



Regione Liguria – Provincia di Imperia
Regione Piemonte – Provincia di Cuneo

**Nuovo metanodotto di trasporto
“Val Tanaro – Valle Arroscia – Valle Impero”**

Livello di progettazione:	PROGETTO PRELIMINARE
Oggetto elaborato:	Relazione tecnica illustrativa

Progettazione: General Engineering S.r.l. Via Porlezza, 16 - 20123, Milano Mail: andrea.costi@exe.ge.it alessio.bruzzo@exe.ge.it Pec: generalengineeringsrl@legalmail.it	
---	--

Sommario

1	Premessa	1
2	Proponente	1
3	Scopo dell'opera	1
4	Inquadramento generale	2
5	Descrizione dell'intervento	5
6	Caratteristiche tecniche	5
7	Esecuzione dei lavori di scavo, rinterrì e ripristini	6
8	Modalità di posa in opera	6
9	Attraversamenti fluviali	9
10	Interferenze con altri sottoservizi	10
11	Conclusioni	12

1 Premessa

La società Energie Rete Gas S.r.l., autorizzata allo sviluppo di reti di trasporto del gas naturale, si propone con il seguente progetto di rendere disponibile il metano in un'ampia area attualmente non servita delle Province di Cuneo e Imperia, tra Piemonte e Liguria, tramite la realizzazione di un nuovo metanodotto di trasporto interregionale che interessa i comuni di Garessio (CN), Ormea (CN), Pornassio (IM), Pieve di Teco (IM), Caravonica (IM), Cesio (IM), Chiusanico (IM), Borgomaro (IM), Chiusavecchia (IM), Pontedassio (IM) e Imperia (IM).

2 Proponente

La società Energie Rete Gas S.r.l. è una società a capitale privato che opera nel settore del gas naturale da più di 20 anni. In particolare è una delle società in Italia, insieme a SNAM Rete Gas, autorizzata allo sviluppo e alla gestione delle reti di trasporto del gas naturale (ai sensi del D.lgs. 23 maggio 2000, a seguito del riconoscimento delle proprie infrastrutture quali gasdotti di trasporto regionale, ai sensi del D.M. 29 settembre 2005, da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, con comunicazione n. 2227 del 6 febbraio 2007).

La Società possiede e gestisce già metanodotti in Piemonte (60 km di reti in 14 comuni), Liguria (6 km di reti in 1 comune) e Valle d'Aosta (26 km di reti in 3 comuni). Nelle suddette regioni sono attualmente in fase di progettazione nuove reti ed estensioni delle reti esistenti.

3 Scopo dell'opera

L'obiettivo principale di questo progetto è quello di rendere disponibile il gas naturale in un'ampia area attualmente non servita da questo combustibile tra le Province di Cuneo e Imperia, tramite la realizzazione di un nuovo metanodotto di trasporto del gas naturale. Tale progetto si prefigge inoltre l'obiettivo di aumentare la sicurezza e la qualità del servizio interconnettendo due diverse reti di trasporto già esistenti (la rete Energie Rete Gas S.r.l. in territorio piemontese e la rete Snam Rete Gas in territorio ligure).

La nuova condotta interesserà prevalentemente la viabilità esistente, con l'obiettivo principale di limitare l'impatto ambientale e l'inserimento paesistico, senza peraltro gravare con nuove servitù su terreni e fondi privati.

L'opera presenterà caratteristiche tecniche e funzionali tali da permettere nel lungo periodo un adeguato utilizzo, che risponda alle esigenze attuali e future del territorio.

4 Inquadramento generale

Il tracciato del metanodotto in progetto parte a quota 611 m s.l.m. interconnettendosi con la rete esistente di trasporto regionale di proprietà di Energie Rete Gas S.r.l. in località Trappa nel Comune di Garessio. Quindi percorre la pista ciclabile/perdonale che, parallelamente alla strada statale SS28 "del Colle di Nava", conduce al Comune di Ormea; proseguendo fino alla frazione Cantarana, la condotta attraversa e percorre la SP216 per poi immettersi sul sentiero che raggiunge la frazione Ponte di Nava.

Il tracciato attraversa la SS28 "del Colle di Nava" al km. 95+030 e la percorre fino al km. 96+600, prosegue su strada comunale (strada degli Alpini) fino all'altezza del km. 97+700 della SS28 dove è prevista una percorrenza di ca. 250 m; la condotta si immette, quindi, su strada comunale fino a giungere in prossimità del "Forte Bellarasco". Da qui il tracciato insiste su strada sterrata passando per la frazione di Trovasta e giunge, lungo la SP6, nella parte alta del Comune di Pieve di Teco.

In seguito, discendendo lungo i terreni sottostanti la SP6 e successivamente percorrendo il "Sentiero dei Tre monti" la condotta si biforca, lungo la SS28 "del Colle di Nava", verso il deposito Italgas rifornito con carro bombolaio per utilizzare le tubazioni già esistenti nel caso di una futura distribuzione, e verso Colle San Bartolomeo.

Per evitare la sopraelevata che si incontrerebbe lungo la SS28, la condotta si immette sulla SS453 e la percorre per ca. 1300 m per poi risalire in corrispondenza del km. 111 ca. della SS28 "del Colle di Nava"; all'altezza del km. 112 + 160 ca. il tracciato si immette sulla SP95 per proseguire fino alla frazione di Colle San Bartolomeo dove la condotta si dirama verso il comune di Cesio (dove è previsto un Gruppo di Riduzione Finale, per una futura rete distributiva) e, percorrendo la SP28, verso il Comune di Caravonica.

Proseguendo verso il Comune di Caravonica è prevista una diramazione della condotta verso la frazione di San Bartolomeo; da qui, dopo circa 1200 m, il tracciato lascia la SP28 immettendosi lungo un sentiero sterrato che porta al Santuario N.S delle Vigne dal quale prosegue su un sentiero che conduce nella parte bassa del Comune di Caravonica. Dato che tale comune è attualmente servito da

una rete a GPL, è stata prevista una diramazione dalla linea principale per consentire una futura riconversione.

L'infrastruttura prosegue lungo la SP28 ed in seguito, lungo la SP24, fino al comune di Borgomaro, per poi diramarsi nuovamente verso i serbatoi a GPL che servono il comune. La linea principale invece prosegue la sua percorrenza sulla SP 28, poi sulla SP24, successivamente sulla SS28 e infine sulla SP30 giungendo nel Comune di Chiusavecchia.

Abbandonata quest'ultima percorrenza, il tracciato prosegue su strada comunale per poi insistere nuovamente sulla SS28 fino al km. 131+000: per bypassare la galleria presente, l'opera sfrutta una strada comunale adiacente; successivamente prosegue lungo strada comunale, poi sulla SP29 superando il Torrente Impero mediante uno staffaggio al ponte esistente ed infine si reimmette sulla SS28 all'interno del Comune di Pontedassio.

Infine, sempre percorrendo la SS28, l'infrastruttura lineare in progetto giunge al punto di interconnessione con la rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS, situato nella frazione di Borgo d'Oneglia nel Comune di Imperia.

L'infrastruttura ha una pendenza contenuta, con un valore medio pari al 1,4% ca. (ca. 906 metri di dislivello su uno sviluppo lineare di ca. 65000 metri).

La morfologia delle zone interessate dall'intervento è di carattere vallivo per quanto riguarda il tratto piemontese; il tratto in Provincia di Imperia è caratterizzato dalla morfologia del territorio ligure, modellato in una stretta fascia marittima. Il tracciato previsto si sviluppa principalmente lungo strade statali, provinciali, poderali o asfaltate e limitatamente su terreno; tale scelta è stata effettuata al fine di evitare l'interessamento di terreni privati e per consentire una più agevole manutenzione dell'infrastruttura in caso di guasti o di interventi ordinari.

Nello studio del tracciato sono state prese in considerazione quattro alternative di passaggio con lo scopo di evitare il passaggio della tubazione limitrofo a sottoservizi di diametro consistente, in zone con dislivelli elevati lungo il percorso ed al fine di raggiungere facilmente il punto di interconnessione con la rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS. Tali alternative verranno discusse con gli enti interessati in sede di Conferenza, ai fini di valutare in accordo il tracciato definitivo prendendo in considerazione tutti gli aspetti.

Di seguito vengono sinteticamente elencate le alternative sostanziali che riguardano il tracciato:

ALTERNATIVA 1 - dalla frazione VILLARCHIOSSO al Comune di Ormea

Il tracciato del metanodotto, uscente dalla pista ciclabile/pedonale nella frazione di Villarchiosso, prosegue lungo la strada asfaltata che costeggia la SS28 per poi immettersi, all'altezza della Staz.ne di Eca – Nasagò sulla SS28 del Colle di Nava e percorrerla fino al km. 89 + 330 ca. nel Comune di Ormea dove, attraversando il Fiume Tanaro, riprende il percorso previsto. L'alternativa è dettata dal fatto che, lungo tutta la tratta di pista ciclabile/pedonale, vi è forse la presenza di un acquedotto di diametro alquanto consistente che comporterebbe prescrizioni restrittive in fase di esecuzione per ragioni di sicurezza. Inoltre, il percorso ciclabile/pedonale è interessato spesso da frane e, data la vicinanza al Fiume Tanaro, da alluvioni; sintomo di poca sicurezza per la posa della condotta in progetto.

ALTERNATIVA 2 – dal Comune di Ormea alla frazione Cantarana

Il tracciato del metanodotto dal Comune di Ormea prosegue lungo pista ciclabile/pedonale e strada asfaltata fino alla frazione di Cantarana. L'alternativa prevista in questo tratto del percorso è stata presa in considerazione per evitare l'elevato dislivello delle strade su cui insiste il tracciato; parallelamente e più in basso alla strada asfaltata in progetto vi è la presenza di un sentiero più facile da percorrere durante le lavorazioni per la posa della tubazione.

ALTERNATIVA 3 - dalla SP6 al Comune di Pieve di Teco

Lungo la SP6 proveniente dalla frazione Trovasta nel Comune di Pieve di Teco, è prevista la discesa della tubazione lungo terreni privati per poi intercettare il sentiero "Sentieri dei Tre Monti". Questa piccola alternativa al percorso prevede la percorrenza della condotta lungo un sentiero più facilmente praticabile e utilizzabile durante le lavorazioni di posa della tubazione.

ALTERNATIVA 4 – da SS28 Colle di Nava a punto di interconnessione con rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS

Il tracciato in progetto prevede di passare lungo terreni privati per raggiungere il punto previsto per l'interconnessione con la rete SNAM; questa alternativa prevede il passaggio su strada asfaltata della condotta e un miglior raggiungimento del terreno in cui si prevede di posizionare la cabina di decompressione.

5 Descrizione dell'intervento

Per la realizzazione del metanodotto si prevede la posa in opera di una condotta in acciaio DN 200 prevalentemente interrata in sede stradale ad una profondità di interramento dalla generatrice superiore della tubazione non inferiore a 1,0 m rispetto al piano di rotolamento (carreggiata) secondo quanto esposto dalle normative vigenti.

Il diametro della condotta è stato desunto dal dimensionamento, mediante il software INFOWORKS, effettuato per garantire le esigenze delle attività produttive presenti in loco e per poter eventualmente allacciare in futuro altre potenziali utenze.

Per la scelta del tracciato si è tenuto conto di alcune alternative progettuali che verranno discusse in sede di Conferenza dei Servizi. Inoltre, data la conformazione del territorio da servire, sono stati considerati prevalenti per la scelta del tracciato i seguenti aspetti:

- sicurezza di esercizio;
- impatto ambientale dell'opera a fine lavori;
- passaggio prevalente su terreno pubblico;
- minimizzare i tempi di esecuzione dell'opera;
- accessibilità del cantiere;
- minimizzare l'impatto sulla viabilità;
- limitare le servitù sul terreno privato.

6 Caratteristiche tecniche

Si sono osservate le prescrizioni del D.M. 17 aprile 2008, per quanto concerne tutti gli aspetti progettuali, tra cui definizione della profondità di interramento, sistemi di sicurezza e protezione, distanze minime e fasce di rispetto.

Al Punto Di Riconsegna del gas in prossimità di Pontedassio giunge una tubazione con le seguenti caratteristiche: condotta di I specie, DN = 500 mm, pressione massima a monte della cabina di riduzione/regolazione pari a 75 bar, resistenza meccanica della condotta pari a 75 bar. In base alle prescrizioni previste dalle norme UNI 9165 e dal DM 21/11/84 si è considerata una condotta con le seguenti caratteristiche: diametro DN = 200 mm, pressione massima di esercizio (MOP) e minima rispettivamente pari a 12 bar e 5 bar; la condotta risulta quindi classificabile in III specie.

7 Esecuzione dei lavori di scavo, rinterri e ripristini

Lo scavo per alloggiare la condotta avverrà sul manto stradale asfaltato. Qualora possibile, su indicazione esplicita degli enti gestori, sarà interessata la banchina laterale, al fine di minimizzare gli interventi sulla carreggiata. Durante l'esecuzione degli scavi si provvederà al trasporto alle pubbliche discariche di tutti i materiali non idonei al successivo rinterro, avendo cura di regimentare adeguatamente il deflusso delle acque meteoriche o superficiali qualora si rendesse necessario. Successivamente, per un corretto collocamento delle tubazioni, il fondo dello scavo aperto dovrà essere regolarizzato e spianato con cura con uno strato di sabbia, in modo che la tubazione appoggi per tutta la sua lunghezza e non vi siano localmente punti maggiormente sollecitati. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno l'impresa esecutrice dovrà spingere lo scavo sino alla profondità sufficiente affinché la generatrice superiore della condotta sia almeno 1 m sotto il piano del suolo (si veda in proposito la sezione tipica di posa allegata). L'operazione di rinterro avverrà con materiale di misto cementato (misto granulare, cemento ed acqua).

Lungo la strada, sia durante l'esecuzione dello scavo che per tutto il tempo che questo rimarrà aperto, sarà cura dell'impresa esecutrice adottare tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà di transito di pedoni, animali e veicoli oltre ovviamente all'ingresso ai vari caseggiati.

Si procederà quindi, al termine delle operazioni di posa e rinterro, alla ricostruzione e al ripristino dello stato dei luoghi in maniera del tutto conforme alle buone regole d'arte, sia per natura dei materiali che per sistemi di posa.

8 Modalità di posa in opera

Le tubazioni da impiegare nella costruzione del metanodotto sono in acciaio. Risultano prevalentemente interrate in sede stradale ad una profondità di interrimento dalla generatrice superiore della tubazione non inferiore a 1,0 m rispetto al piano di rotolamento (carreggiata) secondo quanto esposto dalle normative vigenti.

Pertanto utilizzando prevalentemente tubazioni aventi diametro esterno 219.1 mm e considerando il letto di posa di sabbia per le stesse, lo scavo dovrà presentare una profondità di interrimento pari a circa 1,3 m, misurati sul fondo dello scavo.

Nei casi di attraversamenti di corsi d'acqua lungo il tracciato sono spesso utilizzate opere esistenti, quali ponti e cavalcavia. La tubazione in questi casi viene posata in vista aggraffata esternamente al manufatto, con l'esclusione del collocamento attraverso camere vuote di manufatti non liberamente arieggiate.

Le condotte saranno sezionate mediante apparecchiature di intercettazione in tronchi aventi lunghezza massima pari a 2 km.

Ogni tratto sarà munito di idoneo dispositivo di scarico atto allo svuotamento del condotto di tubazione, qualora se ne presenti l'utilità.

La costruzione dell'opera comporta l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Al termine dei lavori, il gasdotto risulterà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata; gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- l'impianto di regolazione e misura (cabina REMI);
- i cartelli segnalatori del gasdotto (paline);
- i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- Gli attraversamenti fluviali mediante staffaggio ai ponti.

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando i materiali previsti dai disciplinari specifici. Il riempimento dello scavo avverrà con materiale idoneo costipato (tout venant o cls) con finitura in conglomerato bituminoso (Binder) per la pavimentazione stradale e tramite ripristino superficiale di terreno vegetale accantonato per il ripristino dello scavo su terreno.

Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa dei cavi di telecontrollo e del nastro di segnalazione, utile per segnalare la presenza della condotta in pressione.

Nella figura seguente si mostra una sezione tipica della condotta in progetto:

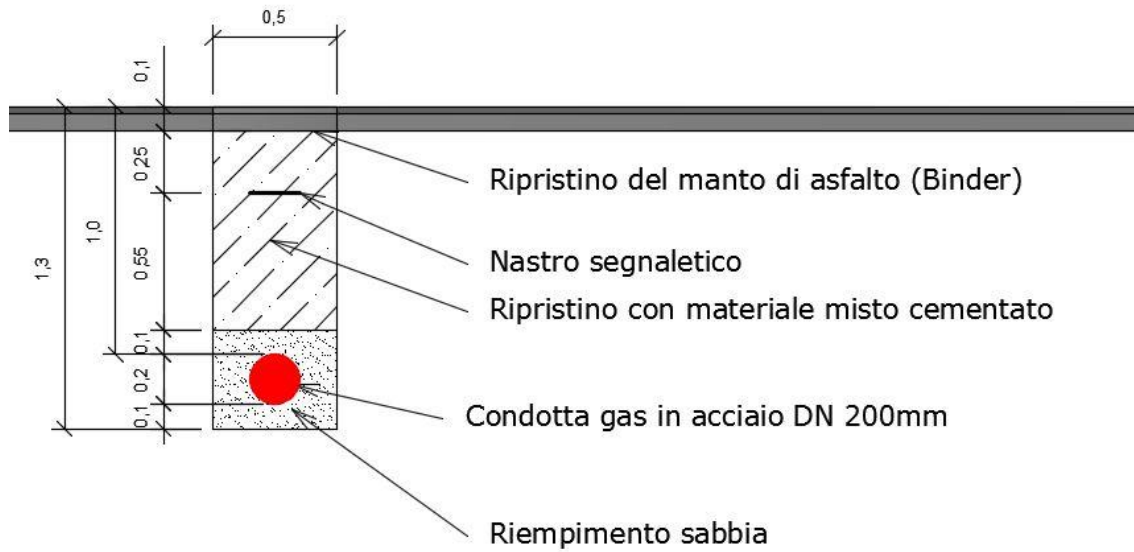


Figura 8.1: Tipico di posa condotta su strada

9 Attraversamenti fluviali

Come già affermato in precedenza, dal momento che il tracciato del metanodotto in progetto segue per la quasi totalità del percorso la strada statale (SS28), strade provinciali e comunali asfaltate, nelle intersezioni con i corsi d'acqua è possibile prevedere degli staffaggi della condotta alle infrastrutture esistenti (ponti in cemento armato o in muratura). In questo modo saranno evitate interferenze dirette con gli ecosistemi fluviali.

In corrispondenza degli attraversamenti fluviali staffati la condotta in acciaio DN200 sarà collocata in una tubazione protettiva in acciaio DN 300 con l'ausilio di opportuni collari distanziatori in materiale plastico e verrà staffata al fianco dei ponti con mensole metalliche. La condotta alloggerà su appositi elementi a "sella" atti a garantirne l'agevole appoggio contenendo eventuali scorrimenti minimi, dovuti ad esempio a dilatazioni termiche.

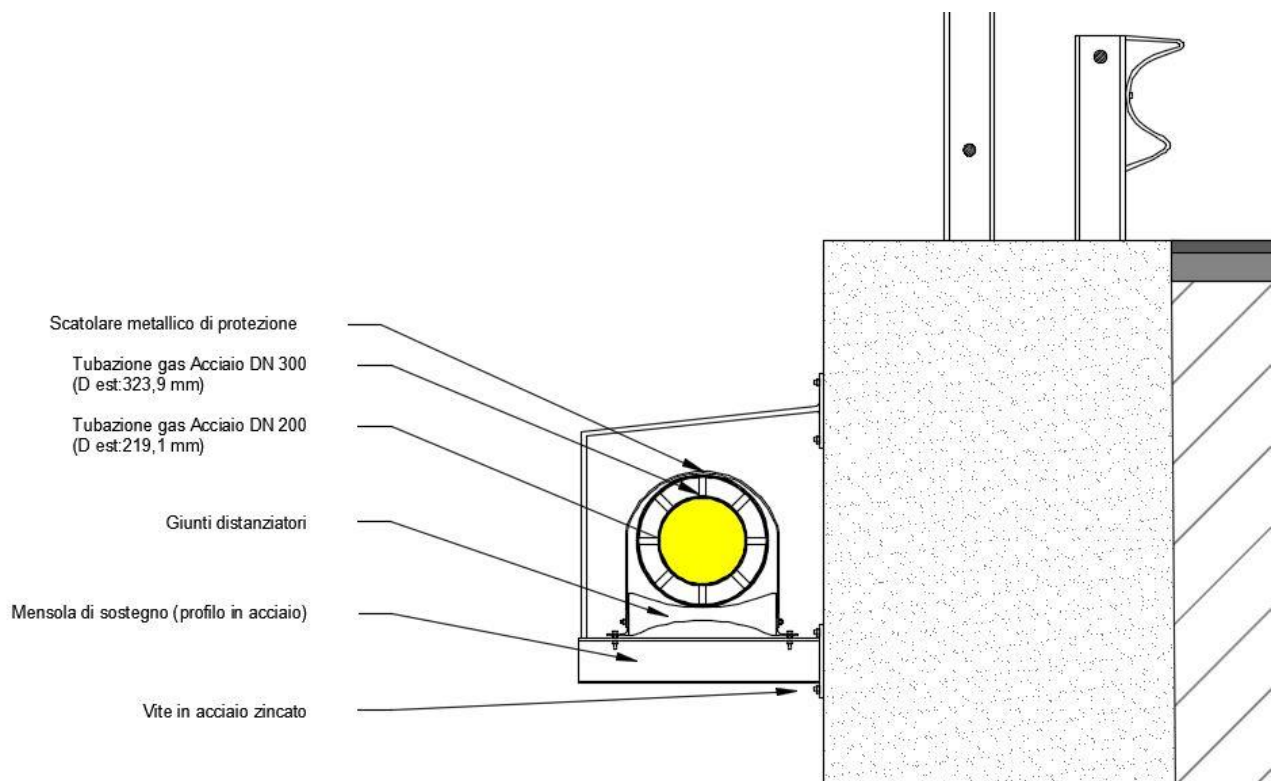


Figura 9.1: Tipico di posa staffaggio condotta con camicia in acciaio

Per i rivi, corsi d'acqua e canali che attraversano la sede stradale mediante canali sotterranei e condutture, l'attraversamento è previsto con scavo tradizionale in trincea.

Laddove necessario (tratti su terreno ove non sia possibile utilizzare manufatti esistenti per attraversare i corsi d'acqua interferenti), è possibile posare la condotta al di sotto del letto fluviale, realizzando un attraversamento in subalveo. Se il regime idrico del corso d'acqua interessato lo consente, lo scavo viene realizzato con modalità tradizionali (in trincea a cielo aperto). La condotta viene inserita in una di diametro maggiore, detta tubo camicia, con funzione di protezione e drenaggio. Il tubo camicia ha lunghezza superiore al tratto fluviale attraversato, e alle estremità è sigillato con cuffie termo-restringenti. L'intercapedine presente tra il tubo camicia e la condotta interna è collegata all'esterno mediante tubazioni di sfiato.

Verranno analizzate le interferenze con fiumi e rivi presenti lungo il tracciato, indicando il posizionamento per la condotta. Tale scelta verrà effettuata tenendo conto in primo luogo della sicurezza: ove possibile il metanodotto sarà staffato sul fianco di valle dei manufatti, in modo da non ridurre la sezione idraulica di deflusso dei corsi d'acqua interessati e per minimizzare eventuali danni prodotti dall'erosione anche in caso di piene straordinarie.

In ottemperanza alle prescrizioni del D.M. 17 aprile 2008 e dell'UNI9165, nonché per ovvie ragioni di sicurezza, dovrà essere garantito il drenaggio dei tratti incamiciati mediante la predisposizione di cuffie termo restringenti alle loro estremità e di appositi sfiati costituiti da tubazioni metalliche di diametro minimo DN 30, che avranno altezza minima fuori terra di 200 cm. Nel rispetto del succitato decreto, gli sfiati devono essere in numero di uno ogni 30 metri di condotta drenata (con camicia protettiva) e in numero di due per i tratti di lunghezza maggiore. Saranno collocati dunque in numero di 2 (alle estremità) per tutti gli staffaggi aventi lunghezza superiore a 30 m.

Si rimanda alla fase di progettazione definitiva ed esecutiva la precisa definizione e localizzazione degli attraversamenti fluviali esistenti.

10 Interferenze con altri sottoservizi

Dal D.M. 17/04/2008 Art. 2.7 le procedure seguite e le attrezzature utilizzate durante la realizzazione dell'attraversamento non devono causare danno o rendere pericoloso l'utilizzo di ogni struttura attraversata o adiacente al metanodotto.

Nei casi di attraversamenti di condotte non drenate ad altre canalizzazioni non in pressione adibite ad usi diversi (cunicoli per cavi elettrici e telefonici, fognature e simili), la distanza misurata in senso verticale fra le due superfici affacciate non deve essere inferiore a 1,5 m.

Qualora non sia possibile osservare tale distanza, la condotta del gas deve essere collocata entro un manufatto di protezione chiuso drenante (tubazione in acciaio DN 300 mm) che deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio per almeno 1 m nei sovrappassi e 3 m nei sottopassi, misurati a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione ed in ogni caso deve essere evitato il contatto metallico tra le superfici affacciate.

Mentre nel caso di percorsi paralleli fra condotte non drenate ed altre canalizzazioni non in pressione la distanza minima tra le due superfici affacciate non deve essere inferiore alla profondità di interramento adottata per la condotta del gas che in questo caso sarà di 1 m salvo l'impiego di manufatti di protezione chiusi drenanti.

Nei casi di parallelismi e di attraversamenti con altre tubazioni in pressione (acquedotti, gasdotti, oleodotti e simili) dovrà essere assicurata una distanza minima tra le superfici affacciate non inferiore a 0,5 m.

È ammessa una distanza inferiore purché si mettano in atto soluzioni che impediscano il contatto metallico tra le condotte e che non interferiscano con le operazioni di manutenzione. Tale ultima soluzione dovrà essere adottata anche nei casi di parallelismi e di attraversamenti con impianti di irrigazione.

Per semplicità nelle tavole tecniche si è fatto ricorso a dei casi tipo di attraversamenti elencati come segue:

- Tipo 1 = Tubazioni che sono al di sotto della condotta gas avente manufatto di protezione chiuso drenante (tubazione in acciaio DN 200 mm);
- Tipo 2 = Tubazioni che sono al di sotto della condotta gas senza manufatto di protezione chiuso drenante;
- Tipo 3 = Tubazioni che sono al di sopra della condotta gas avente manufatto di protezione chiuso drenante (tubazione in acciaio DN 200 mm);
- Tipo 4 = Tubazioni che sono al di sopra della condotta gas senza manufatto di protezione chiuso drenante.

La stessa classificazione è stata scelta per le interferenze da parallelismi:

- Tipo 1 = Tubazioni parallele alla condotta del gas avente manufatto di protezione chiuso drenante (tubazione in acciaio DN 200 mm);
- Tipo 2 = Tubazioni parallele alla condotta del gas senza manufatto di protezione chiuso drenante (tubazione in acciaio DN 200 mm);

In fase preliminare sono state individuate e classificate tutte le possibili situazioni di interferenza con sottoservizi esistenti, con relativo tipico di posa redatto in conformità al D.M. 17 aprile 2008. Si rimanda alla fase di progettazione definitiva ed esecutiva la precisa definizione e localizzazione delle interferenze con i sottoservizi esistenti (rete idrica e fognaria, cavidotti elettrici e telefonici).

Per maggiore dettaglio si rimanda agli allegati tecnici (Tav.S01 a Tav.S14).

11 Conclusioni

Le attività in progetto risultano del tutto compatibili con il territorio e la sua fruizione, in quanto non determineranno alcuna variazione duratura nel contesto ambientale; le operazioni di ripristino territoriale delle aree, infatti, riconduranno all'originaria destinazione d'uso. La presenza degli impianti di linea è di natura permanente, ma puntuale.