.

- 3) Stucchi a base bentonitica sodica opportunamente studiati per impermeabilizzazioni di strutture interrate in calcestruzzo, con elevata capacità di essere plasmati, elevata capacità di rigonfiamento in acqua, elevata densità e stabilità chimica nel tempo
- 4) legante idraulico a presa ed indurimento rapidissimi per il bloccaggio di infiltrazioni d'acqua continue anche in pressione (tipo Lamposilex della MAPEI S.p.A.). Il supporto dovrà presentarsi solido e pulito, privo di qualsiasi parte incoerente che possa comprometterne l'adesione. Il prodotto, a base di un legante premiscelato in polvere composto da cementi ad alta resistenza e additivi, dovrà essere applicato su sottofondi bagnati a rifiuto con acqua plasmandolo con le mani ed esercitando una pressione per i 2-3 minuti necessari al fine presa del prodotto stesso. Terminato l'intervento, il materiale in eccesso andrà asportato per mezzo di un flessibile o di una mola abrasiva. Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche: resistenza a flessione ( $\text{N/mm}^2$ ):
- dopo mezz'ora: 3
  - dopo 1 h: 4
  - dopo 3 h: 4
  - dopo 24 h: 5
  - dopo 7 gg: 8
  - dopo 28 gg: 9
- resistenza a compressione ( $\text{N/mm}^2$ ):
- dopo mezz'ora: 17
  - dopo 1 h: 20
  - dopo 3 h: 24
  - dopo 24 h: 32
  - dopo 7 gg: 44
  - dopo 28 gg: 46
- 5) giunto idroespansivo altamente flessibile (tipo Idrostop Soft della MAPEI S.p.A.) composto da una miscela di bentonite sodica naturale e gomma butilica, con una densità pari a  $1,48 \text{ kg/dm}^3$  (secondo ASTM D 71-84), in grado di espandersi a contatto con l'acqua oltre al 250% del suo volume iniziale, senza che vengano compromesse le caratteristiche di tenuta. L'applicazione del prodotto dovrà essere effettuata previa adeguata pulizia del supporto (da computarsi a parte) così da eliminare tutti i residui delle lavorazioni precedenti. Il prodotto, di dimensioni  $25 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ , è idoneo a sigillare le riprese di getto del calcestruzzo, purché il confinamento laterale sia sempre pari o superiore a 8 cm. Il giunto dovrà essere fissato al calcestruzzo mediante a base di polimeri sililati (tipo Ultrabond MS Rapid della MAPEI S.p.A.) e le giunzioni dei capi dovranno avvenire per semplice accostamento per almeno 6 cm. Compresa e compensata nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte è la fornitura dell'adesivo necessario al fissaggio.
- 6) Malta cementizia bicomponente elastica per applicazioni a rullo o a spruzzo a base di leganti cementizi, inerti selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione

acquosa (tipo Mapelastic Foundation della MAPEI S.p.A.) per l'impermeabilizzazione di superfici in calcestruzzo soggette a spinta idraulica positiva e negativa. L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto asportando tutte le parti inconsistenti e in fase di distacco, fino ad ottenere un sottofondo solido e asciutto, avendo cura di eliminare residui polverosi che impediscono una corretta adesione del prodotto. Il supporto così preparato va trattato con un promotore d'adesione consolidante acrilico in dispersione acquosa (tipo Primer 3296 della MAPEI S.p.A.), diluito in rapporto 1 : 1 con acqua e applicato a pennello o a rullo.

Il prodotto dovrà essere applicato a rullo, in un uno spessore totale non inferiore a 2 mm.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

adesione al calcestruzzo (EN 1542 dopo 28 gg) (N/mm<sup>2</sup>): > 1

adesione al calcestruzzo (EN 1542 dopo 7 gg) (N/mm<sup>2</sup>): > 0,7

resistenza alla fessurazione (EN 1062-7) (mm): classe A4 (> 1,25 mm)

permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 7783-1): SD = 2,4 m e  $\mu$  = 1200

impermeabilità all'acqua (EN 1062-3) (kg/m<sup>2</sup>·h0,5): < 0,07

permeabilità della CO<sub>2</sub> (EN 1062-6) (m): > 300

impermeabilità all'acqua in pressione di spinta positiva (EN 12390-8) – 5 bar per 3 gg: nessuna penetrazione – 1,5 bar per 7 gg: nessuna penetrazione impermeabilità all'acqua in pressione

1,5 bar di spinta negativa: nessuna penetrazione elasticità dopo 28 gg (DIN 53504) (%): > 60

reazione al fuoco: Euroclasse APPLICAZIONE A RULLO SPESSORE MEDIO 2 mm

#### ART. 6 - ESPURGHIE E PULIZIE FOGNARIE

Nell'ambito del presente appalto dovranno essere assicurati, per la corretta esecuzione di tutti gli interventi progettati, il prelievo, il trasporto e lo smaltimento presso impianti autorizzati dei rifiuti (liquami, fanghi liquidi, fanghi disidratati, sabbia, vaglio, oli e grassi, ecc.) presenti nei collettori fognari da risanare, previa caratterizzazione degli stessi in laboratori di analisi certificati (onere a carico dell'Impresa ed incluso nella corresponsione degli oneri di smaltimento)

Il personale impiegato per l'esecuzione di tutte le lavorazioni previste dovrà essere munito di tutti i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge. In ogni caso, la squadra operativa dovrà essere formata da almeno 2 (due) operai specializzati che, attraverso l'utilizzo di ogni più moderna ed avanzata risorsa tecnica (automezzi, attrezzature, strumentazione, mezzi operativi, ecc.) dovranno garantire la corretta esecuzione di tutti gli interventi atti a garantire la corretta pulizia e manutenzione delle tubazioni.

La squadra operativa dovrà operare in condizioni di piena efficienza ed autonomia; a tal fine dovrà essere attrezzata con la seguente dotazione minima:

automezzi idonei alla risoluzione della problematica segnalata dal Direttore dei Lavori ed adatti ad operare nei siti indicati nella richiesta di intervento;

segnaletica stradale;

attrezzatura complementare atta a garantire l'esecuzione degli interventi a perfetta regola d'arte ed in totale sicurezza.

Ai fini dell'espletamento delle suddette attività l'impresa Appaltatrice è tenuta alla predisposizione di tutta la documentazione necessaria per l'esecuzione degli interventi affidati dalla Stazione Appaltante (ordinanze, permessi, autorizzazioni e nulla osta necessari all'esecuzione dei lavori, come richiesto dagli Enti preposti (Comuni, Consorzi, Provincia, ANAS, Autostrade, Ferrovie, Circumvesuviana, ENEL, Telecom, privati e altri eventuali) nonché all'apposizione di ogni segnaletica preliminare e contemporanea all'esecuzione dell'intervento in ottemperanza alle ordinanze degli Enti proprietari della strada.

In taluni casi le operazioni di manutenzione per la disostruzione e la pulizia di reti ed impianti potranno richiedere anche interventi manuali degli operatori per la particolare natura delle infrastrutture fognarie e depurative.

Il trasporto e il relativo conferimento dei rifiuti si intenderà esteso sino al luogo di ubicazione dei rispettivi impianti di smaltimento e dovrà avvenire nel pieno rispetto della vigente normativa.

L'Impresa Appaltatrice, conformemente a quanto prescritto dalla vigente normativa in materia di rifiuti, diventerà produttore del rifiuto prodotto nel corso dell'esecuzione di tutte le attività previste nel servizio di manutenzione sulle reti e sugli impianti oggetto dell'Accordo Quadro, con ogni conseguenza di legge a suo carico tra le quali anche l'obbligo della caratterizzazione dei rifiuti prodotti richiesti per lo smaltimento degli stessi.

Tutte le operazioni dovranno essere completate nei termini stabiliti dal programma degli interventi definito dalla stazione Appaltante. Eventuali deroghe potranno essere concesse dal Direttore dell'esecuzione o suo rappresentante a seguito di richiesta motivata da parte dell'Impresa Appaltatrice.

Lungo le strade di ogni genere e categoria, durante l'esecuzione, l'Impresa dovrà adottare tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni ed ai veicoli secondo quanto specificato nel Codice della Strada vigente. Per questo l'Impresa dovrà collocare passerelle, dispositivi luminosi, ripari, segnaletica stradale, e quant'altro necessario, adeguati e ben visibili, oltre a tutti quei dispositivi necessari alla sicurezza degli operatori impegnati nei lavori in sede stradale nel rispetto anche delle eventuali ordinanze di regolamentazione del traffico veicolare. L'onere di tali incombenze è già compensato con il prezzo previsto dal CSA, per cui non potrà essere motivo di richiesta di oneri aggiuntivi.