

SORIT
Società per la
realizzazione di
infrastrutture sul
territorio



PROPRIETARIO:		COMMESSA	UNITA' DI-NOR
LOCALITA': COMUNE di OSTIGLIA (MN)			
OGGETTO: MET. "ALL. CENTRALE ELETTRICA EP" DN 500 (20") DP 75 bar	Revisione		
	0	1	

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

1	Emissione per permessi	LEMBA	VICINANZA	ROSCIGNO	03/02/2021
0	Emissione per commenti	LEMBA	VICINANZA	ROSCIGNO	14/01/2021
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

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.....	6
2.3 URBANIZZAZIONE E VINCOLI	6
2.4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DEL PROGETTO	9
3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	10
3.1 PREMESSA	10
3.2 LINEA.....	10
3.3 IMPIANTI	10
3.4 PEZZI SPECIALI	10
3.5 PROTEZIONE MECCANICA.....	10
3.6 PROTEZIONE ANTICORROSIVA.....	10
4. PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE	12
4.1 ALLESTIMENTO CANTIERE.....	12
4.2 MESSA IN SICUREZZA VIABILITÀ	12
4.3 CARICAMENTO MATERIALI	12
4.4 PICCHETTAMENTO ED INDIVIDUAZIONE AREA DI PASSAGGIO.....	12
4.5 SFILAMENTO DELLA TUBAZIONE.....	13
4.6 SALDATURA DI LINEA.....	13
4.7 REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI.....	13
4.8 CONTROLLI NON DISTRUTTIVI DELLE SALDATURE.....	13
4.9 SCAVO DELLA TRINCEA	13
4.10 SCAVO BUCA PER TRIVELLA SPINGITUBO	13
4.11 ATTRAVERSAMENTO MEDIANTE TRIVELLA/SPINGITUBO	14
4.12 RIVESTIMENTO DEI GIUNTI.....	14
4.13 POSA DELLA CONDOTTA E DEGLI IMPIANTI	14
4.14 POSA POLIFORA.....	15
4.15 RINTERRO DELLA CONDOTTA	15

= = SORIT Progettazioni SRL = =

4.16 COLLAUDO IDRAULICO, COLLEGAMENTO E CONTROLLO DELLA CONDOTTA.....	15
4.17 INSERIMENTO IN GAS	16
4.18 POSIZIONAMENTO DEGLI SFIATI.....	16
4.19 REALIZZAZIONE AREA IMPIANTISTICA	17
4.20 RIPRISTINI.....	17
4.21 RICONSEGNA MATERIALI AI MAGAZZINI SNAM RETE GAS SPA.....	17
4.22 SMOBILIZZO CANTIERE	17
5. GESTIONE MATERIALI PROVENIENTI DA SCAVI E/O DEMOLIZIONI.....	17
6. AGGOTTAMENTO ACQUE DI FALDA.....	18
6.1 PREMESSA	18
6.2 TECNICA DI AGGOTTAMENTO DELLE ACQUE	18
7. ELENCO DISEGNI DI PROGETTO ALLEGATI.....	21

Indice delle figure

Figura 1: Foto aerea tratta da Google Earth con individuazione dell'area di interesse	5
Figura 2: Ortofoto con individuazione SIN Laghi di Mantova e Polo chimico e area d'intervento	8

Indice delle foto

Foto 1: Vista dell'ubicazione dell'impianto PIDI e del metanodotto in percorrenza nel terreno.	23
Foto 2: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.....	23
Foto 3: Vista del metanodotto in attraversamento alla strada Comunale "Via Vignale"	24
Foto 4: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.....	24
Foto 5: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.....	25
Foto 6: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.....	25
Foto 7: Vista del metanodotto in attraversamento al canale in cls.....	26
Foto 8: Vista dell'ubicazione dell'impianto PIDA nella proprietà dell'utente finale.	26

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 di redigere il progetto per l'allacciamento alla Centrale Elettrica EP, di futura realizzazione, nel Comune di Ostiglia (MN) 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. Centrale Elettrica EP." di lunghezza complessiva pari a circa 488 metri, di diametro di 500 mm (20") con pressione di progetto DP 75 bar.

Il nuovo metanodotto si staccherà da una condotta esistente denominata "Met. All. Enel-Ostiglia DN 500 (20") P=70 bar" tramite l'inserimento di un impianto di tipo P.I.D.I..

Il tracciato prevede, inoltre, nell'area terminale un impianto di tipo P.I.D.A. (Punto di intercettazione con Discaggio di Allacciamento), all'interno della proprietà dell'utente finale.

L'intervento in progetto contempla altresì un tratto in attraversamento stradale e un tratto in attraversamento ad un canale rivestito in cls, da realizzare mediante tecnica trivella/spingitubo, come di seguito elencato:

- Strada Comunale "Via Vignale" in T.P.;
- Canale rivestito in cls in T.P..

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".

Rileva sin d'ora evidenziare che l'opera in progetto è soggetta alla procedura del D.P.R. n. 327 dell'8.06.2001 e successive modificazioni "Testo Unico sulle espropriazioni per pubblica utilità".

La presente relazione tecnico-descrittiva, unitamente ai grafici allegati, è stata redatta e sottoscritta dal geom. Rosario Roscigno, iscritto al Collegio dei Geometri della provincia di Salerno al n° 3838, 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-est del territorio Comunale di Ostiglia, ad una quota di 12 m. s.l.m.m. (cfr. Figura 1).

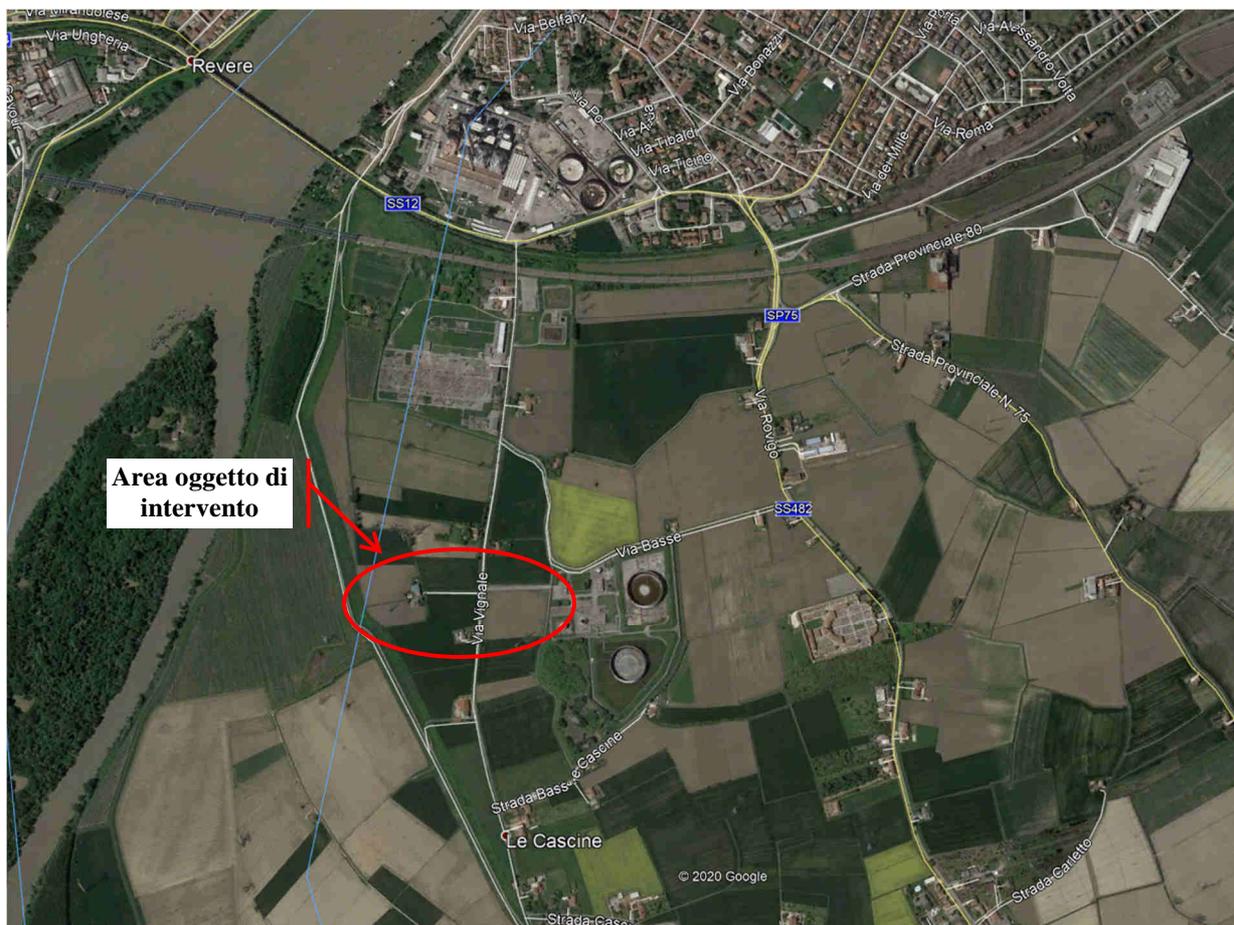


Figura 1: Foto aerea tratta da Google Earth con individuazione dell'area di interesse

2.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

L'opera in progetto ricade nel territorio Comunale di Ostiglia (MN), per la maggior parte in fondi privati; mentre solo una parte attraversa la Strada Comunale "Via Vignale".

I fondi privati interessati dalle opere in progetto sono individuati catastalmente al foglio 51 p.lla 6 e 77 al foglio 45 p.lle 117 e 104.

2.3 URBANIZZAZIONE E VINCOLI

Ai sensi della L.R. n. 12 del 2005 "Legge per il governo del territorio", la pianificazione comunale si attua attraverso il Piano di Governo del Territorio (P.G.T.). Il PGT è articolato dai seguenti atti:

- *Documento di Piano* che contiene gli elementi conoscitivi del territorio e le linee di sviluppo che l'amministrazione comunale intende perseguire nonché definisce l'assetto geologico, idrogeologico e sismico;
- *Piano dei Servizi* che riguarda le modalità di inserimento delle attrezzature di interesse pubblico o generale nel quadro insediativo;
- *Piano delle Regole* nel quale sono contenuti gli aspetti regolamentativi e gli elementi di qualità della città costruita.

La strumentazione urbanistica ad oggi vigente nel territorio comunale di Ostiglia è rappresentato dal Piano di Governo del Territorio unitamente alla Variante n.1 al P.G.T., adottata con d.c.c. n° 2 del 08/02/2019 e approvata definitivamente con d.c.c. n.41 del 30/07/2019. L'area oggetto di intervento risulta perimetrata, dall'analisi dell'elaborato grafico PdR.01b – Azzonamento, in:

- D3 – Impianti per la produzione di energia (art. 26);
- E – Zone Agricole (art. 29).

In riferimento agli strumenti di pianificazione e tutela sovraordinata riportati nella tavola grafica DdP.04 – Carta dei Vincoli, si rileva che la parte iniziale del tracciato del metanodotto in progetto – i.e. l'impianto P.I.D.I. di partenza e 130 m circa - risultano soggetti a:

- Vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs. 42/2004: Corsi d'acqua tutelati;
- Aree a rischio idraulico e idrogeologico PAI: Fascia C.

L'area oggetto di intervento, è compresa nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume PO. Secondo il Piano per l'Assetto Idrogeologico l'intervento per cui si relazione rientra parzialmente - i.e. l'impianto P.I.D.I. di partenza e 130 m circa - all'interno della delimitazione della *Fascia Fluviale C – Area di Inondazione per Piena Catastrofica*. Secondo l'art. 31, c.4 delle NTA vigenti "*competete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C*".

Sempre l'art. 31, al comma 5 novella che *“Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come “limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C” nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000”*.

All'art. 38 delle NTA viene inoltre esplicitato che *“Fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come individuata dalla direttiva di cui al comma successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino”*.

Per le opportune evidenze cartografiche si rimanda agli elaborati grafici progettuali allegati alla presente.

== SORIT Progettazioni SRL ==

In riferimento all'interferenza dell'area d'intervento con i siti SIN "Laghi di Mantova e Polo chimico" – L. 31 luglio 2002, n. 179 ai sensi della perimetrazione con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 7 febbraio 2003, rileva evidenziare che gli interventi in progetto risultano localizzarsi ad una distanza di circa 24 km dai suddetti SIN.



Figura 2: Ortofoto con individuazione SIN Laghi di Mantova e Polo chimico e area d'intervento



2.4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DEL PROGETTO

La nuova condotta da realizzare ha un diametro DN 500 mm (20"), avrà una lunghezza di circa 488 metri, con una pressione di progetto di 75 bar e insisterà interamente nel Comune di Ostiglia (MN).

La nuova tubazione in progetto si staccherà dalla condotta esistente denominata "Met. All. Enel-Ostiglia DN 500 (20") P=70 bar", con la realizzazione di un impianto P.I.D.I. (Punto di intercettazione Derivazione Importante) in un'area di circa 365,00 mq delimitata da cordolo in cls e pannelli in orso grill, ubicato all'interno di un fondo privato e censito al catasto al foglio 51 p.lla 77 del Comune di Ostiglia (MN).

Per l'accesso all'impianto iniziale di tipo P.I.D.I. si prevede la realizzazione di una strada brecciata di larghezza 3,50 metri all'interno dei fondi privati censiti al Catasto al foglio 51 p.lle 6 e 77 al fine di assicurare l'accesso da parte del personale SRG addetto alla manutenzione. Al fine di favorire l'inserimento paesaggistico dell'impianto PIDI (unica opera fuori terra in progetto), all'interno dell'area tutelata, verrà previsto il mascheramento tramite l'utilizzo di essenze arboree e arbustive autoctone.

Dall'impianto di partenza, la nuova condotta percorrerà più fondi privati identificati catastalmente al foglio 51 p.lle 77 e 6, per poi attraversare in tubo di protezione mediante trivella/spingitubo la strada Comunale "Via Vignale", ad una profondità variabile da 2.00 a 2.65 m.

Successivamente all'attraversamento della suddetta strada, la condotta percorrerà un fondo privato identificato catastalmente al foglio 45 p.lla 117, per poi attraversare in tubo di protezione mediante trivella/spingitubo il canale rivestito in cls, ad una profondità variabile da 2.00 a 3.75 m.

Infine la condotta termina nell'area della centrale elettrica di proprietà dell'utente finale censito in N.C.T. al Foglio 45 p.lla 104, in cui sarà realizzato anche l'impianto terminale di tipo P.I.D.A. (Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento), ubicato in un'area di circa 180,00 mq delimitata da cordolo in cls e pannelli in orso grill.

Per l'intero sviluppo planimetrico del tracciato del metanodotto in progetto sin qui descritto, si prevede, in affiancamento, la posa della polifora come riportato nei grafici allegati.

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, con diametro nominale DN 500 (20") con diametro esterno di 508.0 mm, spessore 11.1 mm.

La copertura minima prevista è di 1.50 m.

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.I. (Punto di Intercettazione di Derivazione Importante), per la derivazione dal metanodotto principale.
- 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 PROTEZIONE MECCANICA

Il metanodotto in progetto sia per il tratto in attraversamento alla strada Comunale "Via Vignale" e sia per il tratto in attraversamento al canale in cls sarà protetto interamente con tubo di protezione.

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.

3.6 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

La condotta sarà protetta da due sistemi:

- protezione passiva: costituita da un rivestimento in polietilene estruso a bassa densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm; internamente sarà realizzato un

= = SORIT Progettazioni SRL = =

rivestimento in vernice epossidica e i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termo-restringenti;

- protezione attiva (catodica): realizzata attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva sarà realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto, collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica, costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

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

4.2 MESSA IN SICUREZZA VIABILITÀ

Dovranno essere eseguite tutte le attività necessarie per la messa in sicurezza della viabilità lì dove interferente, 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).

In prossimità dell'area di cantiere sarà predisposta idonea cartellonistica per la segnalazione dei lavori con indicazione delle manovre da effettuare.

4.3 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.

4.4 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 caricatori.

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

4.5 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.

4.6 SALDATURA DI LINEA

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.

4.7 REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti da realizzare, rappresentano il complesso di apparecchiature necessarie per l'intercettazione della condotta. Essi vengono intesi come l'insieme degli apparati meccanici occorrenti per il sezionamento del flusso del gas, ovvero per il discaggio della condotta e saranno dotati di apparati per lo scarico della linea.

4.8 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.

4.9 SCAVO DELLA TRINCEA

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta, sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici 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 unico, accantonato nella fase di apertura della fascia di lavoro.

4.10 SCAVO BUCA PER TRIVELLA SPINGITUBO

Lo scavo destinato ad accogliere la macchina trivella spingitubo sarà realizzato con le stesse macchine escavatrici di cui al precedente paragrafo.

Per il sostegno delle pareti della buca verranno adoperate delle palancole opportunamente dimensionate, infisse nel terreno ad una profondità idonea al di sotto del piano di scavo, in

modo da formare una solida parete di contenimento verticale. terminate le operazioni di trivellazione, le palancole verranno estratte dal terreno.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo stesso, per poi essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.

4.11 ATTRAVERSAMENTO MEDIANTE TRIVELLA/SPINGITUBO

L'attività consiste nell'infiggere nel terreno un tubo di rivestimento in acciaio, a testa aperta, mediante spinta con martinetti idraulici e contemporanea rimozione del terreno dall'interno del tubo mediante una testa di perforazione provvista di coclea.

La perforazione avverrà da una postazione di partenza posizionata a giusta quota, nella quale si provvederà a calare, con opportuni mezzi di sollevamento, l'apparecchiatura trivella spingitubo con successiva realizzazione di un adeguato muro di reggispinta. Successivamente si procederà al taglio in tronchetti di adeguate dimensioni del tubo di protezione DN 650 (26"), posizionandoli sulla macchina trivella spingitubo; completata l'immissione del primo tratto, si provvederà a posizionare sulla slitta di spinta un nuovo tratto di tubo saldandolo al precedente e spingendolo all'interno del terreno. L'operazione viene ripetuta sino alla fuoriuscita della testa nella postazione di arrivo (buca di ricevimento).

Realizzato l'attraversamento si procederà all'infilaggio del cosiddetto "sigaro", ossia un tratto di metanodotto che viene saldato e fasciato; verrà altresì eseguito un precollaudò e una volta apposti i collari distanziatori isolanti verrà "infilato" nel tubo camicia (tubo di protezione).

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche ed ultrasuoni così come previsto dalle specifiche di costruzione.

4.12 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.

4.13 POSA DELLA CONDOTTA E DEGLI IMPIANTI

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo. 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).

4.14 POSA POLIFORA

La fase di posa della polifora normalmente segue quella di posa della condotta; pertanto il suo programma di posa viene condizionato da quello di posa della condotta. La fase di posa del cavo viene preceduta dalle fasi di apertura scavo, posa della condotta, rinterro parziale, preparazione del piano di posa della polifora. Il piano di posa della polifora deve essere realizzato, perfettamente spianato e privo di sassi, alla stessa quota della generatrice superiore della condotta ed in ogni caso come previsto dal progetto. Lo stesso deve essere realizzato su di un primo rinterro parziale dal fondo dello scavo fino alla quota della polifora, e deve essere sistemato anche a mano per evitare eccessivi assestamenti del terreno. La polifora sarà tipicamente composta da una serie di 3 tubi in PEAD DN50, spessore 6,9 mm $PN \geq 16$; uno dei monotubi sarà occupato dal cavo per TLC e gli altri due resteranno vuoti per scorta e manutenzione. Saranno forniti monotubi di 3 differenti colori e, a partire dal più vicino alla condotta, assumeranno la seguente configurazione: BIANCO, ROSSO, VERDE (occupato dal cavo). La terna di monotubi dovrà essere direttamente interrata a fianco della condotta gas, nello stesso scavo, ad una quota corrispondente alla generatrice superiore della stessa e posizionata a ore 2 sul lato pista; tra condotta e polifora dovrà essere comunque garantita una distanza di almeno 30 cm rispetto alla proiezione verticale della generatrice esterna della condotta nei tratti su strada. Per i tratti in attraversamento stradale i monotubi in PEAD verranno posati all'interno di una tubazione in acciaio DN 250 giuntati di testa mediante manicotti termo-elettrosaldabili in modo da costituire una polifora continua. Inoltre saranno previsti due pozzetti alle due estremità del tratto di polifora. I pozzetti saranno interrati ed avranno la stessa copertura prevista per la condotta. La posa di cavi per TLC avverrà utilizzando la tecnica "Blow-in" sfruttando, cioè, il flusso d'aria ad alta velocità (generato da un compressore) che esercita una forza di trascinamento sull'intera superficie del cavo, consentendo il suo procedere.

4.15 RINTERRO DELLA CONDOTTA

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro 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.

4.16 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.

4.17 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.

4.18 POSIZIONAMENTO DEGLI SFIATI

Ultimate le operazioni di rinterro, si procederà al posizionamento dei tubi di sfiato e degli esalatori come disposto dalla normativa interna SNAM Rete Gas S.p.A. "GASDC.13.40.30.15".

4.19 REALIZZAZIONE AREA IMPIANTISTICA

In questa fase sono ricomprese tutte le attività per la realizzazione di un'area idonea per la sistemazione dei manufatti a corredo delle opere in progetto, quali fabbricato tipo B5 e piani di lavoro.

Le aree impiantistica saranno realizzate così come descritte nei paragrafi precedenti ed in conformità a quanto riportato negli elaborati grafici allegati alla presente.

4.20 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.

4.21 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.

4.22 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

In caso di 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 aggotamento 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 provvisorie 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'aggotamento 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).

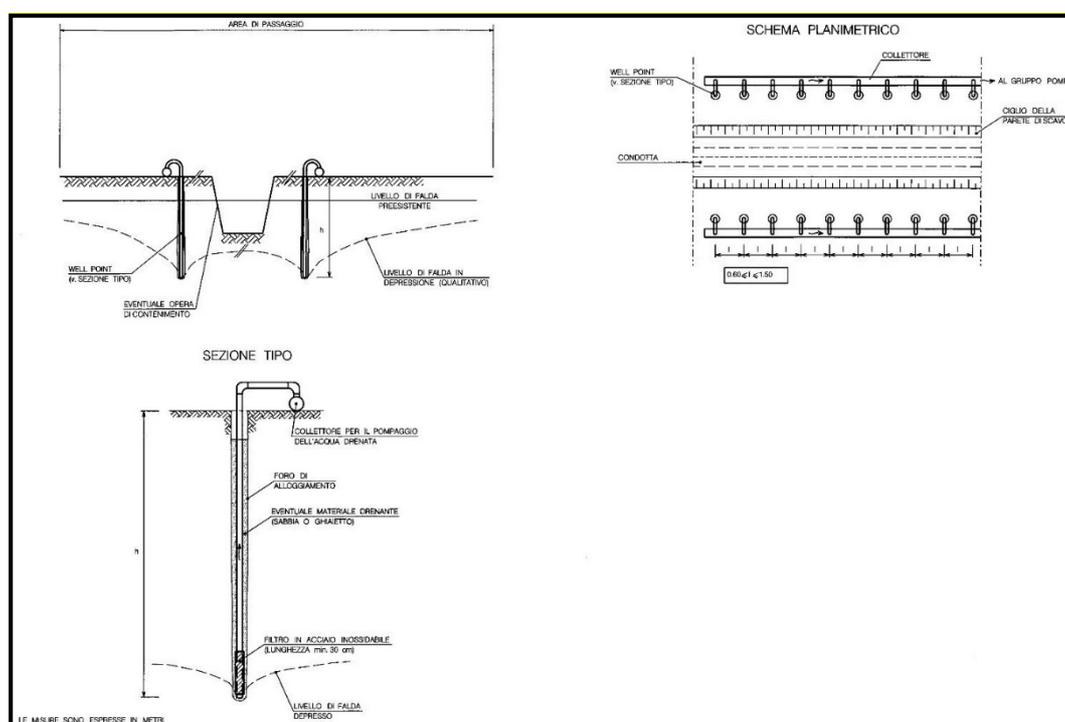


Figura 4: *Tecnica di aggotamento delle acque in trincea mediante sistema well point (specifica Snam rete Gas "C.13.40.20.06")*

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'aggotamento delle acque in trincea sarà verificata in fase di esecuzione dal Direttore dei Lavori direttamente con l'impresa appaltatrice.

== SORIT Progettazioni SRL ==

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

Febbraio 2021

geom. Rosario Roscigno

7. ELENCO DISEGNI DI PROGETTO ALLEGATI

CODIFICA DISEGNO	NOME ELABORATO	Rev.
01-NOR-OST-PP	Particolare Planimetrico e sezioni di progetto	1
02-NOR-OST-PIDI	Punto Intercettazione di Derivazione Importante (PIDI)	1
03-NOR-OST-PIDA	Punto Intercettazione Discaggio Allacciamento (PIDA)	1
04-NOR-OST-SP	Schema di progetto	1
05-NOR-OST-B5C.A	Fabbricato in c.a. tipo B5 pianta e prospetti	1
06-NOR-OST-B5 STR	Edificio Strumentazione tipo B5 in cemento armato con tetto a due falde - casseri e armature	1
07-NOR-OST-S.A.	Opere Complementari: Strada di Accesso	1
08-NOR-OST- POLIFORA	Planimetria Catastale con Polifora	1
09-NOR-OST- DP	Diagramma della polifora	1
10-NOR-OST- VPE	Planimetria Catastale con fascia VPE	1
11-NOR-OST- PPL	Planimetria Catastale con pista di lavoro	1
12-NOR-OST- PE	Impianto SE3-C e CE14	1
13-NOR-OST- PE	Impianto PP1/P	1
14-NOR-OST- PE	Impianto SE8	1
15-NOR-OST- PG	Planimetria generale 1:10000	1
16-NOR-OST-PGT_AZZON	Planimetria con strumenti di pianificazione urbanistica - Azzonamento	1
17-NOR-OST-PGT_VINC	Planimetria con strumenti di pianificazione urbanistica - Vincoli	1
18-NOR-OST-PAI	Planimetria con fasce di rispetto piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	1

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

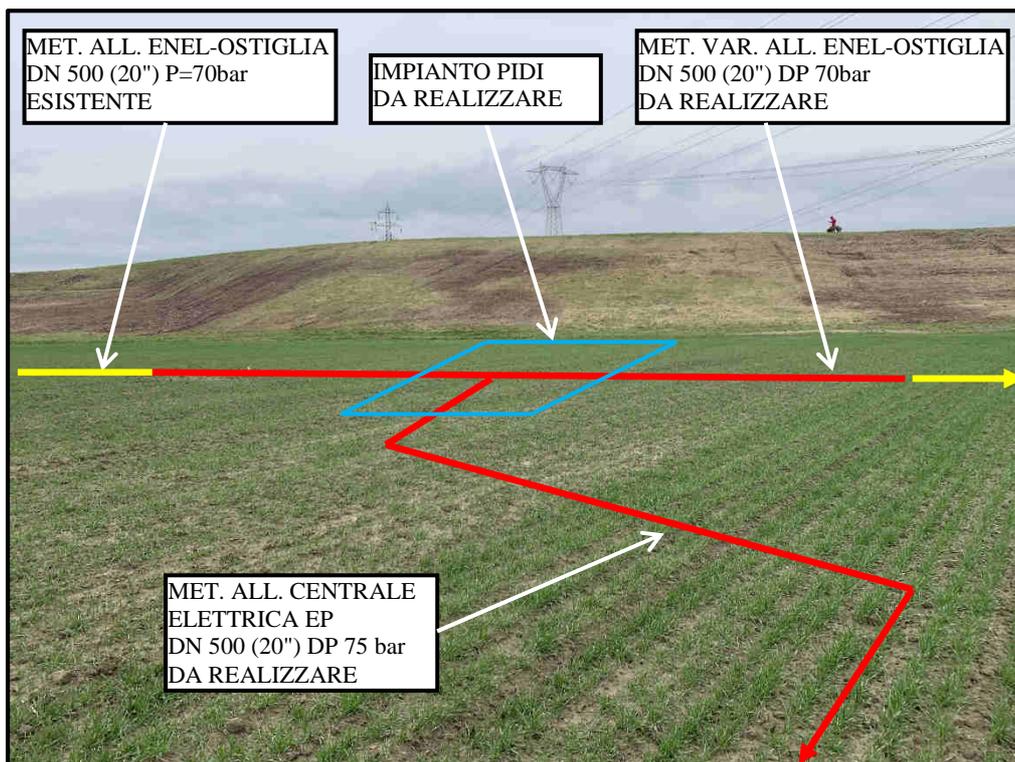


Foto 1: Vista dell'ubicazione dell'impianto PIDI e del metanodotto in percorrenza nel terreno.

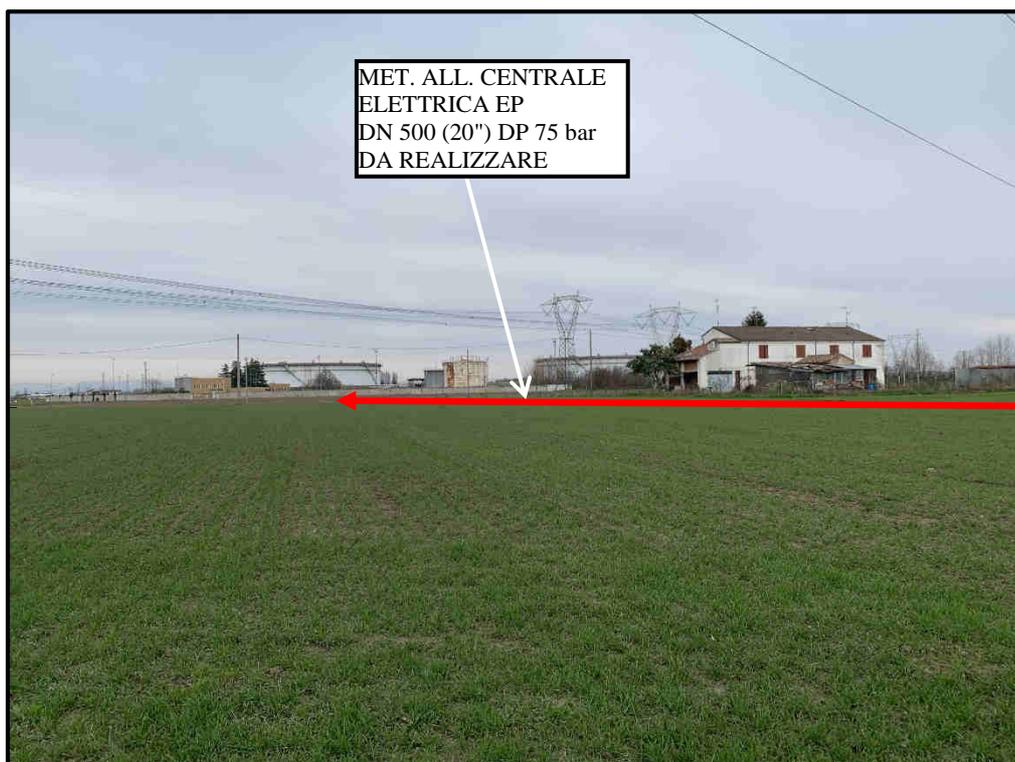
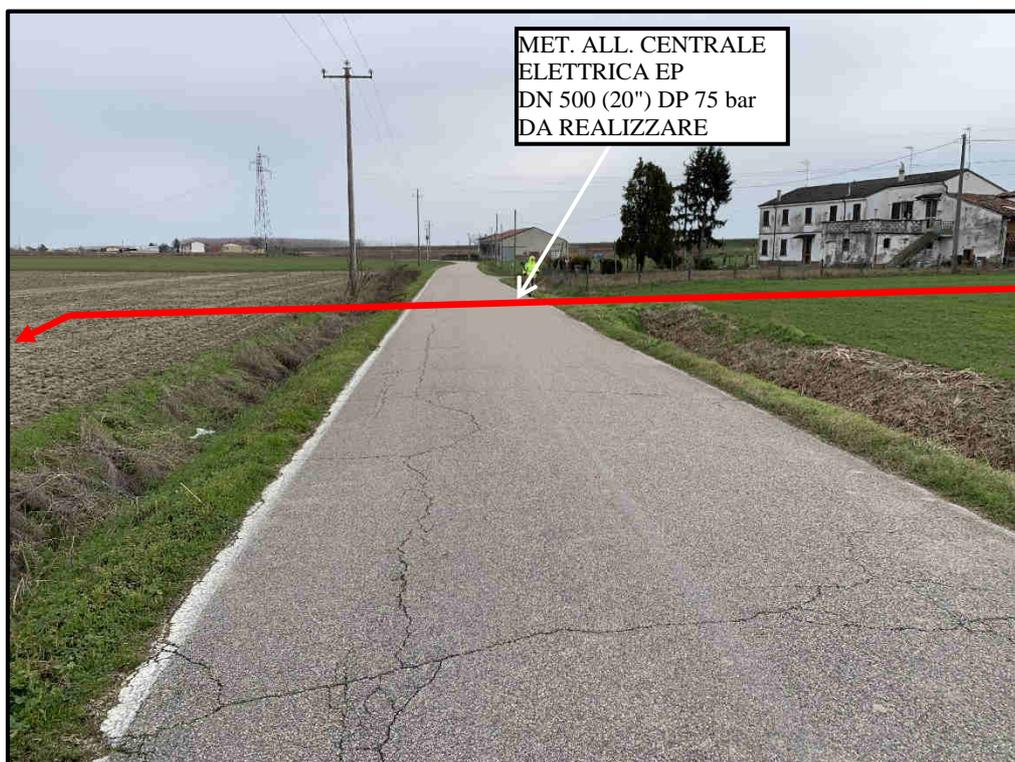
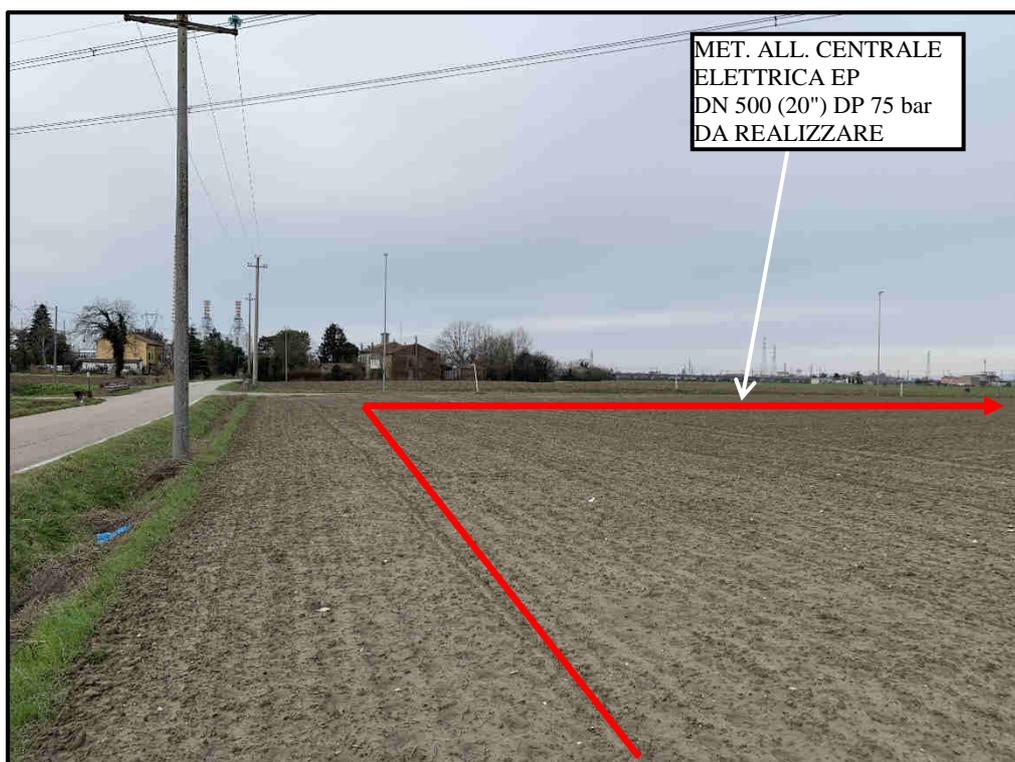


Foto 2: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.



MET. ALL. CENTRALE
ELETTRICA EP
DN 500 (20") DP 75 bar
DA REALIZZARE

Foto 3: Vista del metanodotto in attraversamento alla strada Comunale "Via Vignale" posa condotta mediante trivella/spingitubo.



MET. ALL. CENTRALE
ELETTRICA EP
DN 500 (20") DP 75 bar
DA REALIZZARE

Foto 4: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.

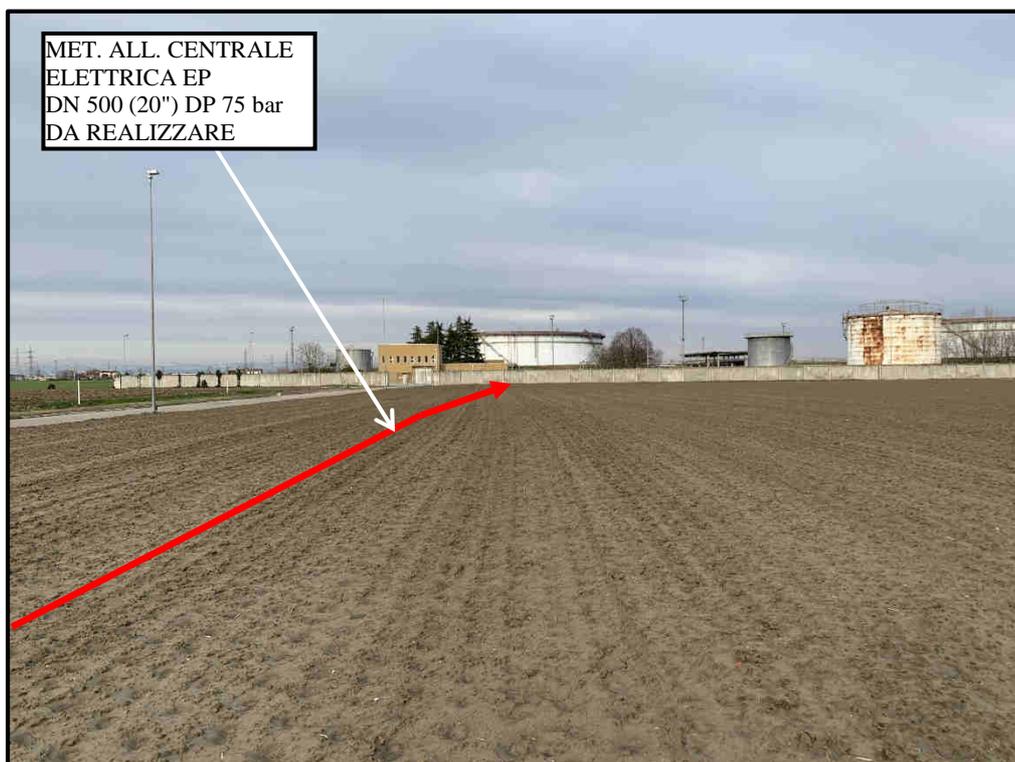


Foto 5: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.

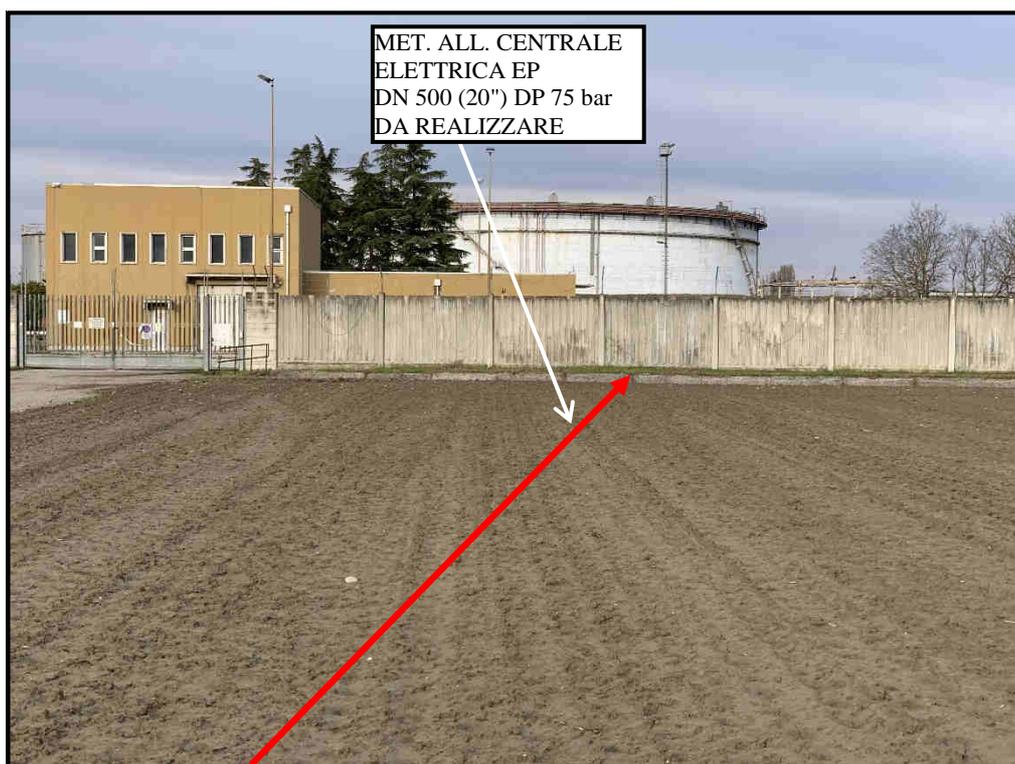


Foto 6: Vista del metanodotto in percorrenza nel fondo privato.

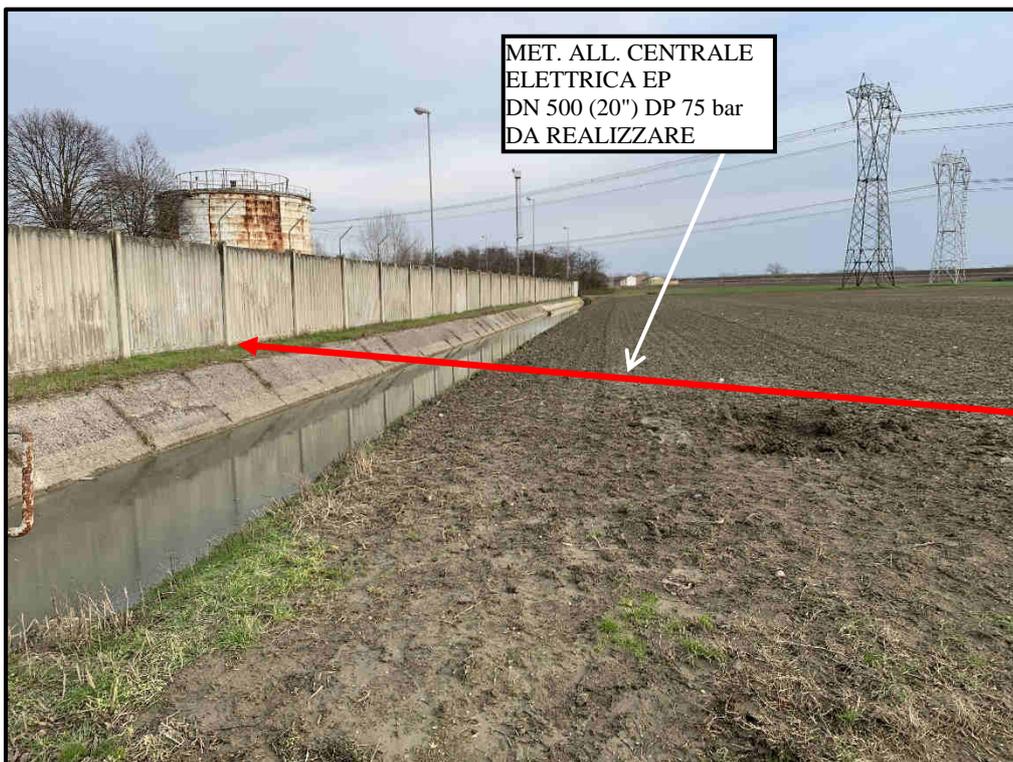


Foto 7: Vista del metanodotto in attraversamento al canale in cls.

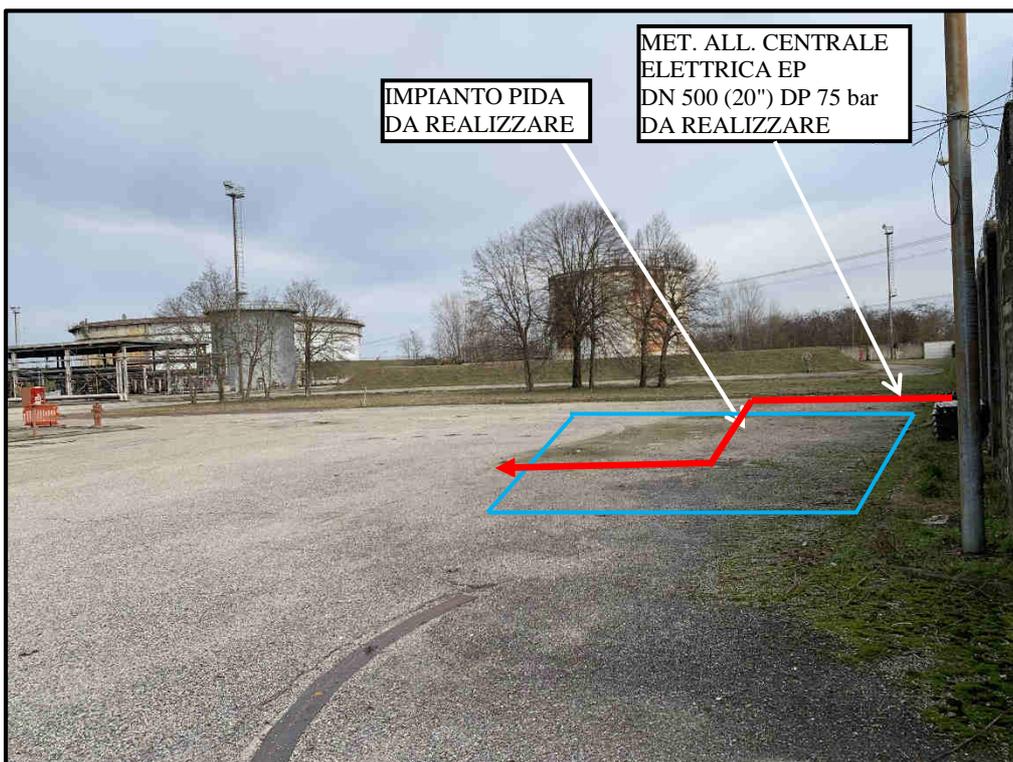


Foto 8: Vista dell'ubicazione dell'impianto PIDA nella proprietà dell'utente finale.