

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	Fg. 1 di 8	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

## METANODOTTO

### INTERCONNESSIONE TAP DN 1400 (56"), DP 75 bar

#### SPECIFICA TECNICA PER IL RINTERRO DI TUBAZIONI IN ACCIAIO IN AREA DI IMPIANTO

0	Emissione per Appalto	F.Muzzi	M.Begini	H.D.Aiudi F.Ferrini	23/06/17
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	<b>Fg. 2 di 8</b>	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

## INDICE

<b>1.</b>	<b>SCOPO</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>STANDARDS E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>DOCUMENTI FORNITI DALL'APPALTATORE ALLA COMMITTENTE</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>RINTERRO DELLE TUBAZIONI</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>PRESCRIZIONI PER IL LETTO DI POSA</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>RINTERRO DELLA TRINCEA DI POSA</b>	<b>6</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	<b>Fg. 3 di 8</b>	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

## 1. SCOPO

La presente specifica definisce le prescrizioni per la realizzazione dei rinterri delle tubazioni in acciaio all'interno degli impianti.

## 2. ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

In questa specifica sono utilizzate le seguenti abbreviazioni e definizioni:

### **Appaltatore**

Impresa assuntrice dei lavori di costruzione delle opere indicate nei documenti contrattuali.

### **ASTM**

American Standard Testing Material - Specifica standard di controllo dei materiali definita da organizzazione di standardizzazione degli Stati Uniti.

### **Capitolato tecnico di Appalto**

Documento tecnico nel quale sono riportate tutte le indicazioni e prescrizioni tecniche per la realizzazione delle opere.

### **Committente**

Società che stipula il contratto con l'impresa assuntrice dei lavori.

### **Direttore dei lavori**

indica la persona preposta al controllo e alla congruità dei lavori nominato dalla Committente e prevista dalla legislazione vigente.

### **D. Lgs**

Decreto Legislativo della Repubblica Italiana.

### **D. M.**

Decreto Ministeriale.

### **ISO**

International Standard Organization - Organismo internazionale di standardizzazione di metodi e procedure.

### **Laboratorio Ufficiale**

Indica un laboratorio scelto dall'Appaltatore e accettato dalla Committente presso il quale saranno eseguiti tutti i controlli fisici previsti per l'accettazione dei calcestruzzi, eseguiti in accordo alla normativa vigente.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	Fg. 4 di 8	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

### **Rappresentante della Committente/Supervisione Lavori**

Indica la persona autorizzata dalla Committente a rappresentarlo e che L'Appaltatore può consultare in qualsiasi momento nell'ambito delle prerogative previste dal Contratto.

### **Specifica**

Documento tecnico contenente le prescrizioni relative alle attrezzature, alle metodologie ed alle misurazioni durante la realizzazione delle opere in appalto.

### **UNI**

Organismo Nazionale Italiano per la standardizzazione di metodi e procedure.

## **3. STANDARDS E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO**

La presente specifica fa riferimento alla documentazione contrattuale, alle prescrizioni della Supervisione Lavori ed alle seguenti normative:

D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

DM 14.01.2008

Norme tecniche sulle costruzioni.

Circolare 02.02.2009 n. 617

Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al D.M. 14/01/08.

AASHTO M-145

The classification of soil and soil-aggregate mixtures for highway construction purposes

ASTM D-422

Standard Test Method for Particle Size Analysis of Soil

ASTM D-1556

Standard Test Method for Density and Unit Weight of Soil in Place by the Sand - Cone Method

ASTM D-1557

Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56.000 ft-lbf/ft<sup>3</sup>=2.700 kN-m/m<sup>3</sup>)

ASTM D-4318

Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	Fg. 5 di 8	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

ASTM C-131

Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-size Coarse Aggregate by abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.

#### 4. DOCUMENTI FORNITI DALL'APPALTATORE ALLA COMMITTENTE

L'Appaltatore farà pervenire alla Committente prima dell'inizio dei lavori i seguenti documenti:

- piano di sicurezza finalizzato ad evidenziare i rischi connessi con la realizzazione del rinterro;
- programma di sicurezza e piano di sicurezza in attuazione al D.Lgs 81/08.

#### 5. RINTERRO DELLE TUBAZIONI

##### 5.1. Rinterri in funzione della provenienza dei materiali

I riporti in relazione alla provenienza dei materiali sono classificati:

- materiali provenienti da depositi esistenti predisposti nell'area di cantiere;
- materiali provenienti da cave all'interno od all'esterno dell'area di cantiere.

#### 6. PRESCRIZIONI PER IL LETTO DI POSA

Il letto di posa deve essere privo di sassi o ciottoli ed è costituito da un sottofondo, un rinfianco ed una copertura, realizzati attorno alla tubazione con materiale soffice, steso con uno spessore minimo di 0,20 m misurato dopo la sistemazione realizzata con sistemi manuali.

Il letto di posa così definito, deve essere preparato in due tempi:

- prima della posa della tubazione;
- dopo la posa della tubazione.

Il sottofondo deve essere costituito da materiale di tipo granulare, in massima parte con diametro compreso tra 0.06 e 25 mm. La quantità di materiale fine, inferiore a 0.06 mm, non deve superare il 15%.

Per il rinfianco, da eseguirsi su un arco di 120° di circonferenza della tubazione, si dovrà utilizzare:

- lo stesso tipo di materiale usato per il sottofondo;
- il materiale di risulta dello scavo previa una setacciatura che elimini dal rinterro gli elementi di dimensioni superiori a 50 mm e l'eliminazione di terreno agricolo contenente elementi di natura vegetale e/o organica.

Per la ricopertura di 0,20 m sopra la generatrice superiore della tubazione si dovrà utilizzare:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	Fg. 6 di 8	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

- sabbia, argilla o terreno in posto, privo di materiale lapideo a spigoli vivi, privi di elementi di dimensioni superiori a 50 mm;
- sabbia, argilla o terreno in posto, con materiale lapideo a spigoli arrotondati con elementi di massa inferiore a 1,00 kg;
- sabbia, argilla o terreno in posto, con materiale lapideo a spigoli vivi con elementi di massa inferiore a 0,50 kg.

La presenza di materiale lapideo, con le dimensioni sopra indicate non deve comunque superare il 10% della massa totale.

Il materiale con massa lapidea superiore deve essere preventivamente setacciato al fine di eliminare materiale lapideo in eccesso a parametro sopra indicato.

Le eventuali zolle di argilla devono essere frantumate prima e durante le operazioni di rinterro al fine di evitare la formazione di vuoti attorno al tubo.

## 7. RINTERRO DELLA TRINCEA DI POSA

### 7.1. Operazioni primarie

Sulla tubazione posata, vengono eseguite le misure e rilevati gli elementi topografici atti ad attestare la sua posizione planimetrica ad altimetrica, con riferimento ai disegni di progetto che devono essere revisionati per la restituzione in revisione "come costruito".

Nel caso vengano riscontrate discordanze non accettabili fra quanto progettato e quanto realizzato, l'Appaltatore, per quanto di sua competenza e responsabilità deve modificare lo scavo al fine di consentire il corretto posizionamento della tubazione, senza che questo possa costituire titolo per richiesta alla Committente di compensi aggiuntivi.

Le operazioni di rinterro non possono iniziare prima che:

- Siano state effettuate le riparazioni del rivestimento della tubazione (il benessere deve essere rilasciato dal Rappresentante della Committente).
- Siano stati rimossi i corpi estranei eventualmente presenti nella trincea, comprese le eventuali sbadacchiature e/o palandole poste a sostegno delle pareti dello scavo.
- Siano stati ripristinati i servizi interrati, incrociati dalla tubazione, con piena soddisfazione del proprietario/utilizzatore.

Le operazioni di rinterro possono richiedere il preliminare rinfianco della tubazione che deve essere eseguito nei seguenti casi:

- quando in fase preliminare è stato realizzato il letto di posa;
- quando l'altezza del rinterro in corrispondenza della generatrice superiore del tubo è superiore a 2,50 m;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	Fg. 7 di 8	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

- quando la tubazione presenta dei tratti di condotta non appoggiati con continuità sul fondo della trincea di posa.

Il rinfianco deve essere realizzato su un arco di 120° di circonferenza della tubazione, come indicato al paragrafo precedente, avendo cura che il materiale venga costipato.

La compattazione deve essere realizzata fino a raggiungere almeno il 90% della densità massima secondo le norme ASTM D-1557.

Per il rinfianco è necessario usare:

- lo stesso tipo di materiale usato per il sottofondo;
- il materiale di risulta dello scavo previa una setacciatura che elimini dal rinterro gli elementi di dimensione superiore a 50 mm;
- l'eliminazione di terreno agricolo di natura vegetale e/o organico.

## 7.2. Rinterro

Fermo restando che i primi 0,20 m al di sopra della generatrice superiore della tubazione vengano realizzati come precedentemente indicato, il rinterro della trincea deve essere eseguito previa autorizzazione del rappresentante della Committente anche con materiale lapideo costituito da ghiaia e ciottoli con le seguenti caratteristiche:

- Il 75% in massa del materiale può essere costituito da materiale lapideo con una dimensione massima di 20 mm;
- Il 25% in massa del materiale può essere costituito da materiale lapideo senza spigoli vivi con una dimensione massima di 50 mm;

Ciottoli o detriti rocciosi purché con dimensioni non eccedenti i 150 mm, misti a terra sciolta, possono essere presenti al di sopra del primo strato, nella parte superiore del rinterro costituito dal materiale di risulta.

I materiali a granulometria grossolana devono essere accantonati per essere trasportati a discarica.

Le operazioni di rinterro devono essere eseguite con una adeguata baulatura in corrispondenza della trincea al fine di compensare i cedimenti ed assestamenti del materiale di ritombamento.

Oltre che nei casi previsti dai disegni di progetto, il rinterro deve essere compattato fino al 90% della densità massima secondo le norme ASTM D-1557.

Lo strato di materiale sciolto, deve essere preparato con spessore tale che, dopo le operazioni di compattazione, lo stesso non abbia uno spessore superiore a 0,30 m.

La compattazione deve essere eseguita con mezzi idonei preventivamente approvati dal Rappresentante della Committente.

In ogni caso il compattamento deve essere eseguito:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/13167</b>	<b>CODICE TECNICO</b> <b>16153</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PUGLIA</b>	<b>SPC-009</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto INTERCONNESSIONE TAP</b> <b>DN 1400 (56"), DP 75 bar</b>	Fg. 8 di 8	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011014-00-SC-E-0034

- in corrispondenza delle curve verticali prefabbricate in officina; in particolare in corrispondenza della base della curva in modo che la stessa poggi in maniera stabile e continua;
- in corrispondenza delle curve orizzontali con diametro maggiore di DN 400 (16") prefabbricate in officina: in particolare nelle parti comprese tra l'estradosso delle curve e le pareti dello scavo;
- negli attraversamenti di strade, piste e sentieri in modo che siano ridotti al minimo i successivi assestamenti;
- In corrispondenza degli attraversamenti di servizi interrati (cavi, tubazioni, ecc.);
- in presenza di più tubazioni nello stesso scavo, avendo cura che il ritombamento non generi tensioni sulle tubazioni, in special modo in corrispondenza di stacchi e/o di accoppiamento ad apparecchiature (valvole, filtri, intersezioni, ecc.).