

Comuni di Carpi e Novi di Modena

Provincia di Modena

Regione Emilia Romagna

Connessione alla rete di distribuzione gas per
l'immissione di biometano prodotto da AIMAG
S.p.A. nell'impianto di Via Valle 21 a Fossoli nel
Comune di Carpi

Codice di Rintracciabilità Preventivo BM002

PROGETTO:



Via Maestri del Lavoro n. 38 - 41037 - Mirandola (MO)
web: www.asretigas.it - e-mail: info@asretigas.it

Il Presidente di As Retigas


(Ing. Alberto Ghidorzi)



| | | |
|------------------------|--|-------------|
| Data | | Descrizione |
| Dicembre 2020 | | |
| Scala | | |
| Elaborato non in scala | | |
| Redattore: | | |
| Ing. A. Gonelli | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

RELAZIONE TECNICA

**Connessione alla rete di distribuzione gas per
l'immissione del biometano prodotto da AIMAG
S.p.A. nell'impianto di Via Valle 21 a Fossoli nel
Comune di Carpi**

Codice Rintracciabilità Preventivo: BM002

**Studio di Fattibilità per la costruzione di
una condotta per la magliatura delle reti di
distribuzione gas metano in media pressione
dei Comuni di Carpi e Novi di Modena.**

Allegato 4 - Elaborato A

Sommario

| | |
|--|----|
| 1. FINALITÀ | 6 |
| 1.1. Finalità del Progetto | 6 |
| 1.2. Scenario Futuro | 7 |
| 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO | 8 |
| 2.1. Inquadramento..... | 8 |
| 2.2. Descrizione del Progetto Esecutivo..... | 8 |
| 3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO | 11 |
| 3.1. MAGLIATURE E POTENZIAMENTO RETE GAS | 11 |
| 4. FINALITÀ IDRAULICA E GESTIONALE..... | 12 |
| 5. ANALISI DEI VINCOLI E DELLE TUTELE | 18 |
| 5.1. Valutazione di asseguibilità a V.I.A./V.A.S..... | 18 |
| 5.2. Valutazione dei vincoli imposti sugli strumenti urbanistici..... | 18 |
| 6. INDAGINI GEOGNOSTICHE | 27 |
| 7. MATERIALI..... | 28 |
| 7.1. Tubi | 28 |
| 7.2. Organi di manovra, raccordi e pezzi speciali | 29 |
| 7.3. Materiale di consumo | 30 |
| 7.4. Inerti | 30 |
| 8. ATTRAVERSAMENTI E OPERE CON TECNOLOGIA "NO DIG" | 31 |
| 9. MODALITA' ESECUTIVA DEI LAVORI | 33 |
| 9.1. Caratteristiche Costruttive | 33 |
| 9.2. Infrastrutture Provvisorie | 33 |
| 9.3. Apertura Pista di Lavoro | 33 |
| 9.4. Sfilamento e Saldature delle Tubazioni..... | 34 |
| 9.5. Scavi e Ripristini | 34 |
| 9.6. Attraversamenti e Parallelismi | 35 |
| 9.7. Prove di Tenuta | 35 |
| 9.8. Ripristino Dell'isolamento Elettrico | 36 |
| 9.9. Ripristini stradali provvisori con Conglomerato Bituminoso tipo BINDER | 36 |
| 9.10. Ripristini stradali definitivi con Conglomerato Bituminoso tipo Tappeto di Usura | 36 |

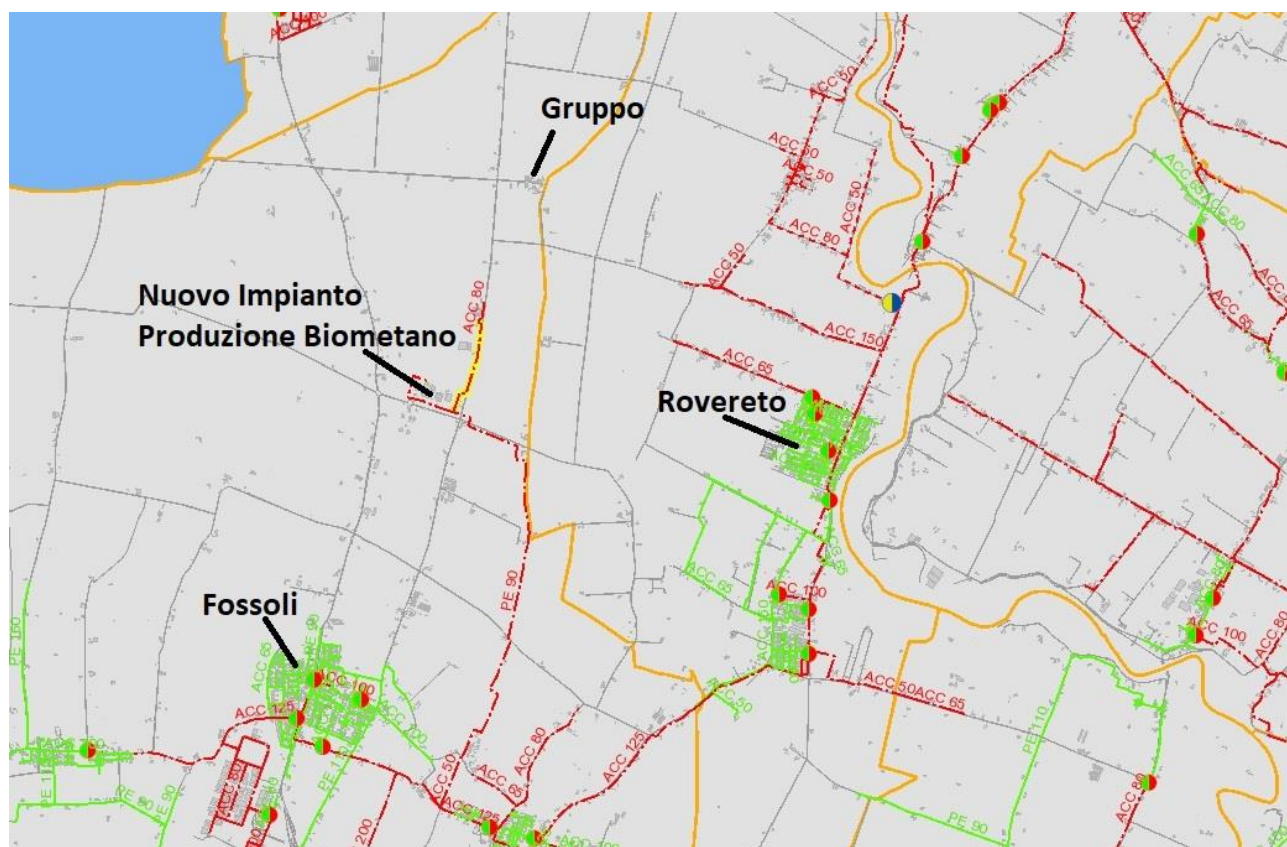
1. FINALITÀ

1.1. Finalità del Progetto

Lo scopo del presente progetto è la realizzazione di una magliatura fra le reti di 4° specie esistenti nella frazione Fossoli del Comune di Carpi e nella frazione Rovereto sul Secchia del Comune di Novi di Modena, per la distribuzione del gas metano in media pressione che abbia la funzione di trasferire il biometano prodotto nello stabilimento di AIMAG S.p.A. in via Valle 21.

La situazione attuale vede la presenza di un terminale di rete di 4° specie ($1,5 \text{ bar} \geq \text{MOP} \geq 5 \text{ bar}$), in Via Remesina Esterna all'altezza del civ. 27/a nel Comune di Carpi. La condotta esistente è in acciaio, DN 80 rivestita in polietilene, posata nell'anno 2019. Tale condotta, collegata alla rete di Carpi, è alimentata dalla cabina di primo salto denominata "Carpi 2".

Sulla via XXV Aprile nella frazione di Rovereto sul Secchia è invece presente una condotta di 4° specie in acciaio DN 150 che si estende fino al civ. 121. Tale condotta, collegata alla dorsale presente su Via Chiesa Nord, è alimentata dalle cabine di primo salto denominate "Carpi 2" e "San Possidonio".



Si segnala che la posa di una nuova condotta che realizzi una magliatura fra le reti descritte permette la messa in sicurezza dell'esercizio della distribuzione gas, in quanto garantisce il mantenimento del servizio alle utenze anche nello scenario di una rottura grave, grazie alla presenza una doppia alimentazione.

La magliatura inoltre consente un miglioramento generale del funzionamento della rete e quindi del servizio, infatti permette anche un'equilibratura delle pressioni ai nodi e delle velocità del fluido

all'interno delle condotte limitrofe. Il risultato è quello di abbassare le sollecitazioni su condotte già datate garantendo un allungamento della vita utile.

Si aggiunge che il tracciato della condotta in progetto prevede il passaggio attraverso la frazione Gruppo, attualmente non metanizzata, rendendo così la risorsa disponibile agli utenti che volessero allacciarsi.

L'opera si compone inoltre di un breve tratto di condotta DN 150 che collega la cabina di connessione dell'impianto di produzione del biometano alla esistente rete di 4° specie già esistente.

1.2. Scenario Futuro

As Retigas in quanto parte del gruppo AIMAG ne recepisce le linee di indirizzo anche nel perseguire politiche per lo sfruttamento di energie rinnovabili e il risparmio di quelle non rinnovabili. A tal proposito l'immissione in rete di gas prodotto da fonti rinnovabili, e nella fattispecie biometano, fa parte degli intenti societari e degli sviluppi futuri.

In relazione a ciò si segnala che in Via Valle è presente l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A. all'interno del quale si produce biogas attraverso la degradazione di sostanze organiche. Tale prodotto, mediante un processo di (purificazione) upgrading, dà origine a biometano idoneo per essere immesso nella rete di distribuzione per gli usi civili ed industriali. La magliatura consente, in relazione a ciò, la distribuzione di tale prodotto alle due aree connesse.



2. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

2.1. Inquadramento

Come riportato in premessa, l'opera ha il principale scopo funzionale di favorire la distribuzione del biometano prodotto presso lo stabilimento di compostaggio di proprietà di AIMAG sito a Fossoli.

La nuova condotta avrà origine nel Comune di Carpi in località Fossoli e snodandosi con un percorso prettamente in vegetale e solo per una parte minoritaria su sede stradale, arriva sino alla via 25 Aprile nel Comune di Novi di Modena in località Rovereto sul Secchia dove sarà collegata alla rete di media pressione in 4° specie esistente.

Le tubazioni saranno posate mediante scavi a cielo aperto a sezione obbligata di larghezza indicativa di 0,75 m, con pareti dello scavo adeguatamente protette da cassa chiusa o disposte a gradoni per tutti i casi in cui sia necessario accedere all'interno dello scavo da parte degli addetti ai lavori. La profondità media di posa delle tubazioni sarà tale da garantire un ricoprimento non inferiore ad 1,30 m al di sopra delle generatrici superiori. Il tragitto si svilupperà in parte lungo le fasce perimetrali di terreni privati ad uso agricolo, in modo da arrecare il minor impatto possibile alle proprietà ed all'esercizio dell'attività agricola, ed in parte sulla sede stradale della Via Gruppo, a seguito di ottenimento di apposita autorizzazione agli scavi rilasciata dai Comuni di Carpi e di Novi di Modena. La disponibilità delle aree private sarà acquisita mediante accordi bonari, costituendo servitù per condotta gas a carattere oneroso per AS RETIGAS S.r.l., con fasce di rispetto di larghezza sufficiente ad assicurare la cantierabilità delle opere ed i futuri interventi manutentivi.

Lungo il percorso sarà necessario effettuare alcuni attraversamenti infrastrutturali e/o fluviali che in parte saranno eseguiti con tecniche NO DIG (T.O.C.) ed in parte a cielo aperto, nel rispetto delle concessioni che si richiederanno agli Enti interessati.

In corrispondenza degli attraversamenti dei canali consorziali, delle strade e dei fossati privati di grandi dimensioni la condotta gas sarà protetta da tubo guaina in acciaio rivestito in polietilene; in particolare, dove la condotta in acciaio rivestito in polietilene è DN 200 sarà contenuta entro un tubo camicia in acciaio rivestito in polietilene DN 300 mentre dove la condotta è DN 150, sarà contenuta entro un tubo camicia DN 250. Per ciascun tubo camicia sarà predisposto il relativo sfiato la cui ubicazione sarà valutata in ogni caso al fine di determinare il minor ingombro ed intralcio possibile.

Si fa impiego di tubi camicia in particolare per garantire protezione meccanica alle parti di condotta che si trovano in posizioni molto difficili o irraggiungibili in caso di necessità di manutenzione ordinaria e straordinaria. Inoltre tale predisposizione permetterà la rapida estrazione della tubazione per eventuali riparazioni, evitando scavi verticali.

2.2. Descrizione del Progetto Esecutivo

I lavori saranno eseguiti nel territorio dei Comuni di Carpi e Novi di Modena e gli interventi previsti sono raggruppabili nelle seguenti tipologie:

- scavo con posa della rete gas in acciaio e dei dispositivi accessori;
- esecuzione dei collegamenti alle reti esistenti mediante macchina tamponatrice;
- attraversamenti di canali e strade con tubo camicia in acciaio DN 250 / DN 300

Il progetto nel suo complesso vede la posa di una condotta in acciaio per la distribuzione del gas metano in 4° Specie. Il tracciato della nuova condotta, misura in totale 3.823,00 m.

Sede di Posa

Il tracciato si snoda per la maggior parte su terreni agricoli di proprietà privata il cui attraversamento è consentito dalla stipula di appositi accordi bonari con le singole proprietà per i quali si rimanda alla tavola progettuale dedicata. In questa parte di tracciato la profondità minima del ricoprimento della condotta, con riferimento alla generatrice superiore è pari a 1,30 m.

Solo per tratti brevi la posa è stata progettata sulla sede stradale di strade asfaltate o strade bianche. In tale caso, la profondità minima del ricoprimento della condotta, con riferimento alla generatrice superiore può ridursi a 1,00 m.

| SEDE DI POSA | U.M. | LUNGHEZZA |
|---|----------|-----------------|
| Totale condotta posata su sede stradale asfaltata | m | 397 |
| Totale condotta posata su sede stradale bianca | m | 252 |
| Totale condotta posata su terreno vegetale | m | 3174 |
| TOTALE | m | 3.823,00 |

Metodo di posa

Sul tracciato si incontrano diverse interferenze che ostacolano la posa con metodo tradizionale dello scavo a cielo aperto.

Infatti molteplici sono i punti in cui si incontrano canali in gestione all'ente di bonifica, rilevati stradali o fossati di rilevanti dimensioni che risultano insuperabili con le tecniche tradizionali. Si rende così necessario l'utilizzo di tecnologie così dette "No Dig" ovvero che consentono la posa della condotta, eventualmente all'interno di un tubo camicia, senza la necessità di eseguire scavi a cielo aperto. Le tecnologie previste sono:

- T.O.C. (*Trivellazione orizzontale Controllata*) - tale tecnica permette di posare anche lunghi tratti di condotta senza eseguire scavi, fino a 200 m, richiedendo l'esecuzione di nicchie soltanto in corrispondenza della giunzione di due parti di condotta posate con lanci di T.O.C. separati. Poiché i tubi in acciaio consentono raggi di curvatura ridotti, tale tecnica non è consigliabile su tratti brevi.

| TECNOLOGIA DI POSA | U.M. | LUNGHEZZA |
|--|----------|-----------------|
| Totale condotta posata con scavo in trincea tradizionale | m | 3333 |
| Totale condotta posata con tecnologia "No Dig" - T.O.C. | m | 490,00 |
| TOTALE | m | 3.823,00 |

In ogni caso, quando la condotta supera una interferenza il tubo gas dovrà essere protetto da un tubo camicia che sarà in acciaio DN 250 o DN 300 rivestito in polietilene estruso in triplo strato.

| TUBO CAMICIA | U.M. | LUNGHEZZA |
|----------------------------|------|-----------|
| Totale tubo camicia DN 250 | m | 240 |
| Totale tubo camicia DN 300 | m | 250 |

Organi di Intercettazione

La condotta sarà sezionabile in tronchi di lunghezza massima complessiva di 2 km come indicato al paragrafo 6.3 della norma UNI 9165 mediante organi di intercettazione (valvole).

Sul tracciato pertanto sarà presente almeno 1 valvola di intercettazione oltre alle 2 posizionate agli estremi. La posizione degli organi di intercettazione sul tracciato tiene conto, oltre che del massimo interasse pari a 2 km, anche dello stato dei luoghi dove il pozzetto con chiusino in ghisa verrà a trovarsi. Tali pozzetti risultano essere in corrispondenza di sedi stradali o stradoni di separazione dei confini. Da evitarsi la posa in campagna dove le future lavorazioni agricole potranno cagionare danni.

Dispositivi per Protezione Catodica

La condotta sarà messa in protezione catodica al momento del collegamento con l'esistente rete gas gestita. Successivamente sarà monitorato lo stato della protezione catodica e, qualora ritenuto necessario un potenziamento, AS Retigas potrà prevedere la costruzione di un nuovo pozzo disperdente.

All'interfaccia fra la condotta di nuova posa e quelle esistenti saranno posati due giunti dielettrici con la creazione di un punto di misura per verificare lo stato dell'isolamento. Per una miglior verifica e monitoraggio, sarà posato un giunto dielettrico anche in corrispondenza di ogni valvola per ridurre la lunghezza del tratto analizzato e avere un dato più preciso.

In corrispondenza di ogni giunto è prevista la realizzazione di un cavallotto con cavi elettrici saldati sulla condotta mediante saldo-brasatura. I cavi vengono poi portati, mediante tubo corrugato, all'interno di una conchiglia i cui criteri di posizionamento ripercorrono quelli dei chiusini delle valvole descritti in precedenza. Da evitarsi la posa in campagna dove le future lavorazioni agricole potranno cagionare danni.

Un punto di misura della protezione catodica sarà predisposto anche a monte e a valle di ogni tratto posato con T.O.C. al fine di verificare lo stato di protezione del tubo guaina.

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

3.1. MAGLIATURE E POTENZIAMENTO RETE GAS

D.M. 16/04/2008: “Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0.8”;

D.M. 17/04/2008: “Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto naturale con densità non superiore a 0.8”;

D.M. 04/04/2014: “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”;

Decreto Ministeriale 17.01.2018: “Testo Unitario -Norme Tecniche per le Costruzioni”

D.Lgs. 9 Aprile 2008 n° 81 e s.m.i. : “Testo unico sulla sicurezza e sicurezza sul lavoro”;

UNI EN 1594:2013: Trasporto e distribuzione di gas - Condotte per pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar - Requisiti funzionali

UNI EN 12007-1:2012: Infrastrutture del gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Parte 1: Raccomandazioni funzionali generali

UNI EN 12007-3:2015: Trasporto e distribuzione di gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Parte 3: Raccomandazioni funzionali specifiche per condotte di acciaio

UNI EN ISO 3183:2012: Tubi di acciaio per i sistemi di trasporto per mezzo di condotte;

UNI EN 1776:2016: Infrastrutture del gas - Sistemi di misurazione del gas - Requisiti funzionali;

UNI 9034:2020: Tubazioni per la distribuzione del gas con pressione massima di esercizio (MOP) minore o uguale 0,5 MPa (5 bar) - Materiali e sistemi di giunzione;

UNI 9165:2020: Infrastrutture del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento;

UNI 9099:1989: Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione;

UNI 9167:2020: Infrastrutture del gas - Stazioni di controllo della pressione e di misura del gas, connesse con le reti di trasporto - Parte 1: Termini e definizioni;

UNI EN 13774:2013: valvole per i sistemi di distribuzione gas con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Requisiti prestazionali;

UNI 10166:1993: Protezione catodica di strutture metalliche interrate – Posti di misura;

UNI 11094:2019 - Protezione catodica di strutture metalliche interrate - Criteri generali per l'attuazione, le verifiche e i controlli ad integrazione della ISO 15589-1 per sistemi di protezione catodica a corrente impressa o anodi galvanici

4. FINALITÀ IDRAULICA E GESTIONALE

L'opera in progetto risulta determinante per distribuzione del biometano prodotto all'interno dello stabilimento di compostaggio di proprietà di AIMAG sito in via Valle 21 a Fossoli nel Comune di Carpi.

Rispetto alla posizione del costruendo impianto di produzione di biometano, lo stato di fatto vede esistenti due tratti di rete. Il primo tratto è una antenna che si protrae in direzione nord composta da tubi in polietilene DE 90 e acciaio DN 80. Il secondo tratto, realizzato con tubi in polietilene DE 90 e acciaio DN 65, si protrae verso sud e si collega alla rete di Carpi.

Imposta, nel punto di immissione, la pressione massima ammissibile nel campo della 4° specie, pari a 5.0 bar, tale condotta (direzione sud) è in grado di convogliare nella rete esistente, verso il centro di Carpi, una portata massima di 300 Smc/h.

Ciò significa che la distribuzione attuale non consente di assorbire l'intera produzione di 800 smc/h di biometano. Si rende indispensabile implementare la rete esistente mediante la posa di una nuova condotta per consentire il deflusso del gas verso l'abitato della frazione di Rovereto nel Comune di Novi attraverso la magliatura di progetto.

Più in dettaglio, oltre ai criteri generali espressi al Capitolo 1, di seguito si elencano i criteri operativi che hanno portato alla scelta e al dimensionamento dell'intervento sin qui descritto. Lo studio idraulico verte a risolvere due problematiche:

- 1) Dimensionare la condotta affinché il diametro, in relazione alla lunghezza, fosse idoneo a consentire la distribuzione verso i punti prescelti;
- 2) Dimostrare la completa assorbibilità del biometano prodotto, da parte della rete di distribuzione, anche nei giorni di minimo consumo ovvero durante il periodo estivo.

Per la valutazione del caso 1), che ha portato alla scelta dei diametri indicati in precedenza, si sono considerati i seguenti aspetti e condizioni al contorno:

- il tracciato previsto per la nuova condotta;
- il tratto di condotta già esistente a monte della condotta in progetto (direzione nord), che insiste sull'area dell'impianto di compostaggio, realizzato con condotte in polietilene DE 90 e in acciaio DN 80 verso nord;
- la pressione massima ammissibile nel campo della 4° specie, pari a 5.0 bar;
- consumo di calcolo: istante di minimo consumo annuale.

Alle condizioni di cui sopra, si sceglie di utilizzare una condotta in acciaio DN 150 nel primo tratto di condotta. Dall'incrocio fra Via Remesina Esterna e Via Gruppo, fino al terminale della magliatura, si sceglie di utilizzare una condotta in acciaio DN 200.

Per la valutazione del caso 2) si sono valutati, estraendoli dai sistemi di telelettura di AS Retigas, i valori dei consumi minimi estivi dei centri e delle frazioni limitrofe. Si è visto che le condizioni più sfavorevoli si verificano saltuariamente, nel mese di minor consumo, con una breve durata rispetto all'arco giornaliero delle 24 ore.

Secondo i risultati ottenuti dal modello di calcolo, in questi intervalli di tempo la rete di distribuzione locale risulta idonea ad assorbire i volumi di biometano immessi.

Altri obiettivi perseguiti durante questo studio sono stati:

1. Stabilizzare le pressioni ai nodi all'interno del range di accettabilità garantendo pressione minima ai nodi di 2,0 bar
2. Miglioramento della funzionalità della rete riducendo le perdite di carico e le velocità del gas all'interno delle condotte.

La società AS RETIGAS S.r.l. considera fondamentale la modellizzazione informatica delle reti non solo come uno strumento gestionale per il dimensionamento delle condotte di progetto, ma soprattutto un sistema utile alla valutazione previsionale di situazioni emergenziali future.

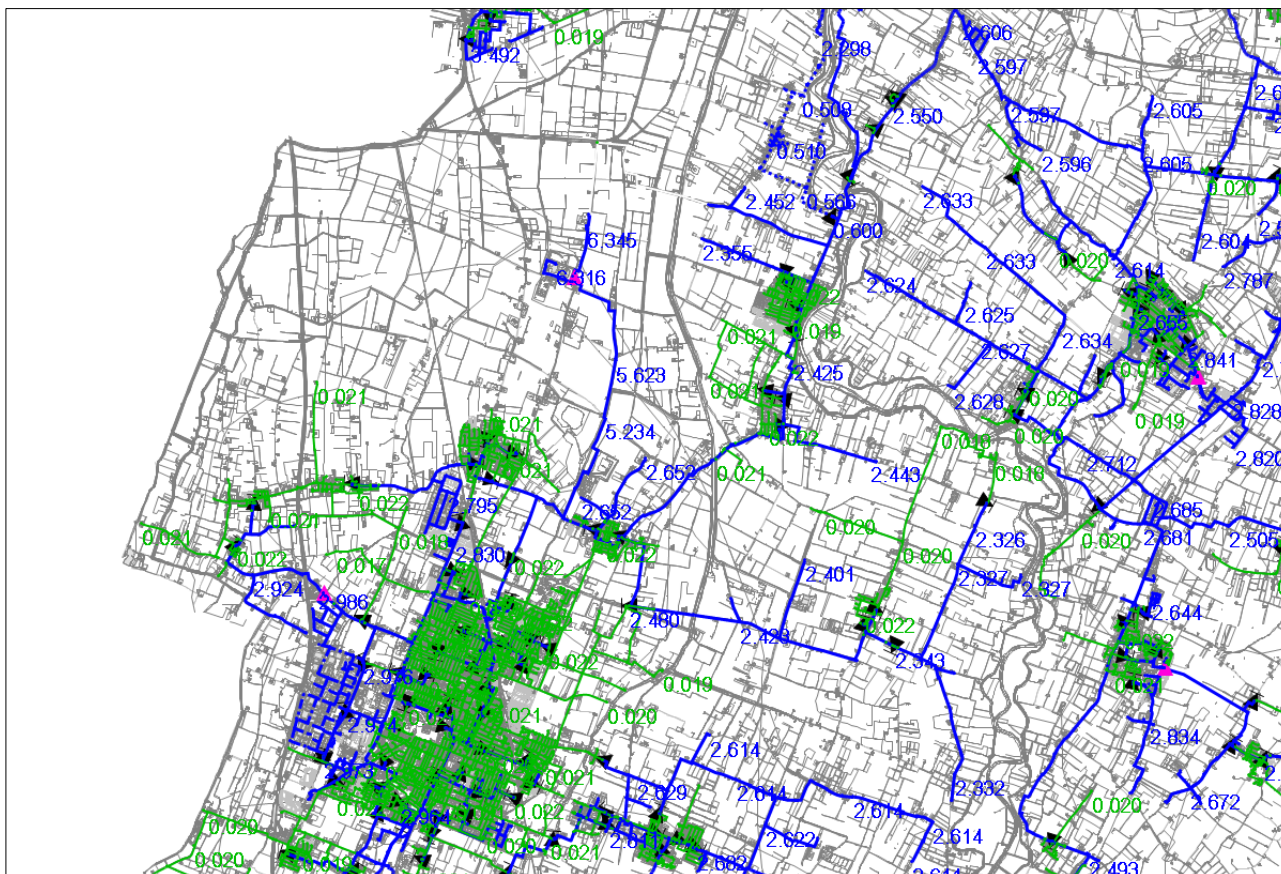
Il programma di calcolo numerico utilizzato è InfoWorks WS Pro di HR Wallingford, basato sulle equazioni di Fergusson, inoltre lo stesso, per una migliore efficacia, viene integrato e ripetutamente integrato coi sistemi informativi aziendali.

Di seguito vengono riportati i risultati del calcolo idraulico atti a dimostrare l'efficacia e l'importanza che la magliatura ricopre a livello gestionale, valutando dunque i livelli di pressione in tutti i nodi della rete ante e post operam.

Viene simulato nel modello l'immissione in rete di biometano, prodotto dallo stabilimento di AIMAG S.p.A. sito in Via Valle nel Comune di Carpi, modellato mediante una Cabina Re.Mi. a immissione costante di portata pari a massimo 800 Smc/h.

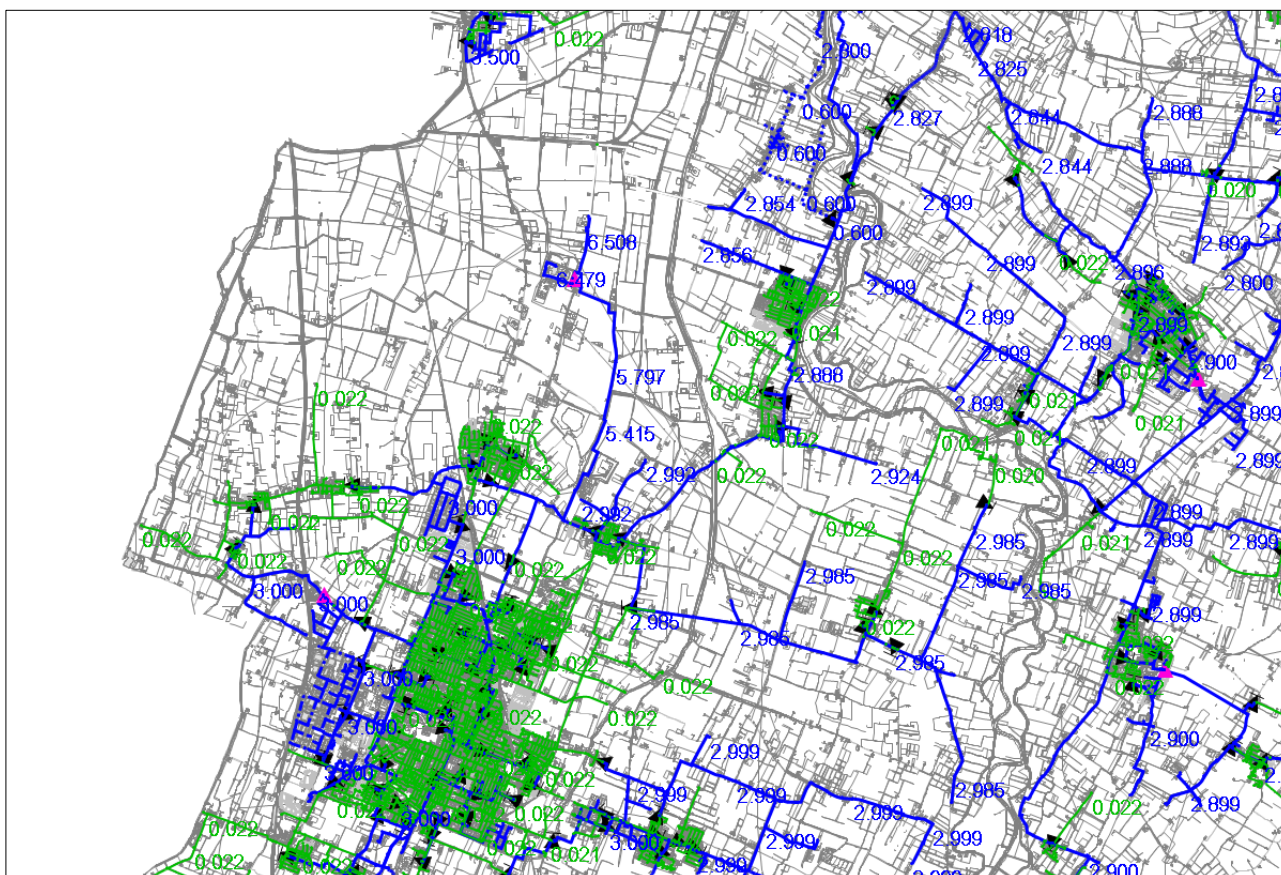
- **Assetto di rete stato attuale con consumi invernali - SENZA MAGLIATURA**

Allo stato attuale, per immettere in rete una portata costante di 800 Smc/h di biometano, è necessaria una pressione a monte oltre i 5 bar. Questa condizione è inammissibile dovendo rimanere entro i limiti dell'esercizio in 4° specie.



- **Assetto di rete stato attuale con consumi estivi - SENZA MAGLIATURA**

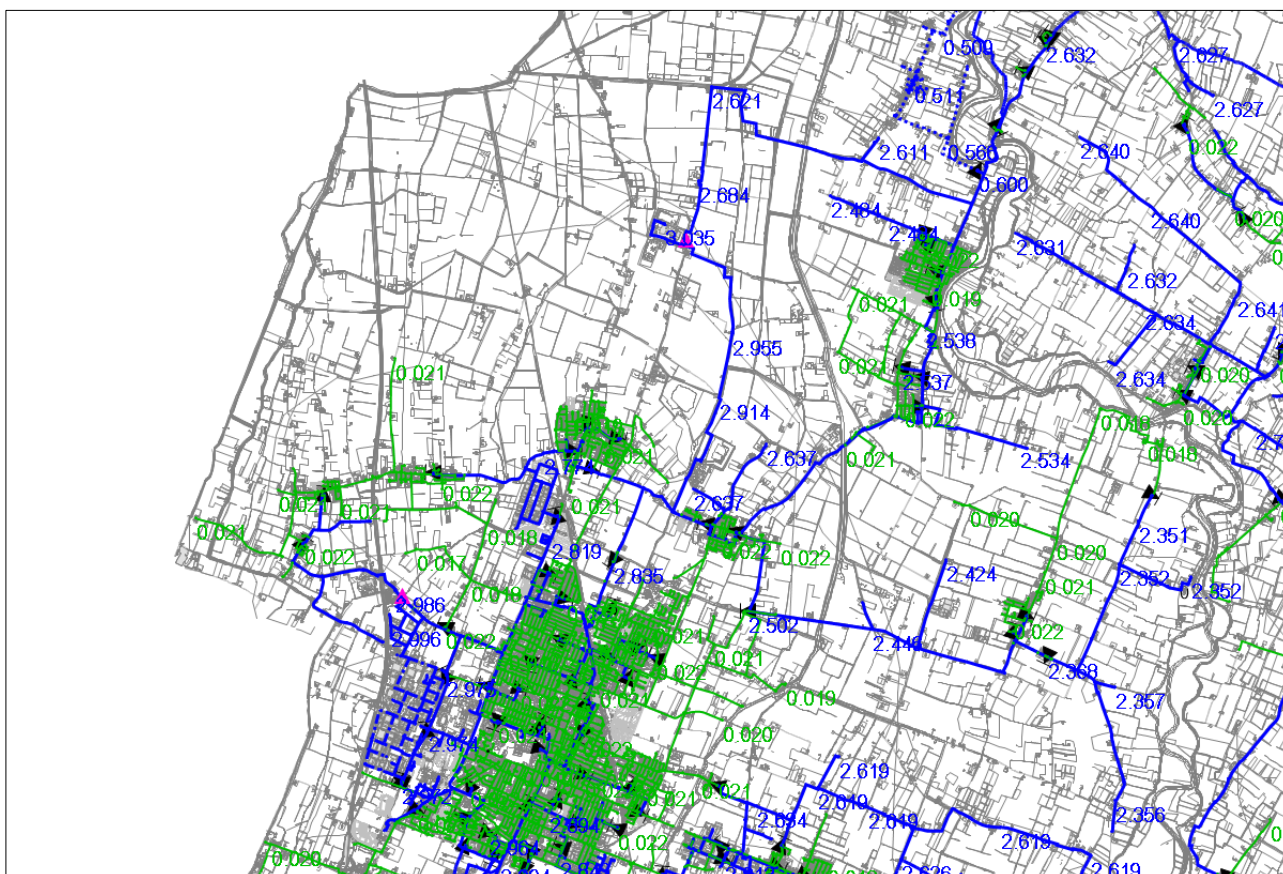
Imputando nel modello di calcolo i consumi estivi, data la scarsa richiesta di gas rispetto al massimo istante di consumo invernale, la pressione di immissione a monte risulterebbe ancora superiore a 5 bar, maggiore anche rispetto alle condizioni invernali. Questa condizione è inammissibile dovendo rimanere entro i limiti dell'esercizio in 4° specie.



- **Assetto di rete a magliatura completata con consumi invernali - CON MAGLIATURA**

Grazie all'intervento di progetto, la portata di 800 Smc/h di biometano immessa in rete defluisce verso la rete esistente a Rovereto.

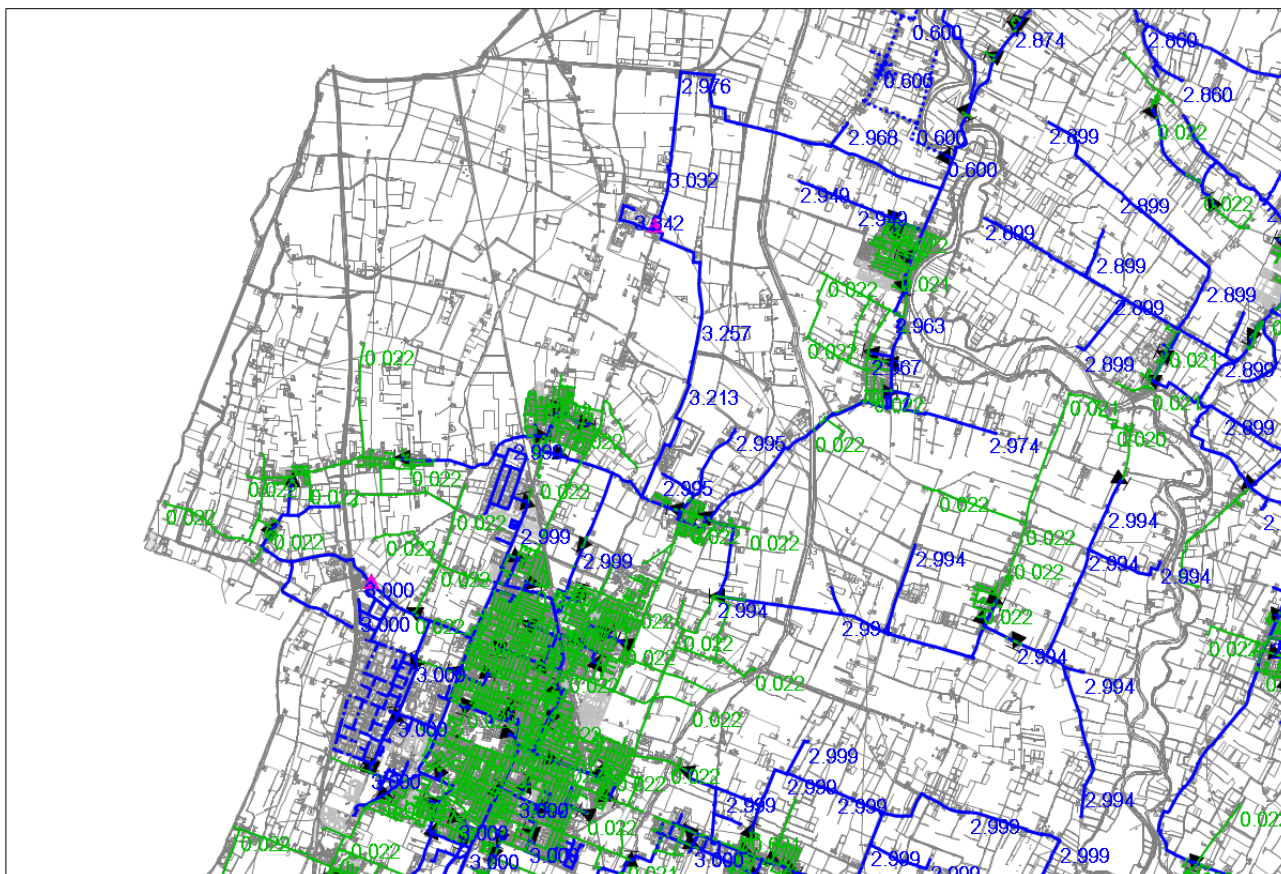
La pressione di immissione in rete a monte del punto di connessione, per un corretto equilibrio delle pressioni, risulta di poco superiore a 3 bar.



- **Assetto di rete a magliaatura completata con consumi estivi - CON MAGLIATURA**

Come si nota dalla figura sottostante, l'intervento in oggetto è indispensabile per garantire il corretto deflusso della portata immessa nel caso più sfavorevole di minimo consumo.

Per un corretto assorbimento dei consumi in tali condizioni, la pressione a monte dell'impianto di biometano deve essere circa pari a 3,3 bar.



5. ANALISI DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

5.1. Valutazione di assogettabilità a V.I.A./V.A.S.

Il presente progetto ricade all'interno della Valutazione di Impatto Ambientale richiesta da AIMAG S.p.A. in data 14/10/2020 quale promotore dell'intervento per la realizzazione dell'impianto di digestione anaerobica nel sito di Fossoli finalizzato alla produzione di biometano.

5.2. Valutazione dei vincoli imposti sugli strumenti urbanistici

STRUMENTO ANALIZZATO: BENI CULTURALI ai sensi del D.Lgs. 42/2004

- BENI ARCHITETTONICI soggetti a tutela ai sensi degli artt. 2 e 10 del D.Lgs. 42/2004

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON I BENI ARCHITETTONICI SOGGETTI A TUTELA AI SENSI DEL D.LGS.42/2004

L'intervento si colloca sulla strada sterrata di collegamento fra via XXV Aprile e via Gruppo, in Comune di Novi di Modena, senza interferire con l'edificio soggetto a vincolo di tutela ai sensi del D.Lgs.42/2004 (Torre Sacchella) ed oggetto di Provvedimento.

- BENI ARCHEOLOGICI soggetti a tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON BENI ARCHEOLOGICI SOGGETTI A TUTELA AI SENSI DEL D.LGS.42/2004

STRUMENTO ANALIZZATO: PTPR – Regione EMILIA ROMAGNA

(approvato con Del. CR n. 1388 del 28.01.1993 e n. 1551 del 14.07.1993 e successive varianti)

- Cartografia PTPR - COMPONENTI ARCHEOLOGICHE

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON I BENI ARCHEOLOGICI, NE' CON LE ZONE DI TUTELA DEGLI ELEMENTI DELLA CENTURIAZIONE, INDIVIDUATI DAL PTPR

- Cartografia PTPR – COMPONENTI PAESAGGISTICO - AMBIENTALI - NATURALISTICHE

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON LE ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE, NE' CON LE ZONE DI TUTELA NATURALISTICA INDIVIDUATE DAL PTPR

STRUMENTO ANALIZZATO: PTCP - Provincia di MODENA

(approvato con Del. CP n. 46 del 18.03.2009)

- Cartografia del PTCP MO - TUTELE STORICHE

L'INTERVENTO INTERFERISCE

- CON LA “VIABILITA’ STORICA” (ART 44A delle NTA del PTCP)

- CON I “CANALI STORICI” (ART 44C delle NTA del PTCP)

- CON LE "STRUTTURE STORICO TESTIMONIALI" (ART 44D delle NTA del PTCP)

Con riferimento alla "VIABILITÀ STORICA", il PTCP rinvia ai PSC per la verifica ed integrazione della prima individuazione effettuata a livello territoriale.

L'art. 44A delle NTA del PTCP precisa che:

"1. Le tavole della Carta 1.1 del presente Piano riportano tutti gli elementi censiti come facenti parte della viabilità storica."

ma non vengono dettate prescrizioni specifiche che incidano sulla realizzazione di interventi infrastrutturali.

L'intervento interferisce con la SP8 (Via Serragli in Comune di Novi), con la via Gruppo e la via Remesina Esterna in Comune di Carpi e con la via XXV Aprile in Comune di Novi di Modena, tutte classificate come viabilità storica, che verranno interessate, in alcuni casi lungo il tracciato e in altri casi in attraversamento, operando al di sotto del manto stradale. Si tratta di interferenze di non particolare rilevanza considerando che la pavimentazione delle strade non è quella originale e che l'intervento è completamente interrato.

Con riferimento ai "CANALI STORICI", l'art. 44C delle NTA del PTCP precisa che

"Nei canali sono consentiti gli interventi rivolti alla conservazione dei singoli elementi e alla valorizzazione del ruolo culturale (fruizione tematica del territorio), ambientale (dotazione ecologica) e paesaggistico.

Il PTCP assegna ai PSC il compito di verificare, recepire ed integrare le individuazioni effettuate dal PTCP e di sottoporre gli elementi individuati a specifiche prescrizioni di tutela.

L'intervento interferisce con il Collettore delle Acque Basse e con il Cavo Lama, attraversandoli con la tecnica della perforazione orizzontale controllata.

Si tratta di interferenze di non particolare rilevanza considerando che l'attraversamento avverrà in interrato, in profondità, senza interferire direttamente con i canali (la profondità della condotta rispetto al punto più basso del fondo dei canali sarà pari a 2 m).

Con riferimento alle "STRUTTURE DI INTERESSE STORICO-TESTIMONIALE", l'art. 44D delle NTA del PTCP non detta prescrizioni particolari per le condotte interrate.

La condotta passa in prossimità del Ponte sul Cavo Lama. L'intervento avrà comunque cura di evitare interferenze dirette.

NON SI RILEVANO INTERFERENZE CON ALTRI ELEMENTI DI TUTELA STORICA INDIVIDUATI DAL PTCP.

• Cartografia del PTCP MO - TUTELE ARCHEOLOGICHE

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON LE TUTELE ARCHEOLOGICHE INDIVIDUATE DAL PTCP

• Cartografia del PTCP MO - TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

ANALISI DELLA COMPONENTE con riguardo alle prescrizioni che incidono sulla realizzazione degli interventi infrastrutturali di distribuzione del gas naturale:

L'INTERVENTO INTERFERISCE

- CON LE "AREE FORESTALI" (ART 21 delle NTA del PTCP)
- CON I "NODI ECOLOGICI COMPLESSI" (ART 28 delle NTA del PTCP)
- CON I "CORRIDOI ECOLOGICI SECONDARI" (ART 28 delle NTA del PTCP)
- CON LE "DIREZIONI DI COLLEGAMENTO ECOLOGICO" (ART 28 delle NTA del PTCP)
- CON LE "ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE ZPS" (ART 30 delle NTA del PTCP)
- CON L' "AMBITO DELLE VALLI DI BASSA PIANURA" (ART 34, comma 4d delle NTA del PTCP)
- CON LE "ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE" (ART 40 delle NTA del PTCP)
- Con riferimento alle "AREE FORESTALI", l'art. 21 delle NTA del PTCP non detta prescrizioni per le condotte interrate.

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerato che le aree forestali classificate corrispondono alla vegetazione lungo il Cavo Lama, non presente nel punto di attraversamento del Cavo stesso.

- Con riferimento ai "NODI ECOLOGICI COMPLESSI", ai "CORRIDOI ECOLOGICI SECONDARI" e alle "DIREZIONI DI COLLEGAMENTO ECOLOGICO" l'art. 28 delle NTA del PTCP non detta prescrizioni specifiche relative alle condotte interrate.

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerato che l'opera è interrata.

- Con riferimento alle "ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE ZPS", l'art. 30 delle NTA del PTCP precisa:

Con "Rete Natura 2000" viene indicata la rete ecologica europea costituita da un sistema coerente e coordinato di particolari zone di protezione nelle quali è prioritaria la conservazione della biodiversità biologica presente, con particolare riferimento alla tutela di determinate specie animali e vegetali rare e minacciate a livello comunitario e degli habitat di vita di tali specie.

Nelle aree interessate dai siti di "Rete Natura 2000" (ZPS e SIC/ZSC) si attuano politiche di gestione territoriale sostenibile atte a garantire uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie in essi presenti e consentire il raccordo di tali politiche con le esigenze di sviluppo socio-economico locali.

Nelle suddette aree devono essere rispettate le misure di conservazione appositamente definite da parte degli enti competenti e deve essere effettuata, per piani e progetti, la Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004”

L'intervento interferisce con la ZPS n. IT4040015 “Valle di Gruppo” ricadente nei Comuni di Carpi e Novi di Modena ed è quindi soggetto a Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e s.m. **A tale scopo si rimanda all'Allegato 4, Elaborato D.**

- Con riferimento all’ “AMBITO DELLE VALLI DI BASSA PIANURA”, l'art. 34 delle NTA del PTCP precisa:

“Gli eventuali interventi infrastrutturali da realizzare in questi ambiti devono prevedere adeguati interventi di mitigazione e compensazione indirizzati al miglioramento dell’ambiente vallivo.

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerato che l’opera è interrata.

- Con riferimento alle “ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE”, l'art. 39, delle NTA del PTCP non detta prescrizioni relative alle condotte interrate.

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza, considerato che l’opera è interrata.

NON SI RILEVANO INTERFENZE CON ALTRI ELEMENTI DI TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO INDIVIDUATI DAL PTCP.

STRUMENTO ANALIZZATO: PRG - Comune di NOVI DI MODENA (approvato con Del. Giunta Regionale n. 2596 del 10.06.1987 e successive varianti)

- **Cartografia del PRG NOVI DI MODENA – INFRASTRUTTURE**

L'INTERVENTO INTERFERISCE CON LE “**PISTE CICLABILI**” (ART 32 delle NTA del PRG)

Con riferimento alle "PISTE CICLABILI", l'art. 32 delle NTA del PRG non detta prescrizioni relative alle condotte interrate.

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza, considerato che l’opera è interrata.

NON SI RILEVANO INTERFENZE CON ALTRE INFRASTRUTTURE INDIVIDUATE DAL PRG

- **Cartografia del PRG NOVI DI MODENA - TUTELE STORICHE**

L'INTERVENTO INTERFERISCE

- CON LA “VIABILITA’ STORICA” (Art. 12 comma 9 delle NTA del PRG)

- CON L’ “AREA DI TUTELA DEGLI EDIFICI DI INTERESSE STORICO-ARCHITETTONICO E TIPOLOGICO-TESTIMONIALE”

Con riferimento alla "VIABILITA’ STORICA", l'art. 12 comma 9 delle NTA del PRG non detta prescrizioni relative alle condotte interrate.

L'intervento interferisce con la SP8 (via Serragli) e con la via XXV Aprile, classificate come viabilità storica, che verranno interessate, in alcuni casi lungo il tracciato e in altri casi in attraversamento, operando al di sotto del manto stradale. Si tratta di interferenze di non particolare rilevanza

considerando che la pavimentazione delle strade non è quella originale e che l'intervento è completamente interrato.

Con riferimento all' "AREA DI TUTELA DEGLI EDIFICI DI INTERESSE STORICO-ARCHITETTONICO E TIPOLOGICO-TESTIMONIALE"

si precisa che l'intervento si colloca sulla strada sterrata di collegamento fra via XXV Aprile e via Gruppo, senza interferire con l'edificio soggetto a vincolo di tutela ai sensi del D.Lgs.42/2004 (Torre Sacchella) ed oggetto di Provvedimento.

- Cartografia del PRG NOVI DI MODENA - TUTELE ARCHEOLOGICHE

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON LE TUTELE ARCHEOLOGICHE INDIVIDUATE DAL PRG

- Cartografia del PRG NOVI DI MODENA - TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

L'INTERVENTO INTERFERISCE

- CON GLI "ELEMENTI VEGETAZIONALI DI PREGIO O MERITEVOLI DI TUTELA" (ART 12 c. 1 delle NTA del PRG)

- CON LE "ZONE DI PROTEZIONE SPECIALI" (ART 12 c. 19 delle NTA del PRG)

Con riferimento agli "ELEMENTI VEGETAZIONALI DI PREGIO O MERITEVOLI DI TUTELA", l'art. 12 c. 1 delle NTA del PRG non detta prescrizioni relative alle condotte interrate ma specifica che:

"Il PRG individua inoltre gli alberi, le "piantate", i filari di pregio e i tratti residui di siepi tutelati, nonché alcuni areali interessati da piante rare protette da norme regionali a tutela della flora: su di essi qualsiasi intervento deve essere preventivamente autorizzato, secondo le procedure definite dal "Regolamento delle aree verdi pubbliche e private".

L'interferenza riguarda le siepi collocate lungo il Canale Cavone.

L'intervento dovrà essere realizzato avendo cura di non interferire con l'apparato radicale delle siepi e dovrà comunque essere autorizzato.

Con riferimento alle "ZONE DI PROTEZIONE SPECIALI", l'art. 12 c. 19 delle NTA del PRG non detta prescrizioni relative alle condotte interrate ma specifica che:

"Il P.R.G. individua cartograficamente le Z.P.S. individuate nel territorio comunale con Delibera di Giunta Regionale n. 1816 del 22.09.03, assoggettandole alle prescrizioni di cui alla L.R. 6/2005 "Disciplina della formazione e della gestione delle aree naturali protette e dei siti della rete "Natura 2000", con le procedure definite dalla LR 7/2004 "Disposizioni in materia ambientale" in attuazione ai disposti del DPR 8 settembre 1997, n. 357."

L'intervento interferisce con la ZPS n. IT4040015 "Valle di Gruppo" ricadente nei Comuni di Carpi e Novi di Modena ed è quindi soggetto a Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e s.m.

NON SI RILEVANO INTERFENZE CON ALTRI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO INDIVIDUATI DAL PRG.

- Cartografia del PRG NOVI DI MODENA - INFRASTRUTTURE ED ATTREZZATURE TECNOLOGICHE E FASCE DI RISPETTO

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON LE INFRASTRUTTURE ED ATTREZZATURE TECNOLOGICHE E FASCE DI RISPETTO INDIVIDUATE DAL PRG

- Cartografia del PRG NOVI DI MODENA - CLASSIFICAZIONE URBANISTICA DEL TERRITORIO

L'INTERVENTO INTERESSA UN AMBITO AGRICOLO

STRUMENTO ANALIZZATO: PRG - Comune di CARPI

(approvato con Del. Di Giunta Provinciale n. 174 del 30.04.2002 e successive varianti)

- Cartografia del PRG CARPI – INFRASTRUTTURE

L'INTERVENTO INTERFERISCE CON LE "PISTE CICLABILI EXTRAURBANE ESISTENTI" (ART 80 delle NTA del PRG)

Con riferimento alle “PISTE CICLABILI EXTRAURBANE ESISTENTI”, l'art. 80 delle NTA del PRG non detta prescrizioni specifiche per le condotte interrato.

Si tratta della ciclabile lungo la via Gruppo sterrata. Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerato che l'opera è interrato

NON SI RILEVANO INTERFENZE CON ALTRE INFRASTRUTTURE INDIVIDUATE DAL PRG.

- Cartografia del PRG CARPI - TUTELE STORICHE

L'INTERVENTO INTERFERISCE

- CON I "TERRENI INTERESSATI DA BONIFICHE STORICHE DI PIANURA" (ART 69.09 delle NTA del PRG)

- CON GLI "ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-TESTIMONIALE: VIABILITA' STORICA" (ART 69.10 delle NTA del PRG)

Con riferimento ai “TERRENI INTERESSATI DA BONIFICHE STORICHE DI PIANURA”, l'art. 69.09 delle NTA del PRG stabilisce che:

“non è consentito alterare le caratteristiche essenziali degli elementi della organizzazione territoriale quali infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche, salvo che di rilievo meramente locale. In particolare sono da evitare:

- l'interramento dei canali di bonifica;

- l'abbattimento di filari alberati affiancati ai canali di bonifica;

- la rimozione di manufatti idraulici direttamente correlati al funzionamento idraulico dei canali di bonifica o del sistema infrastrutturale di supporto;

- la demolizione dei manufatti idraulici di interesse storico;

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerato che l'opera è interrata.

Con riferimento agli "ELEMENTI DI INTERESSE STORICO E TESTIMONIALE: VIABILITÀ STORICA", l'art. 69.10 delle NTA del PRG precisa che:

“.....in particolare sono state individuate nella tavola di azionamento PS2 le strutture ed infrastrutture storicamente correlate alla viabilità storica extraurbana. Per esse il PRG demanda al Regolamento Edilizio la formulazione delle specifiche discipline d'intervento con riferimento agli elementi di arredo ed ai manufatti edilizi connessi alla viabilità (pavimentazioni e fondi stradali; ponti e ponti-diga; edicole devozionali e oratori; fontane, miliari, pilastri, parapetti e muri di contenimento; case cantoniere e edifici storici di servizio; edifici religiosi e militari, ripristino toponimi originari).....”

L'intervento interferisce con la via Guppo e con la Via Remesina Esterna, entrambe classificate come viabilità storica, che verranno interessate in parte lungo il tracciato e in parte in attraversamento, operando al di sotto del manto stradale.

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerando che la pavimentazione delle due strade non è quella originale e che l'intervento è completamente interrato.

NON SI RILEVANO INTERFERENZE CON ALTRE TUTELE STORICHE INDIVIDUATE DAL PRG.

- Cartografia del PRG CARPI - TUTELE ARCHEOLOGICHE

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON LE TUTELE ARCHEOLOGICHE INDIVIDUATE DAL PRG.

- Cartografia del PRG CARPI - TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

L'INTERVENTO INTERFERISCE

- CON LE "ZONE DI INTERESSE PAESAGGISTICO AMBIENTALE" (ART 69.04 delle NTA del PRG)

- CON LE "ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE" (ART 69.17 delle NTA del PRG)

Con riferimento alle "ZONE DI INTERESSE PAESAGGISTICO AMBIENTALE", l'art. 69.04 delle NTA del PRG non detta prescrizioni relative alle condotte interrate.

Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerato che l'opera è interrata

Con riferimento agli "ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE", l'art. 69.17 delle NTA del PRG non detta prescrizioni relative alle condotte interrate ma specifica che:

“In queste Zone si devono sperimentare interventi operativi che devono contribuire a migliorare le condizioni dell'ambiente, ma al tempo stesso, devono proporre buone pratiche di gestione per affrontare la soluzione di problemi complessi. L'applicazione delle norme previste dal DPR 357/97 e L.R. 7/2004 impongono l'attuazione, da parte del soggetto proponente, di una "Valutazione di Incidenza": per piani, per progetti e interventi, che possano comportare alterazioni funzionali agli habitat e alle specie di interesse conservazionistico. Fino all'emanazione degli atti contenenti gli

indirizzi, la valutazione di incidenza è effettuata dalla Regione, in applicazione di quanto previsto dall'art. 6 del D.P.R. n. 120 del 12/03/2003."

L'intervento interferisce con la ZPS n. IT4040015 "Valle di Gruppo" ricadente nei Comuni di Carpi e Novi di Modena ed è quindi soggetto a Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e s.m.

NON SI RILEVANO INTERFERENZE CON ALTRI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO, INDIVIDUATI DAL PRG

- **Cartografia del PRG CARPI - INFRASTRUTTURE ED ATTREZZATURE TECNOLOGICHE E FASCE DI RISPETTO**

L'INTERVENTO NON INTERFERISCE CON LE INFRASTRUTTURE ED ATTREZZATURE TECNOLOGICHE E FASCE DI RISPETTO INDIVIDUATE DAL PRG

- **Cartografia del PRG CARPI - CLASSIFICAZIONE URBANISTICA DEL TERRITORIO**

L'INTERVENTO INTERESSA UN AMBITO AGRICOLO, CON DUE PICCOLE AREE ISOLATE A PREVALENTE DESTINAZIONE RESIDENZIALE AD ASSETTO URBANISTICO CONSOLIDATO

SINTESI DELLE PROBLEMATICHE RILEVATE E CONCLUSIONI

• INTERFERENZE DA SEGNALARE

Con riferimento al PTCP della Provincia di Modena, si segnala:

- un'interferenza con la "Viabilità storica" corrispondente alla SP8 (Via Serragli in Comune di Novi), alla via Gruppo e alla via Remesina Esterna in Comune di Carpi e alla via XXV Aprile in Comune di Novi di Modena, che verranno interessate, in alcuni casi lungo il tracciato e in altri casi in attraversamento, operando al di sotto del manto stradale. Si tratta di interferenze di non particolare rilevanza considerando che la pavimentazione delle strade non è quella originale e che l'intervento è completamente interrato,
- un'interferenza con i "Canali storici". L'intervento interferisce con il Collettore delle Acque Basse e con il Cavo Lama, attraversandoli con la tecnica della perforazione orizzontale controllata. Si tratta di interferenze di non particolare rilevanza considerando che l'attraversamento avverrà in interrato, in profondità, senza interferire direttamente con i canali,
- un'interferenza con la "Zona di protezione speciale ZPS", n. IT4040015 "Valle di Gruppo" ricadente nei Comuni di Carpi e Novi di Modena ed è quindi soggetto a Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e s.m.

Con riferimento al PSC del Comune di Novi di Modena, si segnala:

- un'interferenza con la "Viabilità storica" corrispondente alla via SP8 (via Serragli) e con la via XXV Aprile, che verranno interessate, in alcuni casi lungo il tracciato e in altri casi in attraversamento, operando al di sotto del manto stradale. Si tratta di interferenze di non particolare

rilevanza considerando che la pavimentazione delle strade non è quella originale e che l'intervento è completamente interrato,

- un'interferenza con gli "Elementi vegetazionali di pregio o meritevoli di tutela" corrispondenti alle siepi lungo il Canale Cavone. L'intervento dovrà essere realizzato avendo cura di non interferire con l'apparato radicale delle siepi e dovrà comunque essere autorizzato.
- un'interferenza con le "Zone di protezione speciali" corrispondente alla ZPS n. IT4040015 "Valle di Gruppo" ricadente nei Comuni di Carpi e Novi di Modena, soggetta a Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e s.m.

Con riferimento al PRG del Comune di Carpi, si segnala:

- un'interferenza con la "Viabilità storica" corrispondente alla la via Guppo e alla Via Remesina Esterna, che verranno interessate in parte lungo il tracciato e in parte in attraversamento, operando al di sotto del manto stradale. Si tratta di una interferenza di non particolare rilevanza considerando che la pavimentazione delle due strade non è quella originale e che l'intervento è completamente interrato.
- un'interferenza con le "Zone di protezione speciali" corrispondente alla ZPS n. IT4040015 "Valle di Gruppo" ricadente nei Comuni di Carpi e Novi di Modena, soggetta a Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e s.m.

• VINCOLI ESCLUDENTI

Non si segnalano vincoli escludenti.

Le interferenze relative alle componenti di cui sopra non costituiscono impedimento all'intervento ma, con particolare riferimento per le componenti "Viabilità storica", "Canali storici", Elementi vegetazionali di pregio o meritevoli di tutela", "Zone di protezione speciale ZPS" impongono modalità esecutive che non incidano negativamente sulle componenti stesse, in base alle normative vigenti.

• APPROFONDIMENTI E PROCEDURE AUTORIZZATIVE SPECIALI

Con riferimento all'interferenza con la "Zona di protezione speciale ZPS", n. IT4040015 "Valle di Gruppo" ricadente nei Comuni di Carpi e Novi di Modena, l'intervento è soggetto a Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e s.m.

6. INDAGINI GEOGNOSTICHE

Quando la posa della condotta avviene sulla sede stradale, il materiale escavato viene allontanato dal cantiere e condotto a sito di recupero accompagnato da Formulario Identificazione Rifiuti recante il codice CER 17 09 04 *“Rifiuti misti dell’attività di costruzione e demolizione non pericolosi”*.

Quando la posa della condotta avviene su terreno vegetale, il materiale escavato sarà utilizzato, qualora ritenuto idoneo dalla DL per il rinterro dello scavo.

Preliminarmente alla realizzazione dell’opera sarà eseguita una campagna di campionamento dei terreni di scavo sia per l’infrastruttura lineare in progetto sia per le aree di significativo coinvolgimento volumetrico di scavo; queste ultime aree si riferiscono agli apprestamenti dell’impiantistica necessari per realizzare gli attraversamenti in sotterraneo delle opere infrastrutturali interferite. Le modalità di campionamento e di formazione dei campioni sono conformi con quanto previsto all’All. 2 “Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati” del Titolo V della parte IV del D. Lgs 152/2006 e smi. Saranno prelevati, mediante l’esecuzione di trincee con escavatore e carotaggi, campioni compositi rappresentativi nella misura minima di 1 ogni 1000 metri di condotta garantendo comunque il campionamento di ogni cambio significativo di litologia e l’esecuzione di campioni specifici nel caso di “evidenze organolettiche”. Per quanto riguarda gli attraversamenti di altre infrastrutture interferite, è stato prelevato almeno 1 campione per ogni scavo eseguito per l’attestamento dell’impiantistica di attraversamento.

I parametri ricercati sono quelli di cui all’All. 4 del Decreto 10.08.2012 n. 161, salvo le “evidenze” che richiedono approfondimenti diversi e specifici.

Le indagini in oggetto saranno descritte in fase di progetto esecutivo dove si riporteranno le seguenti informazioni:

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;
- ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo, indagini geognostiche e geofisiche già attuate (i riporti se presenti dovranno essere evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo); opportuna descrizione delle trincee di scavo o perforazioni, anche con l’ausilio di fotografie;
- descrizione delle modalità di esecuzione dei campionamenti con documentazione fotografica;
- localizzazione dei punti di campionamento mediante la loro georeferenziazione;
- dichiarazione del professionista in merito al rispetto delle condizioni previste al comma 1 dell’art. 41 Bis del Decreto 21.06.2013, n. 69 convertito con modifiche nella Legge 98 del 09.08.2013;
- verifica della stabilità delle pareti di scavo per le varie sezioni di scavo progettuale.

7. MATERIALI

I principali materiali ovvero tubi, pezzi speciali e organi di manovra, saranno forniti dall'impresa affidataria. AS Retigas dovrà preventivamente accettare il prodotto che l'affidatario intende fornire valutando sulla

- Controllo di qualità;
- Standardizzazione;
- Flessibilità nella disponibilità in tempi prefissati;
- Economicità.

Tutti i criteri di accettabilità sono indicati nel capitolato speciale d'appalto, nonché le prove sui materiali necessarie alle verifiche di accettabilità.

| <u>RINNOVO E POTENZIAMENTO RETI/ALLACCIAMENTI GAS</u> | |
|--|--|
| ACQUISTATO DIRETTAMENTE DA AS RETIGAS (Non esaustivo. Per il dettaglio vedere E.P.U.) | FORNITO NELL'AMBITO DELL'APPALTO (Non esaustivo. Per il dettaglio vedere E.P.U.) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valvole per sezionamento e derivazione reti ed allacciamenti in acciaio a saldare di diametri vari; • Giunti Dielettrici e Elettrodi di Riferimento per punti di misura di protezione catodica • Chiusini in ghisa; • Pezzi speciali ad "Y" per la costruzione delle derivazioni di presa; • Pezzi speciali per esecuzione collegamenti alle reti esistenti quali fitting, ecc.... | <ul style="list-style-type: none"> • Tubazioni in Acciaio con rivestimento in PE con diametri compresi tra il Dn 25 ed il Dn 300, il rivestimento sarà di colore giallo o di colore nero con bande coestruse gialle; • Inerti, sabbia lavata e vagliata e/o sabbia di Po, misto granulare semplice, BINDER, tappeto di usura, porfido pietre o marmo, autobloccanti o similari. • Nastro segnaletico. • Nastro e/o manicotti termoretraibili per l'esecuzione del ripristino del rivestimento nei tratti di tubazione che sono stati oggetto di interventi di sadatura. • Raccorderia in acciaio come curve, te, riduzioni ecc.... • Distanziatori per parti di condotta in guaina • Membrane di testata per guaine. • Pezzi speciali ad "Y" per la costruzione delle derivazioni di presa; • Pezzi speciali per esecuzione collegamenti alle reti esistenti quali fitting, ecc.... • Tubazioni zincate e/o in rame per la costruzione di tratti di allacciamento aerei. |

7.1. **Tubi**

Per la rete gas si prevede di l'utilizzo di tubazioni in acciaio DN 150 e DN 200 con rivestimento in PE. Nel superamento delle interferenze con canali di Bonifica e strade il tubo sarà posato all'interno di un tubo camicia in acciaio DN 250 o DN 300 con le medesime caratteristiche e rispondente alle stesse normative della condotta idraulica. Sia per la condotta idraulica sia per i tubi camicia, la giunzione delle barre dovrà essere eseguita mediante saldatura elettrica di testa.

Sul **D.M. 16/04/2008** al Capitolo 1.2.1. si legge: *"I tubi, i raccordi, le valvole ed i pezzi speciali da impiegare per la costruzione dei sistemi di distribuzione devono essere rispondenti alla norma **UNI 9034** ed alle norme di prodotto in essa citate"*. Tale norma indica, al capitolo 4.1.1.1, che per pressioni di esercizio inferiori a 5 bar i tubi devono avere spessore minimo in accordo con quanto riportato in 4.1.5.1 a) e caratteristiche non inferiori a quelle date dalla norma UNI EN 10208-1 oggi sostituita dalla norma UNI EN ISO 3183:2019.

Le tubazioni adottate per questa opera saranno in acciaio tipo L245-GA rivestito in polietilene coestruso fornite in barre da 12,00 a 13,50 metri di lunghezza che rispettano la norma **UNI EN ISO 3183:2019**. Tale norma specifica i requisiti per la fabbricazione di due livelli di prodotto specifici (PSL 1 e PSL 2) di tubi di acciaio senza saldature e saldati da utilizzarsi per i sistemi di trasporto per mezzo di condotte nelle industrie del petrolio e del gas naturale. Nel nostro caso facciamo riferimento al livello PSL 1.

- **Rivestimento**

Il rivestimento della condotta, in polietilene coestruso, è idoneo con quanto previsto dalla norma **ISO 21809** *"Petroleum and natural gas industries - External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems"* e dalla **UNI 9099** *"Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse – Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione"* o **DIN 30670**

- **Spessore**

Le tubazioni adottate, in acciaio, DN 150, DN 200, DN 250 e DN 300, L245-GA, sono conformi alla normativa di riferimento vigente UNI EN ISO 3183, PSL1.

Si utilizzeranno tubi con spessore da 4,00 a 5,00 mm che diminuito della tolleranza espressa dalla norma UNI 3183 scende a 4,50 mm valore che è ancora superiore al minimo imposto dalla norma UNI 9034 pari a 3,5 mm (per tubi con diametro esterno $160 \text{ mm} < De \leq 325 \text{ mm}$)

| MATERIALE | NORME DI RIFERIMENTO | DN | DIAMETRO ESTERNO (mm) | SPESSORE (mm) | LUNGHEZZA (m) |
|---|--|-----|-----------------------|---------------|---------------|
| Acciaio, tipo L245, rivestito esternamente in polietilene, grezzo internamente, per gas | UNI 9034 UNI EN ISO 3183:2019 UNI 9099 | 150 | 168,3 | 4,00 | 1239 |
| | | 200 | 219,1 | 5,00 | 2634 |
| | | 250 | 273,0 | 5,60 | 240 |
| | | 300 | 323,9 | 5,90 | 744 |

7.2. **Organi di manovra, raccordi e pezzi speciali**

Le valvole di intercettazione, i pezzi speciali, la raccorderia necessaria saranno forniti dalla stazione appaltante. Potranno essere forniti anche dalla ditta appaltatrice previa presentazione ad AS Retigas delle schede tecniche che dovranno essere approvate.

7.3. Materiale di consumo

I materiali di consumo quali soprattutto il nastro segnalatore, elettrodi, distanziatori per le parti di tubo posate in guaina, le membrane di testata dei tubi camicia e le guaine termorestringenti da applicare ai tubi, nella zona di giunzione fra due verghe successive, per il ripristino della continuità del rivestimento o i nastri segnalatori, saranno forniti dalla ditta appaltatrice previa accettazione dei materiali proposti da parte di AS Retigas.

7.4. Inerti

Gli inerti per i rinterri, dalla ditta appaltatrice previa presentazione ad AS Retigas delle schede tecniche che dovranno essere approvate.

Il rinterro sarà eseguito con inerti di cava (sabbia fine del Po + Misto granulare Stabilizzato) soltanto dove il tracciato della nuova condotta insiste su sede stradale. Nelle altre posizioni il rinterro sarà eseguito direttamente con materiale proveniente dallo scavo.

8. ATTRAVERSAMENTI E OPERE CON TECNOLOGIA "NO DIG"

Sul tracciato è previsto il superamento di diverse interferenze con strade comunali/provinciali e con canali gestiti dal Consorzio di Bonifica Emilia Centrale e con fossati di proprietà privata.

| INTERFERENZA | Ente proprietario |
|---|---------------------------------------|
| Attraversamento - CANALE CECCONA 2 | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Attraversamento - Via Remesina Esterna | Comune di Carpi |
| Attraversamento - FOSSETTA DI GRUPPO | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Parallelismo - Via Gruppo | Comune di Carpi |
| Attraversamento - CANALE DI GRUPPO | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Parallelismo - CANALE DI GRUPPO | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Attraversamento - Via 25 Aprile | Comune di Novi di Modena |
| Attraversamento - CANALE CECCONA 1 | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Attraversamento - FOSSETTA CAPPELLO | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Parallelismo - ALLACCIANTE CANALE CECCONA | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Attraversamento - CAVO LAMA | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Attraversamento - FOSSETTA ROVERETO | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |
| Parallelismo - FOSSETTA ROVERETO | Consorzio di Bonifica Emilia Centrale |

Quando, in funzione delle prescrizioni di progetto, la condotta raggiunge profondità elevate si è preferito progettare la posa mediante l'utilizzo di tecnologia "No Dig".

| DESCRIZIONE | TECNICA | LUNGHEZZA |
|--|---------|-----------|
| Attraversamento - CANALE CECCONA 2 | T.O.C. | 120 m |
| Attraversamento - CANALE DI GRUPPO | T.O.C. | 41 m |
| Attraversamento - FOSSETTA CAPPELLO | T.O.C. | 93 m |
| Attraversamento - CAVO LAMA Attraversamento - FOSSETTA ROVERETO | T.O.C. | 117 m |

Si prevede l'utilizzo di tecnica T.O.C. anche per la posa di lunghi tratti di condotta per il superamento di appezzamenti caratterizzati da particolare morfologia del terreno e grandi differenze di quota fra il piano degli appezzamenti e il fondo dei fossati di scolo delle acque superficiali

| DESCRIZIONE | TECNICA | LUNGHEZZA |
|--|---------|-----------|
| Da proprietà AIMAG a proprietà FONDO CARSO | T.O.C. | 120 m |

In particolare, per gli attraversamenti di canali con tecnica "T.O.C." ove la condotta deve essere recuperata appena a valle dell'interferenza superata, si rende necessaria l'apertura di nicchie di spinta di dimensioni considerevoli soprattutto in rapporto alla profondità. In queste situazioni le pareti dello scavo dovranno essere predisposte a gradoni o si dovranno prevedere apposite ed idonee sbadacchiature (palancole con puntoni di spinta).

Il materiale escavato, accumulato a una distanza di sicurezza per non gravare sulla stabilità delle pareti dello scavo, a fine lavori verrà utilizzato per richiudere lo scavo avendo l'accortezza di eseguire il rinterro per strati successivi che devono essere singolarmente compattati.

9. MODALITA' ESECUTIVA DEI LAVORI

9.1. Caratteristiche Costruttive

Le giunzioni in campo dei tubi e dei relativi componenti per la formazione delle condotte, eseguite mediante saldatura per fusione, saranno eseguite da operatori in possesso di adeguata abilitazione.

I pezzi speciali (Te, curve, riduzioni, etc.) sono in acciaio prefabbricati o ricavati dai tubi stessi mediante taglio e saldatura in cantiere oppure in officina; in ogni caso sono atti a resistere alla pressione nelle condizioni di esercizio previste per la condotta sulla quale vanno inseriti.

Le tubazioni in acciaio saranno protette dalla corrosione elettrochimica oltre che in modo passivo dal rivestimento esterno in polietilene anche, in modo attivo, attraverso protezione catodica realizzata mediante collegamento elettrico all'esistente rete gas in acciaio, già protetta catodicamente.

Al completamento dei lavori, la condotta risulterà completamente interrata e la pista di lavoro ripristinata; alcuni accessori saranno posti fuori terra ed in particolare:

1. Paline segnaletiche
2. Sfiati guaine

9.2. Infrastrutture Provvisorie

Con questo termine si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento del materiale di costruzione della condotta nel suo complesso.

Le stesse, saranno ubicate in prossimità del tracciato ed a ridosso della viabilità esistente, per l'accatastamento provvisorio dei tubi. Le aree vengono scelte in porzioni facilmente accessibili, pianeggianti e possibilmente prive di vegetazione arborea.

Qualora queste aree ricadessero su aree private, saranno preventivamente presi accordi con i proprietari.

Gli accessi provvisori alle aree sono previsti direttamente dalla viabilità ordinaria e/o con brevi tratti di raccordo a mezzo di strade di larghezza tale da permettere l'ingresso degli autocarri.

9.3. Apertura Pista di Lavoro

A seguito del picchettamento sarà determinato l'asse della condotta e la pista di lavoro per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa.

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

La fascia di lavoro dovrà soddisfare i seguenti requisiti di seguito elencati:

- su un lato dell'asse della condotta, uno spazio continuo per consentire: a) l'assemblaggio della condotta; b) il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assemblaggio, il sollevamento e la posa della condotta, per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso;

- sul lato opposto, una fascia disponibile per il deposito del materiale di scavo della trincea.

L'accessibilità alla pista di lavoro sarà assicurata attraverso la viabilità ordinaria, i mezzi operativi di linea invece, utilizzeranno solo ed esclusivamente la pista di lavoro per la porzione messa a disposizione mentre manovreranno necessariamente sulla viabilità ordinaria laddove è prevista la posa del tubo su quest'ultima o in banchina.

I danni arrecati nell'ambito della fascia di lavoro alle coltivazioni eventualmente in atto saranno risarciti da AS RETIGAS.

9.4. Sfilamento e Saldature delle Tubazioni

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo la pista di lavoro, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Durante le operazioni di sfilamento, allineamento e posa i tubi non dovranno mai essere trascinati o fatti rotolare sul terreno, né fatti cadere nello scavo.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni o altro genere di appoggi discontinui. Nel caso che il progetto preveda la posa su appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole, tra tubi ed appoggi dovrà essere interposto adeguato materiale per la formazione del cuscinetto.

In presenza di falde acquifere, per garantire la stabilità della condotta, si dovrà realizzare un sistema di allontanamento delle acque dal fondo dello scavo tipo motopompa.

Prima della posa il rivestimento dei tubi in acciaio deve essere controllato con apposito apparecchio a scintillio o altra metodologia di tipo non distruttivo.

9.5. Scavi e Ripristini

In considerazione della situazione logistica il lavoro sarà realizzato con mezzi idonei; verrà aperto lo scavo destinato ad accogliere la posa successiva della condotta così come indicato nell'elaborato particolari costruttivi e sezioni di scavo.

La profondità di scavo in terreno vegetale terrà conto degli accordi intercorsi con i vari proprietari durante la stipula delle relative servitù di passaggio. In ogni caso la distanza fra l'estradosso della condotta e il piano campagna non potrà mai essere inferiore a metri 1,20 anche in corrispondenza delle scoline. Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato, qualora giudicato idoneo dalla D.L., in fase di ricopertura della condotta. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione del terreno tra lo strato superficiale più fertile e lo strato più profondo meno fertile.

Nel caso di posa della condotta in sede stradale il materiale di scavo sarà completamente allontanato, trasportato e smaltito presso pubbliche discariche.

A completamento dei lavori di costruzione si effettueranno gli opportuni interventi di ripristino sia in terreno vegetale che in sede stradale.

Le opere di ripristino possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

Ripristini morfologici ed idraulici

- Comprendono le opere e gli interventi mirati alla sistemazione di strade e canali e/o altri servizi attraversati dalla condotta realizzata.

Ripristini vegetazionali

- Comprendono le opere e gli interventi mirati al livellamento e ripristino dei terreni agricoli e degli scoli attraversati dalla condotta in progetto.

Dopo i ripristini, i terreni attraversati potranno essere nuovamente preparati al ricevimento delle colture agricole previste.

9.6. Attraversamenti e Parallelismi

Il tracciato della condotta, al fine di limitare i disagi ai proprietari dei terreni interessati, è nella sua totalità studiato nelle immediate vicinanze dei confini di proprietà. I confini coincidono con canali in gestione all'ente di bonifica Consorzio di Bonifica Burana o con strade comunali e provinciali.

In caso di attraversamento si dovrà rispettare la distanza imposta dal gestore da fondo alveo o dal piano carrabile. Gli attraversamenti avverranno tutti in guaina in acciaio DN 300. Sarà impedito il contatto fra la condotta e la guaina da appositi distanziatori. Si predisporranno inoltre idonee guaine di testata per impedire l'ingresso di acqua o materiale vario nell'intercapedine fra guaina e condotta gas.

Gli attraversamenti potranno essere eseguiti mediante tecnologia no DIG (spingitubo/pressotrivella, T.O.C.) o a cielo aperto.

Nel caso di parallelismi, dovranno essere rispettate le distanze da ciglio canale imposte dal Consorzio.

9.7. Prove di Tenuta

Le prove di tenuta avverranno secondo i tempi e le pressioni indicati nella seguente tabella in ragione delle specie dei tratti di condotta in esame:

| <i>Campo di applicazione</i> | <i>Specie</i> | <i>Tipo di prova</i> | <i>Pressione di collaudo</i> | <i>Durata</i> | <i>Norme riferimento prove</i> |
|------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|---------------|---|
| 0,5 bar > MOP \geq 5 bar | 4 ^a | Pneumatica-idrostatica | 1,5 x MOP = 7,5 bar | 24 H (*) | UNI 9034 UNI 9165 DM 16/04/08 (par 4.4) |

La prova di tenuta sarà eseguita al completamento della posa, in una unica soluzione per tutta la condotta, ma durante la posa dovranno essere eseguite dei precollaudi per tronchi di condotta non superiori ai 500 m. La D.L. potrà in ogni caso dare indicazioni diverse e accettare prove eseguite per tronchi sezionati in corrispondenza delle valvole.

La prova dovrà essere eseguita di preferenza idraulicamente, ma potrà essere consentito l'uso dell'aria o del gas inerte purché vengano adottati tutti gli accorgimenti atti a garantire l'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza.

Prima della messa in esercizio dovrà essere eseguita una preliminare pulizia della condotta effettuata con tecnica **Polly Pig**; qualora per il collaudo si utilizzi acqua, questa verrà approvvigionata dalla rete idrica distributiva gestita da AIMAG S.p.A. e verrà recapitata, alla conclusione delle operazioni di collaudo, in corrispondenza dei ricettori superficiali presenti nell'area; la qualità dell'acqua di scarico non subirà modificazione di rilievo rispetto alle caratteristiche di ingresso, trattandosi di acqua utilizzata esclusivamente per le operazioni di collaudo idraulico; si precisa inoltre che lo scarico nel ricettore superficiale presente nell'area avverrà attraverso l'interposizione di una condotta in polietilene DE 63/75, al fine di limitare la portata di efflusso. A collaudo idraulico avvenuto, sarà nuovamente eseguita l'operazione di pulizia mediante passaggio di Polly Pig al fine di eliminare l'acqua residua presente all'interno del tubo.

9.8. Ripristino Dell'isolamento Elettrico

Prima della posa delle tubazioni all'interno dello scavo, l'Appaltatore dovrà eseguire il controllo della resistenza elettrica mediante apposito scintillatore.

Tale controllo dovrà essere compiuto su ogni verga e qualora venisse riscontrato il difetto si dovrà provvedere al ripristino della continuità del rivestimento in PE mediante apposite guaine o fasce termorestringenti.

Per quanto riguarda le condotte in acciaio, terminata l'esecuzione delle prove non distruttive e delle prove di tenuta, si dovrà procedere al ripristino dell'isolamento elettrico in corrispondenza dei giunti saldati e di altri tratti metallici che risultano scoperti.

9.9. Ripristini stradali provvisori con Conglomerato Bituminoso tipo BINDER

Completata l'operazione di posa e rinterro, trascorso un idoneo tempo necessario per la compattazione naturale dei materiali l'impresa aggiudicataria provvederà al ripristino provvisorio della pavimentazione stradale mediante la stesa di conglomerato bituminoso tipo "Binder" posato a sezione obbligata ovvero all'interno dei tagli fatti per la rimozione della pavimentazione esistente e per uno spessore di 10 cm.

9.10. Ripristini stradali definitivi con Conglomerato Bituminoso tipo Tappeto di Usura

As Retigas, trascorso il dovuto tempo necessario al completo assestamento dei materiali utilizzati per il rinterro, incaricherà una ditta specializzata al rifacimento dello strato di usura, previa fresatura a freddo, in accordo con il regolamento scavi vigente.