

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 2 di 17

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	NORMA DI RIFERIMENTO E CLASSIFICAZIONE	3
3.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	4
4.	STUDIO DEI TRACCIATI	6
5.	ANALISI DELLE PROBLEMATICHE E INDIVIDUAZIONE DELLE SOLUZIONI	10
6.	VERIFICA A SOLLEVAMENTO DELLE TUBAZIONI	11
7.	SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE DEL METANODOTTO	12
8.	CONCLUSIONI.....	16

	PROPRIETARIO	PROGETTISTA	 ingeo progetti	COMMESSA	UNITA'
		LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003	
		PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 3 di 17	Rev. 0

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di verificare la fattibilità di realizzazione per una condotta avente funzione di collegamento tra un'area pozzo per estrazione gas metano e un impianto di linea di un metanodotto esistente di proprietà Snam Rete Gas.

L'area di partenza, che alloggerà due diversi pozzi, denominati rispettivamente Trava 2Dir e Trava 3Dir, è ricadente nella zona a sud del centro abitato del comune di Ostellato (FE), in un'area agricola situata al centro della Valle del Mezzano, all'interno della zona di bonifica realizzata negli anni sessanta dello scorso secolo.

La zona, scarsamente antropizzata, è caratterizzata da un'importante rete di canali di drenaggio artificiali disposti a scacchiera lungo le quattro direzioni geografiche, intramezzati, solo in direzione nord-sud, da strade bianche in rilevato che consentono ai mezzi agricoli e persone l'accesso ai campi, coltivati per lo più a mais, grano e colture ortofrutticole, quando non incolti.

I rettangoli di terra delimitati da questa fitta rete di strade e canali risultano a loro volta attraversati, in direzione nord-sud, da canali di irrigazione disposti a interasse di circa 35 m.

La sopradescritta regolarità geometrica a maglie ortogonali risulta interrotta, a sud est dei pozzi, dalla Strada Provinciale 79, che devia diagonalmente verso Nord-Est dal suo percorso in direzione Ovest-Est, determinando un analogo cambio di orientazione anche per gli appezzamenti di terra a sud di essa.

Tutta la zona è prevalentemente pianeggiante con quote di pochi metri al di sotto del livello del mare ed è caratterizzata dalla presenza di falda superficiale.

Alla luce di quanto sopra esposto, è stato necessario uno studio del tracciato per valutare le criticità e prevedere la risoluzione di eventuali interferenze fra l'opera in progetto ed il contesto in cui verrà collocata.

2. NORMA DI RIFERIMENTO E CLASSIFICAZIONE

Lo studio è stato eseguito in conformità all'Allegato A del D.M. del 17/04/08: *“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 condotta è stata dimensionata per una pressione di progetto di 80 bar rel. ed una temperatura di progetto di 20° C. Essa è pertanto da classificare tra le condotte di 1a specie (punto 1.3 del D.M. del 17.04.2008).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 4 di 17

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO

I due tracciati proposti partiranno entrambi dal Comune di Ostellato, per terminare, il primo nel Comune di Comacchio, e il secondo nel Comune di Portomaggiore.

Il comune di Ostellato e quello di Portomaggiore risultano facenti parte della Unione dei Comuni Valle e Delizie, adottandone gli strumenti urbanistici, mentre il comune di Comacchio fa riferimento al proprio Piano Regolatore Generale (PRG).

Di seguito sono riportati i vincoli urbanistici riferiti alle rispettive carte di riferimento per entrambe le ipotesi di tracciato

IPOTESI 1

COMUNE DI OSTELLATO

Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E.), Territorio Rurale, Tav. 1.O4

- **TERRITORIO RURALE**
 - ARP - Ambito di rilievo paesaggistico
 - ARPM - Ambito del Mezzano

- **TUTELA DELL'AMBIENTE E DELL'IDENTITA' STORICO-CULTURALE**
 - ❖ **TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE**
 - Zone di Protezione Speciale (ZPS)
 - ❖ **AREE SOGGETTE A VINCOLO PAESAGGISTICO**
 - Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004)

COMUNE DI COMACCHIO

Piano Regolatore Generale (P.R.G.), Settore Assetto e Tutela del Territorio, Tavola T21

- **PATRIMONIO AMBIENTALE**
 - Aree di tutela archeologica

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 5 di 17

IPOTESI 2

COMUNE DI OSTELLATO

Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E.), Territorio Rurale, Tav. 1.O2

- **TERRITORIO RURALE**
 - ARP - Ambito di rilievo paesaggistico
 - ARPM - Ambito del Mezzano

- **TUTELA DELL'AMBIENTE E DELL'IDENTITA' STORICO-CULTURALE**
 - ❖ **TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE**
 - Zone di Protezione Speciale (ZPS)
 - ❖ **AREE SOGGETTE A VINCOLO PAESAGGISTICO**
 - Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004)

COMUNE DI PORTOMAGGIORE

Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E.), Territorio Rurale, Tav. 1.P3

- **TERRITORIO RURALE**
 - ARP - Ambito di rilievo paesaggistico
 - ARPM - Ambito del Mezzano

- **TUTELA DELL'AMBIENTE E DELL'IDENTITA' STORICO-CULTURALE**
 - ❖ **TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE**
 - Zone di Protezione Speciale (ZPS)
 - ❖ **AREE SOGGETTE A VINCOLO PAESAGGISTICO**
 - Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 6 di 17

4. STUDIO DEI TRACCIATI

Per il metanodotto di collegamento sono state prese in considerazione due differenti ipotesi di tracciato, totalmente alternative tra loro.

La prima di esse collega l'area pozzi con il metanodotto Ravenna - Mestre DN 550 (22"), situato in linea d'aria circa 8 km a sud-est rispetto al punto di perforazione, precisamente in un impianto di intercettazione situato in comune di Comacchio, in un terreno adiacente a Via Anita Località Fosse.

La seconda ipotesi consiste nel collegare i pozzi al metanodotto Alfonsine - San Bonifacio DN 300 (12"). Per tale ipotesi è stato individuato come punto di collegamento un impianto di intercettazione di derivazione importante situato in linea d'aria circa 11,5 km a ovest del punto di perforazione, in comune di Portomaggiore.

Nello studio dell'andamento dei tracciati si è cercato, in entrambe le soluzioni, di mantenere un percorso il più possibile parallelo al reticolo di drenaggio e di posizionarlo sempre a breve distanza dai confini delle proprietà, evitando di passare in mezzo ai campi o diagonalmente ad essi.

Si è inoltre cercato di limitare le interferenze con i pochi fabbricati presenti nella zona, mantenendo da essi la distanza minima prescritta dal D.M., che, per condizioni di posa di categoria B (terreni sprovvisti di manto superficiale impermeabile) e per pressione massima di esercizio pari a 80 bar, è fissata a 13,50 m, sia per le condotte di 4", sia per quelle di 6".

Nella prima soluzione ipotizzata, il tracciato, dopo l'area piping di trattamento in uscita dalle teste pozzo, percorre un breve tratto verso nord per poi disporsi parallelamente ad un canale orientato in direzione ovest-est circa 900 m a sud del Collettore Mezzano.

Il tracciato prosegue in parallelismo al suddetto canale per circa 4,75 km e attraversa in questo tratto cinque canali di competenza del Consorzio di Bonifica di Ferrara e altrettante strade sterrate che corrono parallelamente ai suddetti, alternandosi ad essi sempre in direzione Nord-Sud.

Terminato il tratto in parallelismo, il tracciato devia verso sud-est attraversando congiuntamente la Strada Provinciale 79 e la Canaletta Mantello ad essa adiacente, per poi disporsi parallelamente ad essi e proseguire in direzione nord-est.

Dopo aver attraversato una strada sterrata, il tracciato in progetto devia ad angolo retto verso Sud-Est e si dispone parallelamente al Canale Secondario Anita, percorrendolo in parallelismo per circa 3,2 km. Durante questo tratto, il tracciato attraversa una serie di canali la cui competenza non è del Consorzio, e lo stesso Canale Secondario Anita, per poi deviare ad angolo retto in direzione nord-est e, dopo circa 750 m, giungere al punto di consegna.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 7 di 17

La seconda soluzione proposta, dopo il primo tratto comprendente l'impianto di trattamento fuori terra, si dispone parallelamente allo stesso canale preso in esame nella prima ipotesi, per poi deviare in direzione ovest e proseguire per circa 9,6 km. Durante la percorrenza di questo tratto, la condotta interferisce con dieci canali di competenza del Consorzio. Contestualmente, vengono attraversate otto strade secondarie e la Strada Provinciale 71.

Alla fine di questo tratto rettilineo, la condotta devia per attraversare, in direzione Sud-Est, il Canale Circondariale e la Via Grillo Braglia.

Successivamente, dopo un tratto di percorrenza di un terreno agricolo parallelamente ai canali di irrigazione, il tracciato raggiunge il Canale Diversivo, percorrendolo in parallelismo per circa 1,9 km in direzione Portomaggiore. Arrivati al confine di proprietà, il percorso cambia direzione ad angolo retto per disporsi parallelamente al confine di proprietà e proseguire costeggiando, sempre all'interno del campo, via Cavrea, mantenendosi ad una distanza di sicurezza di almeno 6 metri dalla linea elettrica di bassa tensione che corre lungo la strada stessa. La via viene poi attraversata per giungere al punto di consegna.

Considerando la prescrizione del D.M. che obbliga alla intercettazione della linea almeno ogni 10 km, per ciascuna delle due soluzioni (anche se per la Soluzione 1 non sarebbe strettamente necessario) è stata prevista l'installazione di un Punto di Intercettazione di Linea (PIL), posizionato, in entrambi i casi, in aree facilmente accessibili dalle strade principali, come indicato nei documenti I-LB-5C-0031, I-LB-D-0032 e I-LB-D-0033.

Tale impianto, che sarà di tipo fuori terra, è costituito fondamentalmente da una valvola di intercettazione principale del flusso del gas a comando manuale; a monte e valle della valvola sono posizionati due punti di scarico in atmosfera, azionabili anch'essi manualmente per consentire la depressurizzazione e lo svuotamento dei tratti di condotta interessati nel caso in cui attività operative e di manutenzione lo richiedano, e due prese di pressione per l'installazione degli strumenti di misura della pressione nel tratto di condotta interessato.

L'impianto sarà alloggiato all'interno di un'area recintata (con pannelli in grigliato metallico su cordolo in calcestruzzo) di dimensioni planimetriche di 4 m x 2,5 m e di altezza pari a 2,5 m, al fine di impedire l'accesso all'area al personale non autorizzato.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 8 di 17



Immagine 4.1 - Esempio area impianto di intercettazione di linea



Immagine 4.2 - Esempio piping impianto di intercettazione di linea

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA	 ingeo progetti	COMMESSA	UNITA'
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC.	000
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 9 di 17	Rev. 0



Immagine 4.3 - Vista aerea Soluzione 1 - (fuori scala)



Immagine 4.4 - Vista aerea Soluzione 2 - (fuori scala)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 10 di 17

5. ANALISI DELLE PROBLEMATICHE E INDIVIDUAZIONE DELLE SOLUZIONI

Entrambi i tracciati proposti presentano problematiche relative alla presenza di acqua superficiale e di numerose interferenze sotto forma di corsi d'acqua di varia natura e profondità.

L'area di passaggio (vedi doc. I-LC-D-0051) avrà una larghezza massima totale pari a 12 m e il montaggio, nei lunghi tratti in parallelismo ai canali esistenti, potrà essere eseguito secondo il verso di andamento del gas oppure in senso opposto (pista invertita), a seconda della soluzione adottata, mantenendo una distanza di parallelismo di circa 10 m e prevedendo il passaggio dei mezzi di lavoro dalla parte opposta al canale rispetto all'asse della condotta in progetto. Detta pista potrà essere ridotta fino a 6 m dove le condizioni operative lo consentano.

Per l'attraversamento dei canali di irrigazione presenti negli appezzamenti di terreno agricolo, è consigliabile mantenere una distanza dal fondo dei singoli fossi pari ad almeno 0,90 m, utilizzando una lastra di protezione in calcestruzzo armato tra condotta e fondo alveo (vedi doc. I-LC-D-0053), evitando, se possibile, di riportarsi a quota di posa inferiore tra un canale e l'altro, visto l'interasse abbastanza piccolo degli stessi (tra i 30 e i 40 m). Ciò comporterà indubbiamente un maggior volume di movimento terra, ma eviterà di piegare le barre a freddo o, in alternativa, di utilizzare curve prefabbricate, in maniera quasi continuativa. In fase di movimentazione terra, inoltre, sarà necessario, almeno per parte dello sviluppo della condotta, l'utilizzo di impianti del tipo well-point per eliminare l'acqua di origine freatica dal fondo dello scavo.

Considerata la prescrizione del Consorzio di mantenere una distanza minima dal fondo dell'alveo pari a 5 m, si suggerisce, per tutti i canali di competenza consortile, la modalità di attraversamento mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (vedi doc. I-LC-D-0056) in quanto tale tecnica risulta preferibile in zone di falda affiorante come quella della Valle del Mezzano rispetto alle trivellazioni con spingitubo, le cui buche di ingresso e di uscita a rilevante profondità obbligherebbero a un utilizzo di sistemi di drenaggio molto dispendiosi.

Per i canali che non risultano essere di competenza consortile (denominati "minori" negli elaborati grafici) si è optato per un tipo di attraversamento a cielo aperto, con distanza minima tra fondo fosso e generatrice superiore della tubazione fissata a 2 metri (vedi doc. I-LC-D-0054). Ovviamente, tale soluzione implicherà il ripristino dell'alveo dopo la posa della condotta. Analogo accorgimento andrà adottato per tutti i canali di irrigazione che percorrono gli appezzamenti di terra, avendo cura di riportarli alle condizioni pre-scavo.

Gli attraversamenti delle strade asfaltate verranno eseguiti mediante utilizzo di tubo di protezione installato tramite trivella spingitubo, mentre quelle secondarie di accesso ai campi, quasi sempre sterrate, si potranno attraversare con la presenza o meno di protezione, previa verifica di carichi

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA	 ingeo progetti	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003	
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 11 di 17	Rev. 0

accidentali transitanti sulle stesse (vedi doc. I-LC-D-0055). In ogni caso, in queste ultime, la condotta verrà posata a cielo aperto, con rottura e successivo ripristino della superficie stradale.

6. VERIFICA A SOLLEVAMENTO DELLE TUBAZIONI

Considerata la criticità dell'acqua a livello superficiale nella zona di intervento, per entrambe le ipotesi analizzate (4" e 6" di diametro), è stata eseguita una verifica a sollevamento delle tubazioni, in modo da valutare la necessità di eventuali appesantimenti.

Il rapporto tra peso del tubo rivestito in polietilene e spinta idrostatica è risultato pari a 1,49 per il 4" e a 1,23 per il 6", in entrambi i casi maggiore del coefficiente di sicurezza minimo di 1,10 adottato nel calcolo.

Da ciò si evince che entrambi i diametri soddisfano la verifica senza necessità di ricorrere ad appesantimenti.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 12 di 17

7. SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE DEL METANODOTTO

IPOSTESI 1 - Diametro 4"

Lunghezza:	9850 metri circa
Diametro:	DN 100 (4")
Pressione di progetto:	80 bar
Grado di utilizzazione:	f = 0,57
Fascia di servitù:	40 m – 13,50 m – 3 m (Condiz di posa A,B,D)
Regioni interessate:	1 (Emilia Romagna)
Province interessate:	1 (Ferrara)
Comuni interessati:	2 (Ostellato/Comacchio)
Impianti e Punti di Linea:	1
Attraversamenti corsi d'acqua principali:	8
Attraversamenti corsi d'acqua secondari:	5
Attraversamenti ferroviari:	0
Attraversamenti strade principali:	2
Attraversamenti strade secondarie:	6
Morfologia:	0% montagna 0% collina 100% pianura
Scavabilità dei terreni:	0% roccia dura 0% roccia tenera 100% terreni sciolti da definire mediante saggi/sondaggi
Uso del suolo e Vegetazione:	<1% corso d'acqua 99% terreni agricoli <1% sede stradale

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 13 di 17

IPOSTESI 1 - Diametro 6"

Lunghezza:	9850 metri circa
Diametro:	DN 150 (6")
Pressione di progetto:	80 bar
Grado di utilizzazione:	f = 0,57
Fascia di servitù:	40 m – 13,50 m – 4 m (Condiz di posa A,B,D)
Regioni interessate:	1 (Emilia Romagna)
Province interessate:	1 (Ferrara)
Comuni interessati:	2 (Ostellato/Comacchio)
Impianti e Punti di Linea:	1
Attraversamenti corsi d'acqua principali:	8
Attraversamenti corsi d'acqua secondari:	5
Attraversamenti ferroviari:	0
Attraversamenti strade principali:	2
Attraversamenti strade secondarie:	6
Morfologia:	0% montagna 0 % collina 100 % pianura
Scavabilità dei terreni:	0 % roccia dura 0 % roccia tenera 100 % terreni sciolti da definire mediante saggi/sondaggi
Uso del suolo e Vegetazione:	<1 % corso d'acqua 99 % terreni agricoli <1 % sede stradale

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 14 di 17

IPOTESI 2 - Diametro 4"

Lunghezza:	12700 metri circa	
Diametro:	DN 100 (4")	
Pressione di progetto:	80 bar	
Grado di utilizzazione:	f = 0,57	
Fascia di servitù:	40 m – 13,50 m – 3 m (Condiz di posa A,B,D)	
Regioni interessate:	1 (Emilia Romagna)	
Province interessate:	1 (Ferrara)	
Comuni interessati:	2 (Ostellato/Portomaggiore)	
Impianti e Punti di Linea:	1	
Attraversamenti corsi d'acqua principali:	12	
Attraversamenti corsi d'acqua secondari:	0	
Attraversamenti ferroviari:	0	
Attraversamenti strade principali:	3	
Attraversamenti strade secondarie:	8	
Morfologia:	0%	montagna
	0 %	collina
	100 %	pianura
Scavabilità dei terreni:	0 %	roccia dura
	0 %	roccia tenera
	100 %	terreni sciolti
	da definire mediante saggi/sondaggi	
Uso del suolo e Vegetazione:	<1 %	corso d'acqua
	99 %	terreni agricoli
	<1 %	sede stradale

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 15 di 17

IPOTESI 2 - Diametro 6"

Lunghezza:	12700 metri circa	
Diametro:	DN 150 (6")	
Pressione di progetto:	80 bar	
Grado di utilizzazione:	f = 0,57	
Fascia di servitù:	40 m – 13,50 m - 4 m (Condiz di posa A,B,D)	
Regioni interessate:	1 (Emilia Romagna)	
Province interessate:	1 (Ferrara)	
Comuni interessati:	2 (Ostellato/Portomaggiore)	
Impianti e Punti di Linea:	1	
Attraversamenti corsi d'acqua principali:	12	
Attraversamenti corsi d'acqua secondari:	0	
Attraversamenti ferroviari:	0	
Attraversamenti strade principali:	3	
Attraversamenti strade secondarie:	8	
Morfologia:	0% 0 % 100 %	montagna collina pianura
Scavabilità dei terreni:	0 % 0 % 100 %	roccia dura roccia tenera terreni sciolti
	da definire mediante saggi/sondaggi	
Uso del suolo e Vegetazione:	<1 % 99 % <1 %	corso d'acqua terreni agricoli sede stradale

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 16 di 17

8. CONCLUSIONI

Per quanto attiene all'analisi delle modalità di esecuzione delle opere, qualora una delle due soluzioni prospettate venga ritenuta perseguibile dalla committenza, si procederà ad un accurato sopralluogo prima di procedere col progetto esecutivo.

Aspetto costruttivo:

Come già anticipato, la principale difficoltà costruttiva consisterà nella necessità di effettuare il montaggio della condotta in zona di falda superficiale attraversata da una fitta rete di canali di irrigazione e bonifica.

La posa, oltre agli accorgimenti descritti al capitolo 5, comporterà la verifica del passaggio di eventuali sottoservizi interferenti con la stessa, la cui verifica potrà avvenire mediante l'analisi della documentazione depositata presso gli enti competenti e le indagini conoscitive da effettuare tramite georadar o la realizzazione di saggi in loco, con la supervisione da parte degli enti gestori. Nei punti di attraversamento dei canali principali, le dimensioni della trincea in corrispondenza dei punti di ingresso e di uscita delle T.O.C., comporteranno la realizzazione di scavi, che, seppur di modeste dimensioni, potrebbero determinare difficoltà operative e problematiche di sicurezza risolubili comunque mediante l'utilizzo di dispositivi di protezione collettiva.

L'accesso alle aree di cantiere avverrà tramite le strade secondarie che corrono parallelamente ai canali, a loro volta accessibili dalla Strada Provinciale 79; le aree stesse non dovranno comunque interferire con la viabilità veicolare delle strade dalle quali avranno accesso.

Aspetto paesistico - ecologico - ambientale:

Vista la presenza, in quasi tutta la zona oggetto di intervento, del vincolo paesaggistico ("Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m 150 art. 142 D.Lgs 42/2004"), sarà necessario effettuare la verifica dell'impatto ambientale che l'opera in progetto potrebbe arrecare al territorio in cui si andrà ad inserire; tale verifica comporterà l'attivazione di richiesta di autorizzazione paesaggistica, con procedura (completa o semplificata) da concordare con i comuni interessati.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0003
	PROGETTO Collegamento Pozzi Trava 2Dir - 3Dir a impianto Snam Rete Gas		Fg. 17 di 17

Aspetto geologico - idrogeologico:

Le criticità che emergono dal punto di vista geologico e idrogeologico scaturiscono dalla necessità di movimentare volumi di terreno di cui non si conosce lo stato di alterazione e nella concreta possibilità di rilevare in fase di scavo un livello di falda che potrebbe comportare difficoltà operative e problematiche di sicurezza per i lavori da eseguire in trincea; pertanto si ritiene opportuno effettuare almeno un sondaggio per ogni attraversamento di canale prima dell'inizio dei lavori.

Aspetto autorizzativo:

Valutata la presenza nella zona oggetto di intervento del vincolo paesaggistico (D.Lgs.42/2004, art. 142), di un tratto (seppur breve) in area di impatto archeologico alto, considerando la pressione di progetto di 80 bar della condotta e la parte di intervento in sub-alveo, l'iter autorizzativo è configurabile come riportato in seguito:

- Richiesta di autorizzazione per attraversamento in sub-alveo ai canali da inoltrare al Consorzio di Bonifica di Ferrara;
- Richiesta di autorizzazione da inoltrare alla Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna;
- Richiesta di autorizzazione paesaggistica per eventuali opere fuori terra;
- Richiesta di Nulla Osta preventivo da inoltrare al comando dei VV.FF. di Ferrara (obbligatorio per condotte di 1a Specie).
- Permesso di Costruire da inoltrare ai competenti uffici comunali di Portomaggiore, Ostellato e Comacchio.

In conclusione, entrambe le ipotesi risultano percorribili, ma la soluzione 1 risulta preferibile, sotto il profilo ambientale e tecnico, in quanto, pur incontrando per un breve tratto un vincolo archeologico, comporta un minore impatto ambientale e oneri minori per quanto riguarda gli attraversamenti (soprattutto quelli da eseguire in T.O.C.). Tale soluzione risulta preferibile anche in base alle considerazioni effettuate al Capitolo 2 del doc. I-LA-E-0002 ("Relazione di Calcolo Idraulico"), al quale si rimanda per ogni altra conclusione inerente la scelta del diametro della condotta.