PROPRIETARIO: snam	COMMESSA NQ/R21176/L01	UNITA' DI-NOR
LOCALITA': COMUNE DI MARCON (VE)		
OGGETTO: MET. ALL. KUWAIT PETROLEUM ITALIA DI MARCON (VE) DN 100 (4") DP 12 bar	Revisione 0 1	

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
1	Emissione per Permessi	GALLUZZO	ESPOSITO	MAUTONE	10/03/2022
0	Emissione per commenti interni	GALLUZZO	ESPOSITO	MAUTONE	23/12/2021

SORIT PROGETTAZIONI SRL
sede legale ed operativa: Via TerreRisaie, 13/B 84131 Salerno (Italy) Tel. 089.339499-Tel/ Fax. 089.2098141P.IVA 02844010658 - www.soritprogettazioni.it - info@soritprogettazioni.it - sorit@pec.sorit.biz

Sommario

1. PREMESSA 4
2. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DEL TRACCIATO 5
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 5
2.2 INQUADRAMENTO CATASTALE 5
2.3 URBANIZZAZIONE E VINCOLI 5
2.4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DEL PROGETTO 6
3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA 8
3.1 PREMESSA 8
3.2 LINEA 8
3.3 IMPIANTI 8
3.4 PEZZI SPECIALI 8
3.5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI 8
3.6 PROTEZIONE MECCANICA 8
3.7 CONDIZIONI DI POSA 9
3.8 PROTEZIONE ANTICORROSIVA 9
4. PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE 10
4.1 ALLESTIMENTO CANTIERE 10
4.2 CARICAMENTO MATERIALI 10
4.3 PICCHETTAMENTO ED INDIVIDUAZIONE AREA DI PASSAGGIO 10
4.4 SFILAMENTO DELLA TUBAZIONE 10
4.5 SALDATURA DI LINEA - IMPIANTO 10
4.6 CONTROLLI NON DISTRUTTIVI DELLE SALDATURE 11
4.7 SCAVO DELLA TRINCEA 11
4.8 RIVESTIMENTO DEI GIUNTI 11
4.9 POSA DELLA CONDOTTA 11
4.10 COLLAUDO IDRAULICO, COLLEGAMENTO E CONTROLLO DELLA CONDOTTA 12
4.11 INSERIMENTO IN GAS 12
4.12 REALIZZAZIONE TUBO DI PROTEZIONE 13
4.13 REALIZZAZIONE CUNICOLO 13
4.14 RINTERRO DELLA CONDOTTA 13
4.15 RIPRISTINI 13
4.16 RICONSEGNA MATERIALI AI MAGAZZINI SNAM RETE GAS SPA 14
4.17 SMOBILIZZO CANTIERE 14
5. GESTIONE MATERIALI PROVENIENTI DA SCAVI E/O DEMOLIZIONI 15
6. AGGOTTAMENTO ACQUE DI FALDA 15
6.1 PREMESSA 15
6.2 TECNICA DI AGGOTTAMENTO DELLE ACQUE 15

Indice delle foto

Foto 1: Vista della partenza del metanodotto da realizzare in attraversamento al piazzale 19
Foto 2: Vista area ubicazione P.I.D.A. da realizzare. 19
Foto 3: Vista del metanodotto in percorrenza in aiuola adiacente alla strada Provinciale N.40. 20
Foto 4: Vista del metanodotto in attraversamento allo svincolo del centro commerciale. 20
Foto 5: Vista del metanodotto in aiuola adiacente alla strada Provinciale N.40..... 21
Foto 6: Vista del metanodotto con giunto isolante interrato da installare. 21

1. PREMESSA

La Snam Rete Gas S.p.A., con sede legale in S. Donato Milanese (MI) – Piazza S. Barbara n° 7, ha conferito alla SORIT Progettazioni S.r.l., con sede in Salerno alla via Terre Risaie, 13B, l'incarico per la redazione del progetto relativo all'allacciamento del distributore carburanti Q8 della società "KUWAIT PETROLEUM ITALIA", nel Comune di Marcon (VE), il tutto al fine di fornire gas naturale (metano) all'utente finale.

Si prevede, pertanto, la realizzazione di un nuovo tratto di condotta in acciaio denominato "MET. ALL. KUWAIT PETROLEUM ITALIA DI MARCON (VE)" di lunghezza complessiva pari a circa 278,00 metri, di diametro di 100 mm (4") con pressione di progetto DP 12 bar, in parte protetto da tubo di protezione e in parte da cunicolo in cls.
Il nuovo metanodotto si staccherà dalla condotta esistente denominata "DER. PER EUROFIBRE SPA DN 100 (4") P=12 bar" sottoposto al marciapiede parallelo alla strada Provinciale N.40 "Via Enrico Mattei".
Il tracciato prevede, nella parte iniziale, stacco con pezzo a "Tee" dal metanodotto esistente sopra descritto e la realizzazione di un nuovo impianto di tipo P.I.D.A. (Punto di intercettazione con Discaggio di Allacciamento) DN 100 (4"). Nella parte finale, invece, è prevista la realizzazione di un giunto terminale interrato, in un'aiuola all'interno del distributore KUWAIT PETROLEUM ITALIA.

Gli interventi in oggetto saranno eseguiti nel rispetto della normativa di sicurezza vigente in materia di cui al D.M. 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".
La presente relazione tecnico-descrittiva, unitamente ai grafici allegati, è stata redatta e sottoscritta dal geom. Eugenio Mautone, iscritto al Collegio dei Geometri della provincia di Salerno al n° 3044, in qualità di tecnico progettista della società SORIT Progettazioni s.r.l..

2. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Gli interventi in progetto si collocano geograficamente a nord del territorio Comunale di Marcon, ad una quota media di circa 3 m.s.l.m..

L'area in esame ricade nel foglio n° 51 SO della C.T.R. della Regione Veneto.

2.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

L'opera in progetto ricade nel territorio Comunale di Marcon (VE), all'interno di più fondi privati.

I fondi privati interessati dalle opere in progetto sono individuati catastalmente al foglio 13, p.lle 172, 717, 718, 745, 749, 889 ed al foglio 14, p.lla 735.

2.3 URBANIZZAZIONE E VINCOLI

Ai sensi dell'art. 12 della L.R. 11/04, la pianificazione urbanistica del territorio si esplica mediante il piano regolatore comunale (P.R.C.) che si articola in disposizioni strutturali, contenute nel piano di assetto del territorio (P.A.T.) e disposizioni operative, contenute nel piano degli interventi (P.I.).

Il Piano degli Interventi (P.I.), di durata quinquennale, ai sensi dell'art. 17 della L.R. 11/2004, in attuazione e coerenza con il P.A.T., individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio, programmando contestualmente la realizzazione dei suddetti interventi, le infrastrutture per la mobilità e i servizi connessi.

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.), invece, è lo strumento che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale, individuando le specifiche vocazioni territoriali e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale e architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore (P.T.R.C. – P.T.C.P.) ed alle esigenze del Comune di Marcon.

Secondo gli elaborati del P.I. 4a variante, approvato con Delibera del C.C. n. 60 del 04.10.2021, si evince che l'area oggetto di intervento ricade in:

Tav_13.1.1a_Intero Territorio Comunale_Ovest:

- Zona D2 (art. 42);
- Fasce di rispetto metanodotti (art. 33).

Secondo gli elaborati del P.A.T., approvato in sede di conferenza di servizi decisoria del piano di assetto del territorio del Comune di Marcon e ratificato con Delibera di Giunta Provinciale n. 11 del 24 gennaio 2014, pubblicata sul BURV n. 21 del 21.02.2014, si evince che l'area oggetto di intervento ricade in:

Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale

- Fascia di rispetto dei Metanodotti.

In riferimento al quadro dei vincoli imposti dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), l'area oggetto di intervento fa parte del Bacino Idrografico scolante della Laguna di Venezia. Secondo la cartografia disponibile, l'intervento ricade in:

"Carta della Pericolosità Idraulica"

- P1, Pericolosità Moderata _ Aree soggette a scolo meccanico.

Per quanto concerne l'interferenza con i Siti di Importanza Comunitaria (istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE del 21 Maggio 1992) e con le Zone di Protezione Speciale (designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, recepita in Italia con la Legge 11 Febbraio 1992 n°157), l'intervento in progetto non interferisce con aree costituenti habitat naturali protetti, tuttavia risulta distante circa 500 m dal SIC IT3250016 Cave di Gaggio.

La ricerca vincolistica non ha evidenziato l'interferenza con ulteriori perimetrazioni.

Per gli inquadramenti cartografici si rimanda agli elaborati grafici.

2.4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DEL PROGETTO

La nuova condotta da realizzare ha un diametro DN 100 mm (4"), avrà una lunghezza di circa 278,00 metri, con una pressione di progetto di 12 bar e insisterà interamente nel Comune di Marcon (VE).

Il metanodotto in progetto, denominato "ALL. KUWAIT PETROLEUM ITALIA DI MARCON (VE) DN 100 (4") DP 12 BAR", si staccherà dal metanodotto esistente denominato "DER. PER EUROFIBRE SPA DN 100 (4") P=12 bar", mediante la posa di un pezzo a "Tee" DN 100x100. Lo stacco dal metanodotto esistente avverrà in corrispondenza del marciapiede parallelo alla strada Provinciale N.40 nel Comune di Marcon (VE). Il punto di stacco dal metanodotto esistente è stato valutato, data l'ubicazione del metanodotto al di sotto del marciapiede, in modo da risultare più interna e non arrecare danni alla viabilità lungo la S.P. 20 ed evitarne la chiusura. La soluzione proposta, sebbene necessiti di deroga alla GASD B2.01.06 relativamente alla distanza tra punto di stacco e PIDA (superiore a 30 metri), garantirà la continuità del flusso veicolare lungo la S.P. la quale sarà interessata solo da un parziale restringimento di carreggiata.

Dopo lo stacco, la nuova condotta entrerà, ad una profondità di circa 1,30 metri, nel parcheggio asfaltato di un complesso appartenente alla zona commerciale Marcon-Gaggio. All'interno dello stesso, in corrispondenza della zona destinata a parcheggi inerbati con rete alveolare, sarà realizzato un impianto di tipo P.I.D.A. (Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento), ubicato in un'area di circa 20 mq, delimitata da cordolo in cls e pannelli in orsogrill, individuata catastalmente al foglio 13 p.lla 889. Si precisa che anche in questo caso, il metanodotto sarà oggetto di deroga a quanto indicato nella norma GASD B.02.01.06.28 che

prevede: "*La profondità di interramento della linea (H), all'interno della recinzione, di norma deve essere pari a 1,90 m*".

In uscita dall'impianto la condotta si allontanerà dall'area parcheggio per poi proseguire nell'aiuola attigua orientandosi, a partire dal vertice V.3, parallelamente alla S.P. 40, protetta mediante "cunicolo su tubo in PVC" fino a raggiungere la viabilità di ingresso e uscita dell'area di cui sopra, che sarà attraversata tramite scavo a cielo aperto, protetta da controtubo in acciaio di lunghezza pari a 30 m.

Una volta realizzato l'attraversamento il metanodotto percorrerà, sempre parallelamente alla S.P. 40, l'aiuola adiacente alla suddetta, sempre protetto mediante "cunicolo su tubo in PVC".

In corrispondenza del vertice V.6 il metanodotto si orienterà in direzione dell'area dove è fissato il punto di riconsegna, attraversando, tramite scavo a cielo aperto e protetta da controtubo in acciaio, per una lunghezza di 14m, una stradina facente parte della viabilità interna della zona commerciale Marcon-Gaggio, terminando così con giunto isolante interrato ad una profondità di circa 2,50 metri, nel punto dove risulta fissato il PDR, ovvero nell'aiuola del distributore carburanti di proprietà dell'utente finale "KUWAIT PETROLEUM ITALIA", censito in Catasto al foglio 13 p.lla 717.

Per maggiori dettagli sul tracciato e per i particolari tecnici dell'intervento in progetto si rimanda agli elaborati grafici di dettaglio allegati alla presente relazione.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

3.1 PREMESSA

L'impianto sarà adeguato in conformità ai criteri di sicurezza contenuti nel Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 17 aprile 2008 "Regola per la progettazione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".

3.2 LINEA

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del Decreto Ministeriale 17/04/2008, ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN 100 (4") e Pressione massima di esercizio (MOP) 12 bar;
- Materiale acciaio classe IV (Grado EN L360 NB/MB);
- Tensione di snervamento 360 N/mm^2;
- Spessore normale e maggiorato per linea e impianti 5,20 mm.

I tubi, collaudati singolarmente negli stabilimenti di produzione, avranno lunghezza variabile e saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa.

3.3 IMPIANTI

In ottemperanza alle norme vigenti (D.M. 17/04/2008) per il metanodotto in progetto è prevista la realizzazione di apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate:

- P.I.D.A. (Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento), che consente l'allacciamento dell'utente finale.

3.4 PEZZI SPECIALI

Al fine di realizzare l'allacciamento in progetto, si prevede l'utilizzo di pezzi speciali come curve, pezzi a "Tee", ecc.

3.5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Verranno impiegati tubi di acciaio, prodotti e controllati secondo quanto riportato nella norma UNI EN ISO 3183:2018, aventi carico unitario al limite di allungamento totale minimo garantito Rtmin = 360 N/mm2. Il corpo delle valvole e gli altri pezzi speciali saranno di acciaio ed in grado di resistere alla pressione nelle condizioni d'esercizio previste per la condotta.

3.6 PROTEZIONE MECCANICA

Il metanodotto in progetto sarà protetto mediante cunicolo di protezione su tubo in PVC per tutta la sua estensione, fatta eccezione per due tratti, in attraversamento alla viabilità esistente

nella zona commerciale Marcon-Gaggio, per i quali sarà prevista la protezione dello stesso mediante controtubo in acciaio DN 200 (8”).
Per l’individuazione del tracciato e per i particolari tecnici dell’intervento in progetto si rimanda agli elaborati grafici di dettaglio allegati alla presente relazione.

3.7 CONDIZIONI DI POSA

I tratti di condotta da realizzare saranno interrati mediante terreno presente in loco e comunque con copertura non inferiore a 0.90 m nei terreni sciolti ed a 0.40 m in presenza di substrato lapideo nel rispetto delle disposizioni normative (D.M. 17/04/2008). Appositi pilastrini e cartelli di segnalazione aerea individueranno il tracciato del gasdotto, allo scopo di facilitare i periodici controlli da parte del personale addetto alla sorveglianza ed alla manutenzione.

3.8 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

La condotta, nel rispetto del D.M. 17 aprile 2008 e della norma UNI EN ISO 15589, sarà protetta mediante due sistemi:

- Protezione passiva: applicata in fabbrica, costituita esternamente da un rivestimento in polietilene estruso a bassa densità, internamente da un rivestimento in vernice epossidica ed i giunti di saldatura in linea saranno rivestiti con fasce termo-restringenti;

- Protezione attiva (catodica): realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea e collegate alla tubazione, allo scopo di rendere il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

4. PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE

4.1 ALLESTIMENTO CANTIERE

La ditta appaltatrice provvederà ad eseguire le necessarie attività per l'impianto di un cantiere temporaneo di lavoro e all'interno dello stesso sarà predisposta un'area per il deposito dei materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per eseguire le operazioni di montaggio e lo scavo della trincea della condotta, sarà necessario aprire un cantiere di lavoro di idonee dimensioni.

Saranno, inoltre, adottatigli accorgimenti necessari con particolare riferimento alle prescrizioni minime di sicurezza e salute dettate dal D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii.

4.2 CARICAMENTO MATERIALI

La fase prevede il carico dei materiali forniti dal committente presso le aree e i magazzini da questo segnalati.

In seguito al trasporto del materiale nell'area di cantiere, questo sarà accatastato in apposita area all'interno del cantiere, nel rispetto dei criteri di sicurezza contro gli infortuni.

4.3 PICCHETTAMENTO ED INDIVIDUAZIONE AREA DI PASSAGGIO

Prima di procedere con le operazioni di scavo si provvederà all'esecuzione di tutte le attività necessarie per la messa in sicurezza della viabilità, secondo quanto previsto dal Codice della Strada, dal relativo regolamento di attuazione nonché dal DM 10/07/2002 (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale caricatrici.

Inoltre, Il tracciato della condotta in progetto sarà opportunamente picchettato definendo, in tal modo, la posizione plano-altimetrica delle opere in progetto.

4.4 SFILAMENTO DELLA TUBAZIONE

L'attività consiste nel posizionare le tubazioni lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

4.5 SALDATURA DI LINEA - IMPIANTO

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta. I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

4.6 CONTROLLI NON DISTRUTTIVI DELLE SALDATURE

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche ed ultrasuoni. Durante tale fase, dovranno essere adottate le particolari condizioni di sicurezza, che sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al presente progetto.

4.7 SCAVO DELLA TRINCEA

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta, sarà aperto con l'utilizzo di macchine adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo stesso o presso un'area appositamente predisposta, per essere poi riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato umico, accantonato nella fase di apertura della fascia di lavoro. Vista la presenza, nell'aiuola percorsa dal metanodotto, di numerosi sottoservizi, sarà effettuato il taglio a sezione obbligata. Lo stesso avverrà nell'area parcheggio dove è previsto il primo tratto di metanodotto da realizzare per la quale si prevederà, la demolizione e il trasporto in discarica autorizzata dello strato di pavimentazione bituminosa, mentre il materiale di scavo sottostante sarà trasportato a deposito provvisorio, e riutilizzato in fase di rinterro, se ritenuto idoneo. Nel caso specifico di prescrizioni particolari, qualora se ne ravveda la necessità, si provvederà al trasporto a rifiuto e smaltimento presso discarica autorizzata (*Per ulteriori prescrizioni Vedi Paragrafo n. 5).*

4.8 RIVESTIMENTO DEI GIUNTI

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti. Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (*holiday detector*) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

4.9 POSA DELLA CONDOTTA

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo, per la preparazione alla successiva fase di realizzazione dell'opera di protezione.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia).

4.10 COLLAUDO IDRAULICO, COLLEGAMENTO E CONTROLLO DELLA CONDOTTA

A condotta completamente posata e collegata si procederà al collaudo idraulico, che sarà eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di almeno 48 ore per la linea e di 4 ore per i punti di linea (cfr. D.M. 17/04/2008 punto 4.4).

Nei casi in cui la condotta sia di lunghezza complessiva inferiore a 50 metri è consentito, a discrezione del committente, effettuare il collaudo a 4 ore purché la condotta sia a vista e non interrata.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati “pigs”, che sono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

Queste attività, se necessarie, sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo.

Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l’acqua di riempimento, i vari tratti collaudati sono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si eseguirà un ulteriore controllo della integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

4.11 INSERIMENTO IN GAS

Ultimata la posa della condotta e la realizzazione degli impianti si passa all’inserimento della nuova tubazione all’interno della rete di distribuzione. Questa fase viene svolta su una tubazione in esercizio quindi bisogna operare con massima cautela per eseguire la lavorazione in massima sicurezza. Innanzitutto bisogna procedere con la bonifica dei tratti di tubazione da asportare, successivamente si dovrà provvedere ad asportare il vecchio rivestimento protettivo sui tronchi di tubazione su cui verrà effettuato il taglio per consentirne la rimozione. L'esercizio del gasdotto verrà temporaneamente sospeso, di conseguenza dovrà essere richiesto il permesso di lavoro al centro di Manutenzione Snam Rete Gas competente. Poi sul tratto di tubazione interessato dai lavori, si procederà al taglio dello stesso, con l'utilizzo di fresa per taglio a freddo. Successivamente verrà inserito il tratto di variante all’interno dello scavo e se necessario, si procederà al taglio dello stesso, con l'utilizzo di sistema di taglio a caldo (ossirotor). Dopo aver posizionato la condotta all’interno dello scavo si procederà alla saldatura. Le saldature eseguite vengono sottoposte a controllo radiologico con raggi X al fine di individuare eventuali difetti di saldatura che vanno eliminati con riparazioni.

4.12 REALIZZAZIONE TUBO DI PROTEZIONE

Per l'inserimento del tubo di protezione, sulla nuova tubazione, preventivamente occorre installare sulla condotta da proteggere dei distanziatori isolanti a collare, collocati nei tratti rettilinei ad intervalli di 1,00 m, nei tratti curvilinei contigui tra loro ed in corrispondenza delle estremità del tubo di protezione.

Il tubo di protezione è installato contestualmente la posa del nuovo tratto di metanodotto, ove tale operazione non risulta possibile, invece, si procede mediante l'installazione di "semitubi".

I semitubi, ottenuti mediante il taglio in mezzeria, in senso longitudinale, della tubazione di protezione, sono posizionati al di sopra ed al di sotto del tratto di metanodotto da proteggere e saldati tra loro longitudinalmente.

Tratti successivi di tubi di protezione sono saldati circonferenzialmente tra loro, avendo cura di non collocare i distanziatori isolanti a collare sul tubo da proteggere in corrispondenza di dette saldature.

Le estremità libere dei tubi sono, quindi, collegate mediante apposito anello di chiusura con fascia termo-restringente.

Infine si prevede l'installazione fuori terra degli sfiati, caratterizzati da diametro DN 80 (3"), e del punto di misura elettrica con cassetta a piantana.

4.13 REALIZZAZIONE CUNICOLO

La realizzazione del cunicolo di protezione vero e proprio consiste nelle fasi di seguito elencate:

1. Getto magrone sul fondo dello scavo
2. Posa in opera di distanziatori isolanti e blocchi forati
3. Posa tubo in PVC
4. Posa Casseri pareti laterali cunicolo
5. Getto calcestruzzo
6. Chiusura dell'estremità del cunicolo
7. Predisposizione per sfiati DN 80 (3")

4.14 RINTERRO DELLA CONDOTTA

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro o a deposito temporaneo in apposito sito all'atto dello scavo della trincea, e/o materiale proveniente da cave di prestito qualora si ritenga necessario conferire il materiale di scavo a discarica. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà altresì a ripristinare i luoghi come *ante operam*.

4.15 RIPRISTINI

In questa fase sono compresi tutti gli interventi necessari per ripristinare lo stato dei luoghi.

A completamento dei lavori si provvederà ad eseguire i ripristini che dovessero rendersi necessari. Ogni altra opera o manufatto che fosse stato danneggiato durante l'esecuzione dei lavori, sarà ricostruito con materiali e tipologie costruttive tipiche dei luoghi per riportarla allo stato originario.

4.16 RICONSEGNA MATERIALI AI MAGAZZINI SNAM RETE GAS SPA

La ditta appaltatrice provvederà ad effettuare la riconsegna dei materiali forniti dal committente e non utilizzati durante l'esecuzione dell'opera presso le aree e i magazzini da questo segnalati.

4.17 SMOBILIZZO CANTIERE

In questa fase la ditta appaltatrice provvederà ad eseguire le necessarie attività per lo smobilizzo del cantiere.

Sarà predisposta, in prossimità del cantiere, l'opportuna segnaletica stradale e d'informazione per consentire la rimozione degli apprestamenti provvisori che hanno consentito l'esecuzione delle lavorazioni. La smobilitazione terminerà con la messa a dimora delle delimitazioni e segnalazioni provvisorie utilizzate per l'individuazione e l'indicazione dell'area di cantiere.

I lavori ricadono nell'ambito di applicazione del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. e saranno eseguiti nel rispetto del predetto decreto.

5. GESTIONE MATERIALI PROVENIENTI DA SCAVI E/O DEMOLIZIONI

I materiali provenienti dagli scavi - cd. terre e rocce da scavo - saranno riutilizzati nell'ambito del sito di produzione in ottemperanza della normativa vigente in materia.
L'art. 185 c. 1 lett. c) del D. Lgs. 152/2006 prevede l'esclusione dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti il terreno non contaminato riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito di produzione anche in relazione a quanto disposto dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017.
La verifica della non contaminazione va effettuata ai sensi dell'Allegato 4 del medesimo D.P.R. mediante verifica del rispetto dei limiti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V del T.U.A. e quindi con prelievo ed analisi materiali.
Eventuali materiali provenienti dalla demolizione di manufatti /elementi in cls/ miscele bituminose saranno gestiti dal produttore con apposito C.E.R. 17 XX XX con idoneo smaltimento in impianto autorizzato.

6. AGGOTTAMENTO ACQUE DI FALDA

6.1 PREMESSA

A causa della falda freatica sub-affiorante e di possibili situazioni di criticità idraulica che sono riportate come aree a dissesto idrogeologico nella Tav. T.03 "carta delle fragilità", durante la realizzazione dello scavo e comunque prima della fase di rinterro si devono prevedere opportune misure per l'aggottamento delle acque presenti all'interno dello scavo stesso.
In tali condizioni l'analisi da condurre deve tener conto della certezza o dell'elevata probabilità dei fenomeni connessi alla presenza dell'acqua nei terreni e deve considerare tutti i casi possibili in cui si possono avere effetti sulle condizioni di posa durante la fase di realizzazione.
Se necessario, per la fase di predisposizione della trincea di posa, occorre prevedere il preliminare aggottamento ed allontanamento delle acque sotterranee al fine di poter eseguire gli scavi in condizioni asciutte e, quindi, con fondo stabile e pareti in condizioni di equilibrio.
Tale ultimo aspetto dipende, infatti, dagli effetti della saturazione dei terreni sulle relative caratteristiche di resistenza, con influenza diretta sull'inclinazione da assegnare alle pareti di scavo; le condizioni necessarie di stabilità possono essere assicurate anche attraverso il ricorso ad apposite opere provvisionali di contenimento.

6.2 TECNICA DI AGGOTTAMENTO DELLE ACQUE

Il progetto prevede, qualora necessario, il prosciugamento temporaneo dei terreni interessati dallo scavo. Tale circostanza progettuale è finalizzata all'esecuzione della trincea e della posa della tubazione all'interno della trincea stessa.

Le tecniche di prosciugamento dei terreni interessati dall'esecuzione della linea in progetto devono essere efficaci per l'intera durata delle attività di scavo, della posa della tubazione e del rinterro.

Nel caso in esame la tecnica utilizzata per l'aggottamento delle acque è denominata "wellpoint", che permette di abbassare il livello di acqua sotterranea, in modo funzionale, per scavi relativamente poco profondi, fino a 6,5 metri di profondità in terreni stratificati, e in una vasta gamma di suoli, dalla sabbia limosa alle ghiaie di limitata granulometria.

Il wellpoint è un sistema utilizzato per abbassare il livello della falda idrica nei terreni, ed è costituito da un'estremità a puntale perforante e da una serie di filtri metallici o di materiale plastico finestrato.

Il sistema wellpoint può essere:

- *a punte verticali:* sistema con collettori orizzontali, cui fanno capo una o più pompe ad aspirazione di scorta;
- *orizzontale:* sistema con tubo drenante a perdere avvolto in una garza filtrante, collegato ad una pompa aspirante.

Nel caso specifico si preferisce un sistema wellpoint di tipo verticale per esigenze relative all'area di cantiere. Pertanto, per ottenere un drenaggio efficace, è necessario che le punte delle sonde del drenaggio verticale operino ad una quota più bassa di almeno 1 m rispetto a quella del fondo della trincea di scavo.

In funzione della tipologia di terreno *in situ* e delle sue caratteristiche intrinseche dello stesso, quindi, si determina il posizionamento e l'interessa dei wellpoint al fine di ottenere la massima efficacia dal sistema.

Il posizionamento ed i materiali utilizzati sono determinati in accordo con la Normativa interna Snam Rete Gas "C.13.20.04", cui si rimanda per maggiori dettagli (cfr. Figura 4).

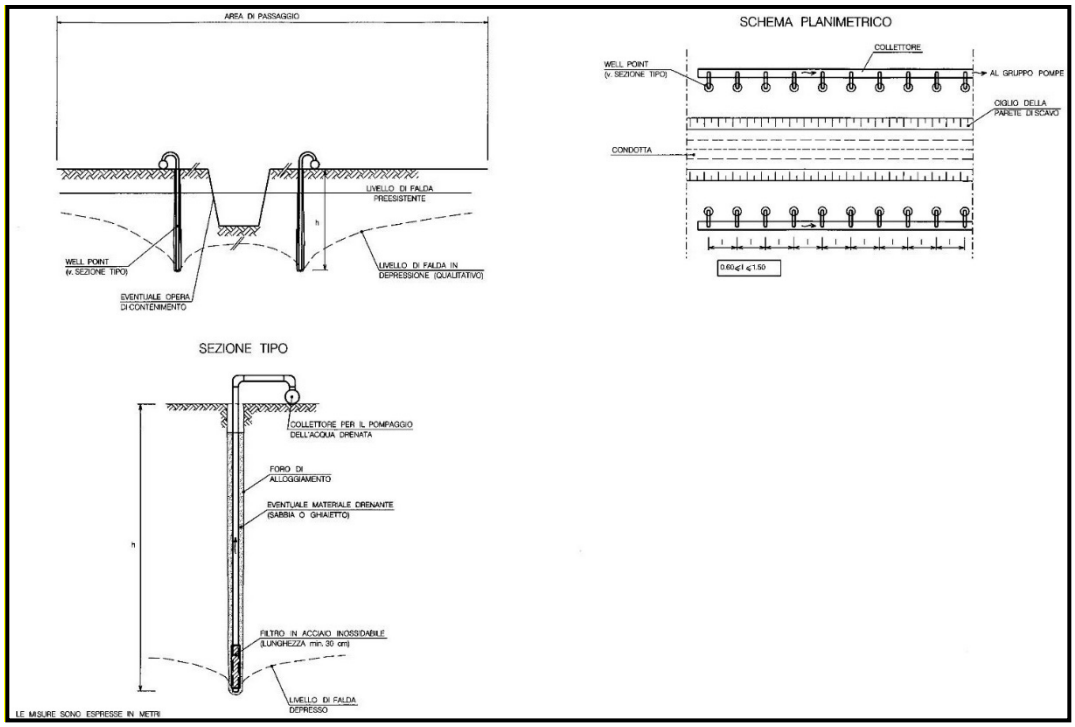


Figura 4: *Tecnica di aggottamento delle acque in trincea mediante sistema well point (specifica Snam rete Gas "C.13.40.20.06")*

Si ricorda, inoltre, che l'allontanamento delle acque presenti all'interno della trincea ed, in particolare, le modalità di scarico delle stesse devono essere tali da non arrecare danno ai corpi idrici ricettori compatibilmente con i permessi da acquisire, in accordo al D.Lgs 152/06.

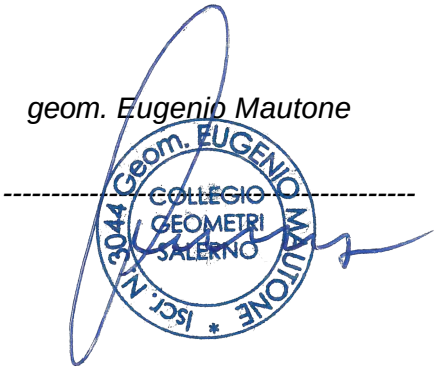
Se possibile devono essere sfruttati fossi e canali presenti o reti fognarie con la prescrizione in nessun caso di prevedere lo scarico libero delle acque sulla superficie del piano campagna.

Rileva, comunque, evidenziare che la tecnica da utilizzare per l'aggottamento delle acque in trincea sarà verificata in fase di esecuzione dal Direttore dei Lavori direttamente con l'impresa appaltatrice.

Per tutto quanto non indicato nella presente si fa riferimento ai grafici allegati, elencati di seguito.

Marzo 2022

geom. Eugenio Mautone



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

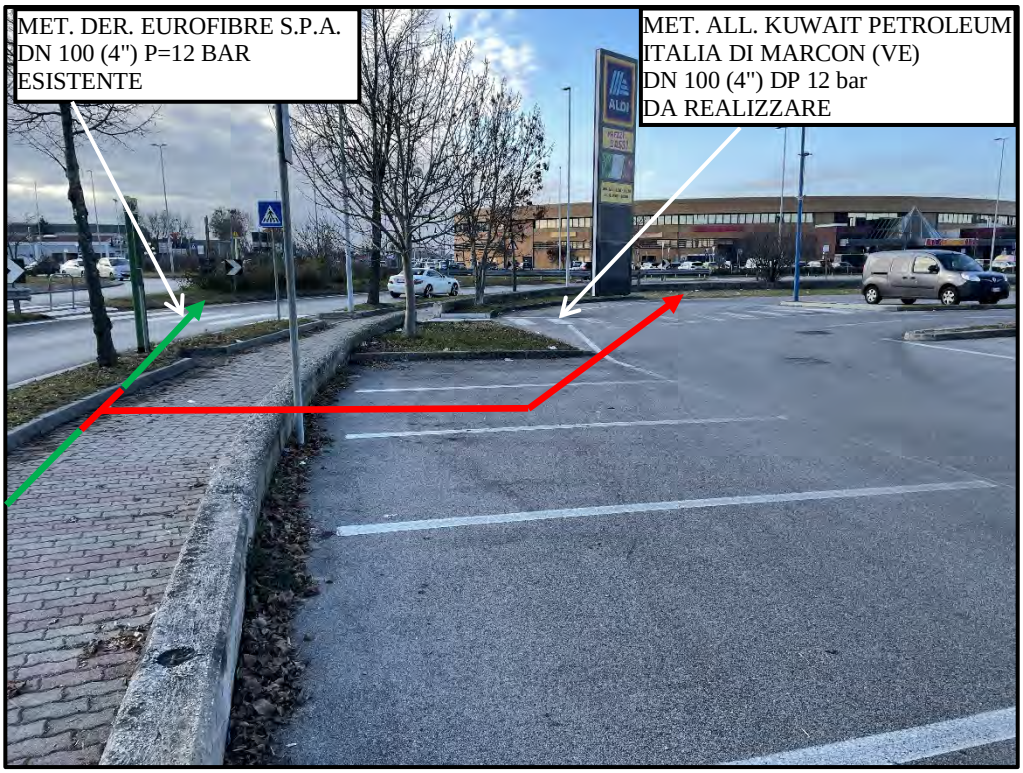


Foto 1: *Vista della partenza del metanodotto da realizzare in attraversamento al piazzale asfaltato del centro commerciale.*

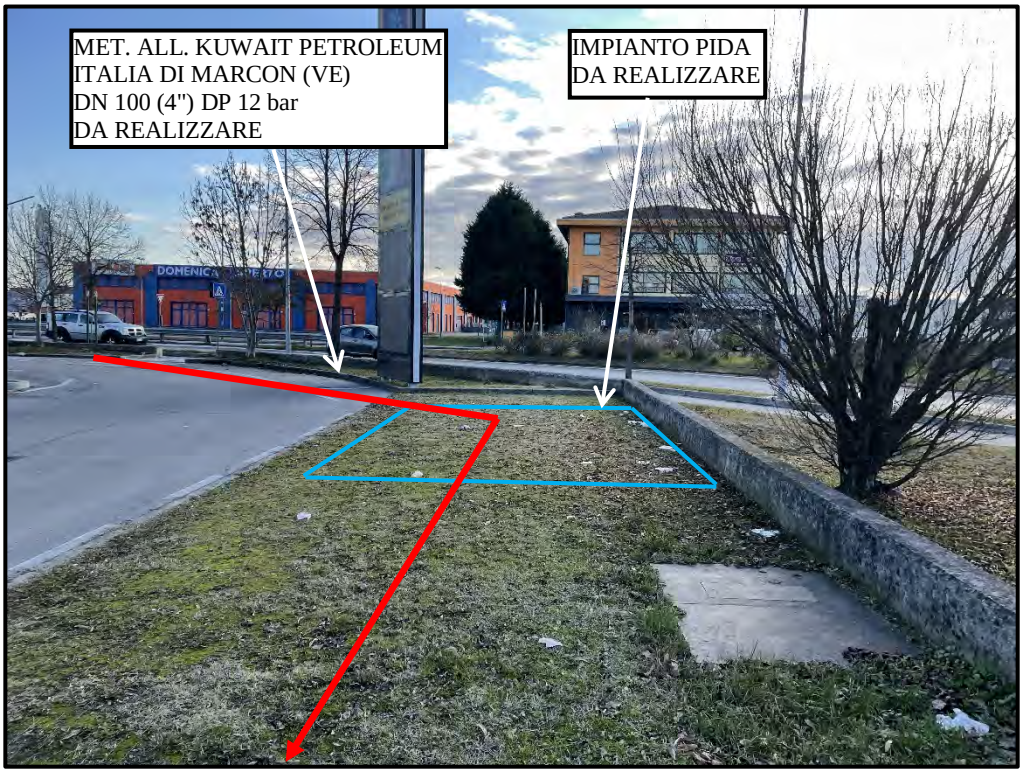


Foto 2: *Vista area ubicazione P.I.D.A. da realizzare.*

Foto 3: *Vista del metanodotto in percorrenza in aiuola adiacente alla strada Provinciale N.40.*

Foto 4: *Vista del metanodotto in attraversamento allo svincolo del centro commerciale.*

Foto 5: *Vista del metanodotto in aiuola adiacente alla strada Provinciale N.40.*

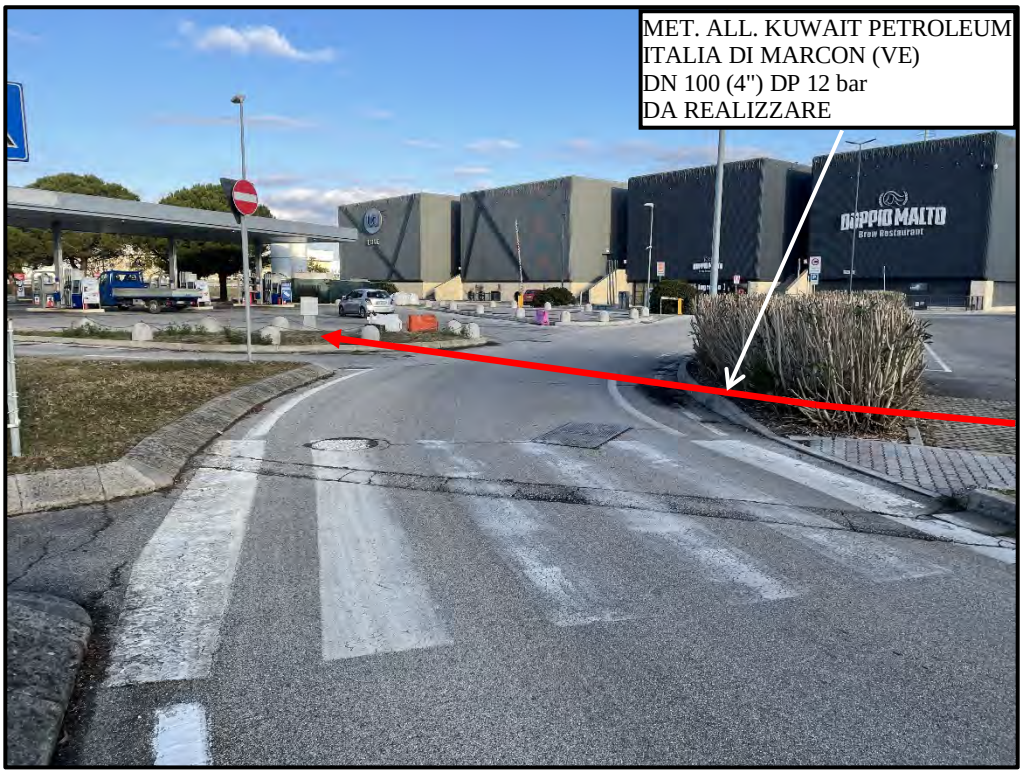


Foto 6: *Vista del metanodotto con giunto isolante interrato da installare.*