

Imp. n°21928

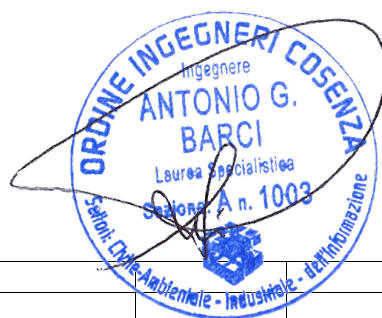
MET.: ALLACCIAMENTO BIOMETANO RINGAS OVA S.R.L.

DN 100 (4") – DP 75 bar

NEI COMUNI DI SALE (AL), TORTORA (AL) E CASTELNUOVO

SCRIVIA (AL)

RELAZIONE TECNICA



2	Nov.-2025	Emissione per Autorizzazione Unica 327	Sicilia	Rino	Barci
Indice	Data	Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Cliente:		Progettista:	Comm. Prog.:	4307/87	
				Comm. Snam:	NQ/R24250/L01
				Elaborato:	21928/01

INDICE

1	SCOPO DELL'OPERA	3
2	INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	3
2.1	INQUADRAMENTO DELL'AREA	3
2.2	URBANIZZAZIONE E VINCOLI.....	4
2.3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	5
2.4	FASCIA DI VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO (V.P.E.).....	9
2.5	AREA DI OCCUPAZIONE TEMPORANEA.....	10
3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	11
3.1	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	11
3.2	PROTEZIONE MECCANICA	11
3.3	LINEA.....	11
3.4	IMPIANTI	11
3.5	PROTEZIONE DA AZIONI CORROSIVE	12
4	PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE	12
4.1	APERTURA CANTIERE.....	12
4.2	PISTA DI LAVORO.....	12
4.3	SCOTICO.....	13
4.4	PICCHETTAMENTO DELLE OPERE	13
4.5	SCAVO (PER I TRATTI A CIELO APERTO).....	13
4.6	SFILAMENTO DEI TUBI LUNGO LA FASCIA DI LAVORO.....	13
4.7	SALDATURA DELLE TUBAZIONI -RIVESTIMENTO TUBI-RIVESTIMENTO DEI GIUNTI-POSA DELLE CONDOTTE.....	14
4.8	SALDATURA	14
4.9	CONTROLLI NON DISTRUTTIVI	15
4.10	POSA DELLA CONDOTTA.....	15
4.11	REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO DI TIPO B5	15
4.12	COLLAUDO IDRAULICO	15
4.13	RINTERRO DELLA CONDOTTA (PER I TRATTI A CIELO APERTO)	16
4.14	RIPRISTINI.....	16
5	STIMA E MODALITA' DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	16
6	ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	17
7	SMALTIMENTO INERTI.....	21

1 SCOPO DELL'OPERA

La presente relazione tecnica è parte integrante del progetto riguardante la realizzazione di un nuovo metanodotto denominato *“Allacciamento Biometano Ringas Ova S.R.L. nel Comune di Castelnuovo Scrivia (AL) DN 100 (4”) - 75 bar”*.

La costruzione del gasdotto si rende necessaria al fine di immettere all'interno della rete di trasporto di Snam Rete Gas, il gas naturale di produzione derivante dalle attività agricole/zootecniche.

I lavori saranno eseguiti in conformità ai criteri di sicurezza contenuti nel D.M. dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'interno del 17.04.2008 *“Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”*.

2 INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il tratto di metanodotto in progetto sarà ubicato nei territori comunali di Sale, Tortona e Castelnuovo Scrivia in provincia di Alessandria.

Dal punto di vista cartografico l'intervento ricade nel foglio 177 – IV – *“Sale”* e foglio 177 – I – *“Castelnuovo Scrivia”* della Carta Tecnica della Regione Piemonte in scala 1:25.000, mentre catastalmente l'intervento in progetto interessa i mappali 16, 18, 17, 19, 20, 137, 117, 73, 126, 127, 128, 72, 71, 164, 60 e 59, del Foglio di Mappa 33 del Comune di Sale (AL), i mappali 39, 33, 50 e 58 del Foglio di Mappa 1 del Comune di Tortona (AL), i mappali 17 e 18 del Foglio di Mappa 44, i mappali 9, 23, 21 e 20 del Foglio di Mappa 45 ed i mappali 124, e 126 del Foglio di Mappa 47 del Comune di Castelnuovo Scrivia (AL).



Figura 2.1.1- Ortofoto con individuazione area d'intervento (in blu il metanodotto in esercizio, in rosso il nuovo metanodotto in progetto).

2.2 URBANIZZAZIONE E VINCOLI

Secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) vigente nei territori comunali di Sale (AL), Tortona (AL) e Castelnuovo Scrivia (AL), gli interventi ricadono in:

- Probabilità di alluvioni bassa tr.500 (*Reticolo Principale fasciato - RP*);

Secondo il Geoportale Piemonte, per i Comuni di Sale (AL), Tortona (AL) e Castelnuovo Scrivia (AL), gli interventi in progetto ricadono in:

- Fascia C – Fascia Fluviale PAI;

Secondo il Piano Regolatore Generale Comunale (P.G.R.C.) vigente nel territorio comunale di Castelnuovo Scrivia (AL), gli interventi ricadono in:

- E Aree agricole - ART.27 N.T.d'A. (*Planimetrie del Piano Tav. n. 2b*);
- E Aree agricole - ART.27 N.T.d'A. (*Variante Generale P.R.G.C Tav. 2b*);
- Individuazione oleodotto (*Variante Generale P.R.G.C Tav. 2b*);
- Classe II - Aree con condizioni di moderata pericolosità idrogeologica (*carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistico Tav. n.8*);
- Classe III non differenziata - Aree in classe IIIa e IIIb con limitate aree in classe II attualmente non cartografate (*carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistico Tav. n.8*).

Secondo il Piano di Governo del Territorio (P.G.R.C.) vigente nel territorio comunale di Tortona (AL), gli interventi ricadono in:

- AP Art. 1 NdA Aree agricole di pianura (*Azzonamento Servizi Viabilità Tav. 3.4.1*);
- Classe IIa - porzioni di territorio subpianeggianti (aree di pianura) interessate da una o più problematiche di ristagno di acque meteoriche, locali fenomeni di esondazione di bassa energia, ruscellamento diffuso, drenaggio insufficiente e/o scadenti caratteristiche dei terreni di copertura Elab. 2.1.11 (*Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistico Tav. 8*);

Secondo il Piano di Governo del Territorio (P.G.R.C.) vigente nel territorio comunale di Sale (AL), gli interventi ricadono in:

- Zona E aree per attività agricola Classe IIa NTA Art. 22 (*Variante Quinta Sud Sale Tav. 3*);

esistente denominato *Imp. n. 4500732 - Met. Poggio Renatico – Alessandria DN 900 (36'') – in esercizio.*

Nello specifico l'opera sarà costituita come di seguito:

- 1) **L'area impiantistica** a servizio del nuovo Allacciamento, denominata "*Punto di Intercettazione Discaggio Allacciamento - PIDA*" (vedi figura 2.3.1), sarà realizzata in corrispondenza del mappale 126 del Foglio di Mappa 47 del Comune di Castelnuovo Scrivia (AL), L'area PIDA occuperà una superficie di circa m² 275, a geometria regolare, con dimensioni in pianta pari a circa m 16,59 x 16,59, opportunamente recintata con pannelli in grigliato metallico di altezza pari a circa a m 2,3, fissati tramite piantane in acciaio su cordoli in cls. Tale recinzione, necessaria per ragioni di sicurezza ed anti-intrusione, tenuto conto della destinazione agricola delle aree interessate dall'opera, sarà realizzata in conformità al DM 17 Aprile 2008 (art.2.9 – 2.10.1) e non comporterà effetti negativi al sistema della rete ecologica esistente. Per consentire l'accesso al personale preposto, per le manutenzioni ordinarie e all'esercizio del gasdotto, verrà realizzata una stradina di accesso all'impianto (in progetto) con ingresso dalla Strada Privata (Sterrata).

All'interno dell'area impiantistica, verranno alloggiare le valvole di intercettazione del flusso del gas e le apparecchiature per il controllo della qualità dello stesso (gruppo filtri ed analizzatori, serbatoio di raccolta delle impurità). Nella stessa area impiantistica sarà, inoltre, allocato un edificio semi-prefabbricato monopiano, denominato "*B5*" negli elaborati progettuali, con pianta rettangolare fuori-terra (m 5.45 x 2.95, ed un'altezza massima fuori terra pari a circa 3,45 m), di superficie pari a circa m² 16, contenente il quadro di controllo per la strumentazione in campo ed apparecchiature per la trasmissione dei dati da remoto (vedi foto 2.3.1., 2.3.2). In particolare, si precisa che la copertura del manufatto, del tipo a due falde, non sarà praticabile e non prevede l'installazione di impianti tecnologici di qualsiasi tipo (pannelli fotovoltaici, solari, antenne, canne fumarie, ecc.); pertanto non si rendono necessari accessi per la posa in opera di una linea vita o altro sistema di protezione dalle cadute. La manutenzione ordinaria/straordinaria della copertura sarà effettuata mediante l'utilizzo di ponteggio, o adeguati mezzi per il sollevamento e la movimentazione del materiale e persone (autogrù, piattaforme, ecc.), conformi alla normativa vigente.

L'area impiantistica, che sarà dotata di impianto elettrico realizzato completamente sottotraccia nel rispetto delle vigenti norme in materia e opportunamente collegato alla rete pubblica esistente, sarà pavimentata con betonelle drenanti.



Foto 2.3.1 - Esempio area impiantistica – PIDA.



Foto 2.3.2 - Esempio Prefabbricato “B5”.

- 2) Per poter immettere il biometano nell'esistente rete di trasporto nazionale, si costruirà un **nuovo metanodotto** n.21928, convenzionalmente denominato **Allacciamento Biometano Ringas Ova S.R.L.**, che collegherà l'area impiantistica precedentemente descritta all'esistente “Imp. n. 4500732 Met.: Poggio Renatico – Alessandria DN 900 (36”) - in esercizio. Il nuovo metanodotto sarà costituito da una tubazione in acciaio DN 100 (4”), avente spessore mm 5,2 e lunghezza pari a circa m 3195,00.

Nelle immediate vicinanze dell'intersezione con l'esistente metanodotto, il progetto prevede un impianto P.I.D.S (Punto di Intercettazione di Derivazione Semplice), da realizzare sui mapp. 16 e 18 del Foglio di mappa 33 del Comune di Sale (AL). L'impianto P.I.D.S. in

progetto occuperà una superficie di circa m^2 72, a geometria regolare, con dimensioni in pianta pari a circa m 10,29 x 6,99 m. Detto impianto sarà pavimentato con betonelle drenanti e opportunamente recintato con pannelli in grigliato metallico, di altezza di circa m 2,3, fissati tramite piantane in acciaio su cordoli in cls. Per le stesse ragioni evidenziate nella descrizione dell'area impiantistica PIDA, anche per la recinzione prevista per la realizzazione dell'impianto P.I.D.S., saranno adottate le prescrizioni previste nel DM 17 Aprile 2008 (art.2.9 – 2.10.1), al fine di non arrecare effetti negativi al sistema della rete ecologica esistente. Per garantire l'esercizio in sicurezza del gasdotto mediante le manutenzioni ordinarie verrà realizzata la strada di accesso raggiungibile dalla Strada sterrata adiacente. Lo stacco dal metanodotto in esercizio avverrà mediante tapping machine.

In uscita dalla suddetta area impiantistica, la condotta in progetto raggiungerà dapprima il vertice V1 e successivamente, dopo una curvatura di 48° il vertice V5.

attraversando in corrispondenza del picchetto P5, inserita in tubo di protezione, la Strada Vicinale della Colomba (sterrata), per poi proseguire il suo percorso su areali agricoli sino al vertice V9.

Da quest'ultimo vertice il gasdotto proseguirà il suo percorso sino al vertice V20 per poi dopo una curvatura di 39° raggiungere dapprima il vertice V21 e poi, dopo aver curvato di altri 30° il vertice V25.

Raggiunto tale vertice la condotta seguirà l'andamento della Strada Vicinale Vecchia Tortona (sterrata) sino al picchetto P35, per poi curvare di 54° e proseguire sino al vertice V46, con un lieve curvatura in corrispondenza del vertice V41 di 5° .

Successivamente il metanodotto, seguendo l'andamento della Strada Vicinale della Pavese sino al vertice V48, in corrispondenza del quale, lo stesso, dopo aver ruotato di 60° , attraverserà, protetta da tubo di protezione, la Strada Vicinale Della Pavese, sino ai pressi del picchetto P49, per poi raggiungere il vertice V50.

Da tale vertice, la condotta, ruotando di 69° , supererà, inserita in tubo di protezione, la Strada Vicinale Della Palazzina sino al picchetto P51, per poi continuare la sua percorrenza, in parallelismo con la Strada Vicinale Della Pavese, sino al vertice V61, da cui, la stessa, ruotando di 71° , proseguirà sino al vertice V75, per poi curvare di 90° e raggiungere dapprima il vertice V76 e successivamente dopo aver ruotato di altri 90° , il vertice V78, attraversando in corrispondenza del picchetto P77 ed inserita in tubo di protezione, la Strada Vicinale Di Ova, per poi continuare sino al vertice V85.

Il gasdotto proseguirà poi sino al vertice V90 per poi curvare di 90° e terminare il suo percorso nell'area impianto utente finale al punto di consegna (PC).

Maggiori dettagli si potranno evincere dagli elaborati allegati a corredo della presente.

2.4 FASCIA DI VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO (V.P.E.)

La fascia di vincolo preordinato all'esproprio (V.P.E.) per il gasdotto emarginato, coincidente con la fascia di rispetto da asservire corrisponde a metri:

Opera	Per i tratti di condotta fuori terra (punti di intercettazione gas) e/o interrati in tubo libero (condizione di posa B – vedi tabella 2 dell'Allegato A del D.M. 17/04/2008)
Met.: Allacciamento Biometano Ubezio	27,00 (13,50+13,50) metri

come meglio evidenziato sugli elaborati grafici allegati.

In relazione all'individuazione delle fasce di rispetto dei gasdotti, risulta opportuno precisare che il citato D.M. 17/04/2008 stabilisce delle distanze minime che inderogabilmente devono essere rispettate, ma che possono essere anche incrementate in relazione alle caratteristiche dell'opera e dell'area di riferimento nella quale l'opera si inserisce.

È inoltre utile precisare che l'attività di trasporto del gas naturale risulta inquadrata come "attività pericolosa" per la quale la disciplina del Codice civile è particolarmente rigorosa in tema di responsabilità per eventuali danni cagionati. Questa responsabilità può essere superata solo a seguito della dimostrazione di aver adottato tutte le misure idonee ad evitare il danno.

Si ribadisce quindi che le prescrizioni minime, indicate nella TABELLA 2 e relativi articoli del citato Decreto Ministeriale, possono e devono essere rese più restrittive in relazione alle caratteristiche dell'opera, delle aree di riferimento e delle condizioni di posa.

Si parla, per l'appunto, di precetti che devono garantire la "sicurezza" di impianti in pressione destinati al trasporto di sostanze aeriformi combustibili e, nella fattispecie, si riferiscono ad un'infrastruttura di significativo rilievo facente parte della Rete di Trasporto Regionale, destinata al trasporto di gas naturale, per la quale si impone l'adozione delle migliori misure possibili a garanzia della pubblica incolumità.

Le prescrizioni del D.M. 17/04/2008 costituiscono dei riferimenti minimi che Snam Rete Gas in fase di progettazione, realizzazione ed esercizio della condotta, deve convenientemente innalzare proprio al fine di garantire la piena sicurezza dell'attività di trasporto del combustibile e della pubblica incolumità, assolvendo in tal modo al precipuo compito istituzionale affidatole dal D.Lgs. n. 164 del 23/05/2000.

Si tratta, pertanto, di scelte discrezionali inerenti alla progettazione, costruzione ed esercizio dell'opera che sarà approvata ai sensi del D.P.R. n. 327 del 08/06/2001.

Considerato che, il già menzionato D.M. prevede che la minima distanza delle condotte dai fabbricati, misurata in orizzontale, intercorre tra l'asse della condotta e il perimetro del fabbricato stesso, l'assunzione da parte Snam Rete Gas di una maggiore (limitata) distanza trova altresì fondamento nella necessità pratica di garantire il rispetto di dette distanze minime in presenza di future attività edificatorie in prossimità della condotta. Infatti, tali distanze vengono di norma, misurate direttamente in campo attraverso la localizzazione del gasdotto con uno strumento (cerca metalli / cerca tubi) senza che vengano aperti scavi diretti sulla tubazione. La maggiore (limitata) distanza consente di compensare sia il margine d'imprecisione dello strumento "cerca tubi" il quale dal piano campagna rileva magneticamente la massa metallica della condotta presente nel sottosuolo (senza poterla però riferire ad alcun punto specifico della sua superficie), sia eventuali (lievi) scostamenti nella posa delle tubazioni rispetto a quanto progettato.

Le argomentazioni sopra rappresentate evidenziano come il Decreto in questione contenga dei parametri che, seppur rigidamente "invalicabili" per quanto concerne le prescrizioni minime, debbono essere "modulati" responsabilmente in funzione delle caratteristiche specifiche del progetto e del contesto.

Si precisa infine, che la fascia minima stabilita dal D.M. 17/04/2008 - in relazione a pressione di progetto, diametro e grado di utilizzazione adottato - risulta essere:

- per la condizione di posa B pari a m 12,50 dalla tubazione DN 100, mentre invece la fascia di maggior garanzia assunta da Snam Rete Gas, coerentemente alla considerazione e finalità su esposte, è pari a m 13,50 con una differenza di 1,00 m;

pertanto, con differenze minime del tutto proporzionate alle finalità sopra esposte, che consentono di poter consapevolmente assicurare nel tempo l'esercizio in sicurezza del trasporto gas.

Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, Snam Rete Gas procederà alla costituzione consensuale di servitù di gasdotto a titolo oneroso, consistente nell'impegno della proprietà a non realizzare nuove opere all'interno della fascia asservita, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi interessati.

Nel caso in cui non si raggiunga l'accordo consensuale con i legittimi proprietari, si procederà alla richiesta di imposizione coattiva di servitù delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.

2.5 AREA DI OCCUPAZIONE TEMPORANEA

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "*area di occupazione temporanea*", indicata nel piano particellare in scala 1:2000 con retino di colore verde. Quest'ultima deve essere tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

La larghezza complessiva dell'area di passaggio normale sarà di 14 m ad esclusione dei punti dove saranno eseguite particolari lavorazioni (es. attraversamenti stradali, corsi d'acqua, impianti

di intercettazione, ecc.) che per esigenze di carattere esecutivo ed operativo avrà dimensioni maggiori, come riportato nel piano particellare.

L'accessibilità alle aree di lavoro sarà assicurata dalla viabilità ordinaria.

3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

La condotta sarà realizzata in conformità ai criteri di sicurezza contenuti nel Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 17 aprile 2008.

Essa sarà costituita da tubazioni in acciaio. I tratti di tubazioni impiegati saranno rispondenti alle prescrizioni contenute nel Decreto sopra richiamato.

3.1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Saranno impiegati tubi di acciaio, prodotti e controllati secondo quanto riportato nella norma UNI EN 1594, aventi carico unitario al limite di allungamento totale minimo garantito $R_{\min} = 360$ N/mm².

3.2 PROTEZIONE MECCANICA

La condotta sarà protetta meccanicamente da un tubo di protezione in acciaio Grado EN-L360 MB DN 200 (16") con spessore pari a 7,0 mm per una lunghezza complessiva di 54,00 m.

3.3 LINEA

Il diametro nominale della condotta, in acciaio L360NB/MB, sarà DN 100 (4") con diametro esterno 114,3 mm e spessore della tubazione di 5,2 mm. La pressione di progetto è pari a 75 bar.

3.4 IMPIANTI

Nel caso in esame l'intervento, in accordo alla normativa vigente (D.M. 17/04/2008), prevede la realizzazione dei seguenti impianti, denominati nello specifico:

- Impianto P.I.D.S. (*Punto di Intercettazione Derivazione Semplice*), definito come il complesso di apparecchiature occorrenti per lo stacco di una linea in derivazione da una linea principale, da realizzare in corrispondenza del mappale 16 e 18, Foglio di Mappa 33 del Comune di Sale (AL);
- Impianto P.I.D.A. (*Punto di Intercettazione per Discaggio Allacciamento*), che ha la funzione di consentire l'allacciamento all'utente finale, da realizzare in corrispondenza del mappale 126, Foglio di Mappa 47 del Comune di Castelnuovo Scrivia (AL).

Gli impianti saranno costituiti da tubazioni, pezzi speciali, valvole (interrate e non) e da apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

3.5 PROTEZIONE DA AZIONI CORROSIVE

La condotta sarà protetta da due sistemi:

- *protezione passiva:*

La protezione passiva esterna sarà costituita da un rivestimento in polietilene a tre strati (HPDE) applicato in stabilimento, lo spessore minimo previsto facendo riferimento alla Gasd. C.09.04.01; internamento sarà realizzato un rivestimento interno in vernice epossidica e i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti tipo C-50 con Primer secondo Gasd. A.07.10.99.

- *protezione attiva (catodica):*

Realizzata attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.). La protezione attiva sarà realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto, collegandolo a uno o più impianti di protezione catodica, costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

4 PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE

Per il lavoro in oggetto, durante il quale saranno adottate le prescrizioni minime di salute e sicurezza dettate dal D.Lgs. 81/08, di seguito, sono indicate le principali fasi di esecuzione per la realizzazione degli interventi.

4.1 APERTURA CANTIERE

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

4.2 PISTA DI LAVORO

La pista ha lo scopo di consentire una buona esecuzione dei lavori e il transito dei mezzi di servizio. In funzione delle aree interessate dall'apertura della pista, saranno adottati diversi

accorgimenti, con particolare riferimento alle prescrizioni minime di sicurezza e salute dettate dal D.lgs. 81/08 e s.m.i.

Lungo la linea del metanodotto in progetto, la pista di lavoro opportunamente dimensionata nella sua larghezza sarà recintata con barriere mobili, onde evitare l'ingresso alla suddetta area di persone non autorizzate.

4.3 SCOTICO

Lo strato superficiale del terreno sarà rimosso per una profondità di 40 cm, e accumulato nella striscia di lavoro riservata a questo scopo, adottando tutti i provvedimenti necessari ad evitare miscelamenti con i materiali provenienti dagli scavi oppure verrà trasportato a deposito provvisorio. L'impresa esecutrice assicurerà la conservazione e ripresa dell'humus accantonato, il reintegro di quello eventualmente mancante e la sua rimessa in sito, in modo da ricostruire lo strato di terreno agrario preesistente.

4.4 PICCHETTAMENTO DELLE OPERE

Questa fase consiste nel picchettare la tubazione esistente al fine di individuarne materialmente il tracciato e nel geolocalizzare i punti di inizio e fine del tratto su cui inserire il nuovo tratto di condotta.

4.5 SCAVO (PER I TRATTI A CIELO APERTO)

Lo scavo sarà del tipo a trincea e verrà eseguito tramite mezzi idonei, fino alla profondità di posa da raggiungere. Sarà effettuato, se necessario, l'aggettamento dell'acqua presente negli scavi e predisposto un adeguato letto di posa. Al fine di evitare il prodursi di frane e smottamenti che possano danneggiare il rivestimento dei tubi nonché per mantenere pulito il fondo dello scavo, si adeguerà l'inclinazione delle pareti dello stesso in base alla natura del terreno. La rifinitura del fondo dello scavo si realizzerà in modo da evitare che siano presenti asperità che possano danneggiare i rivestimenti dei tubi.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente, o portato in discarica temporanea per poi essere utilizzato, se di qualità e consistenza adeguata, altrimenti si ricorrerà a materiale proveniente da cave.

4.6 SFILAMENTO DEI TUBI LUNGO LA FASCIA DI LAVORO

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio e al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

4.7 SALDATURA DELLE TUBAZIONI -RIVESTIMENTO TUBI-RIVESTIMENTO DEI GIUNTI-POSA DELLE CONDOTTE

In tale fase viene realizzata la protezione passiva della condotta: i giunti saldati vengono sabbiati e successivamente rivestiti con fasce termorestringenti, idonee alla metodologia trenchless, del tipo C-50 con primer (Gasd A07.10.99 REV.5), realizzando la continuità del rivestimento in polietilene e isolando completamente la condotta dal terreno.

La sabbiatura deve essere di grado Sa 2 ½ secondo Norma ISO 8501-1 con rugosità misurata con rugosimetro.

Le sabbie silicee che vengono adoperate in cantiere sono classificate Tipo 110 oppure Tipo 115 (tipo G-angolare, S-sferica e C-cilindrica) in funzione della granulometria della sabbia (consigliata da 0,7 a 1,2 mm).

La suddetta sabbia, successivamente al processo di sabbiatura, diventa un rifiuto Catalogabile come CER 12.01.17 / 12.01.16, rispettivamente “Materiale abrasivo di scarto, contenente sostanze pericolose” e “materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12.01.16”, secondo la classificazione dei codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti), in vigore dall’1.1.2002, riportati sulla Direttiva del Ministero Ambiente in data 9.4.2002, pubblicata sul supplemento ordinario n.102 alla Gazzetta Ufficiale n.108 del 10 maggio 2002 – Serie Generale.

Il Decreto legislativo del 3 aprile 2006 n.152 identifica agli allegati B e C le diverse operazioni di smaltimento e di recupero di questo tipo di materiali. Nel caso in esame, si ricorrerà a conferimento in appositi impianti di recupero / smaltimento.

In alternativa, e su parere favorevole della committente si potrà procedere mediante spazzolatura eseguita con apposite apparecchiature e spazzole in acciaio.

Successivamente, attraverso l’apparecchiatura a scintillio (holiday detector), il rivestimento dell’intera condotta viene controllato e, se necessario, sarà riparato con l’applicazione di mastice e pezzi protettivi.

4.8 SALDATURA

Tale fase permette di collegare i vari elementi attraverso motosaldatrici ad arco elettrico in modo da formare una colonna di tubi.

Le motosaldatrici e i compressori ad aria saranno essenzialmente i mezzi utilizzati in questa fase.

4.9 CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Tutte le saldature saranno verificate mediante controlli non distruttivi. Durante tale fase, dovranno essere adottate le particolari condizioni di sicurezza, che saranno riportate nel PSC allegato al progetto.

4.10 POSA DELLA CONDOTTA

Consiste nel posare nello scavo, con adeguati mezzi meccanici, i tratti di condotta precedentemente predisposti. I tronchi di tubazione saranno posati utilizzando fasce di superficie liscia, aventi una larghezza tale da non arrecare danno al rivestimento. Le fasce di sollevamento non devono interessare il rivestimento dei giunti di saldatura.

4.11 REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO DI TIPO B5

Dopo aver effettuato lo sbancamento del sito, si procederà al livellamento del terreno per formare il piano di posa delle fondazioni dell'edificio. Quindi si realizzeranno le fondazioni in cemento armato. Conclusa la fase di fondazione della costruzione, si procederà con la realizzazione delle strutture verticali dell'edificio e della relativa copertura.

4.12 COLLAUDO IDRAULICO

Dopo la posa in opera della condotta, si procederà al collaudo idraulico della stessa e dei punti di linea secondo le modalità riportate nel Decreto Ministeriale 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Il collaudo idraulico consiste in una prova combinata di resistenza e di tenuta a una pressione non inferiore a 1,3 volte la pressione di progetto DP, e comunque non superiore alla pressione corrispondente al carico unitario di snervamento minimo garantito per il materiale impiegato. Il collaudo idraulico della condotta sarà eseguito per l'intero tratto in progetto e avrà una durata di almeno 48 ore sul tratto costituente la condotta.

Dopo il collaudo, il tratto sarà collegato con saldatura per fusione. Tali saldature di collegamento, che non saranno collaudate idraulicamente, saranno invece controllate con metodo non distruttivo in conformità alla norma UNI-EN 1594.

Effettuato il collaudo idraulico e il successivo rinterro della condotta, per garantire l'integrità del rivestimento della condotta, viene eseguito un ulteriore controllo mediante opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie del terreno.

4.13 RINTERRO DELLA CONDOTTA (PER I TRATTI A CIELO APERTO)

Consiste nel ricoprire la condotta con il materiale prima asportato e accantonato, tramite l'impiego di appositi mezzi per il movimento della terra.

Sarà dapprima eseguita una fase di prerinterro, durante la quale sarà depositato nello scavo il materiale prima asportato, opportunamente vagliato. Successivamente verrà inserito nello scavo il nastro di avvertimento utile per segnalare la condotta e quindi si completerà il rinterro dello scavo. Tale fase operativa riguarda esclusivamente i tratti di condotta posati con scavo a cielo aperto.

4.14 RIPRISTINI

In questa fase sono compresi tutti gli interventi necessari per restituire, al paesaggio interessato dai lavori, il suo aspetto originario.

Una volta terminati i lavori, il terreno interessato dagli stessi sarà ripristinato, nel più breve tempo possibile, impedendone, così, un eventuale degrado o alterazione.

Tutti i manufatti danneggiati durante l'esecuzione dei lavori, saranno ricostruiti con materiali e tipologie costruttive tipiche dei luoghi per riportarli allo stato originario.

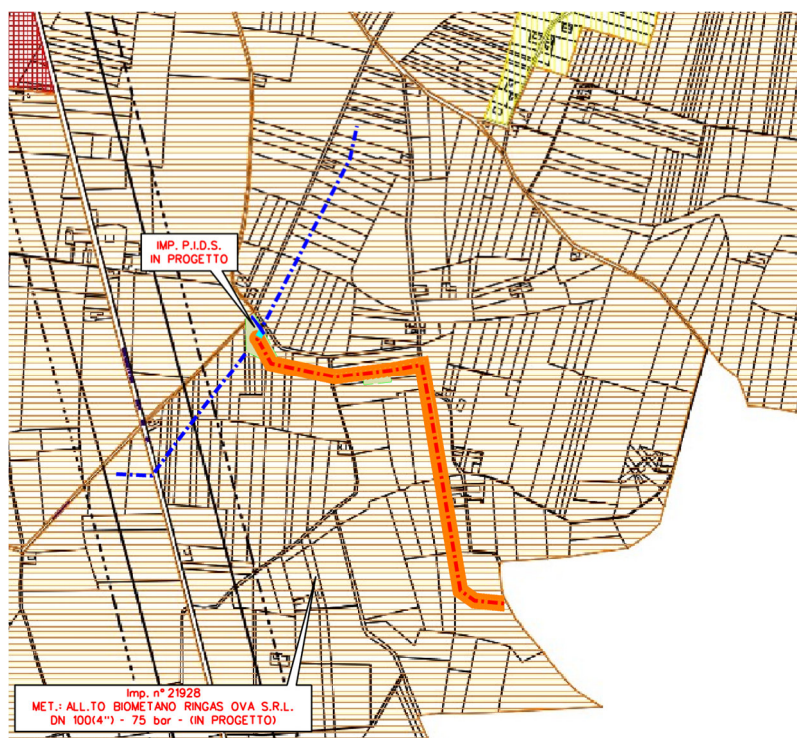
5 STIMA E MODALITA' DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'intervento prevede la produzione di terre da scavo in seguito alle operazioni di escavazione della trincea, necessaria alla posa della condotta, e delle due aree impiantistiche. Tale scavo, considerando la profondità di scavo e in ragione della lunghezza, interesserà un volume di scavo stimato in circa **16200,00 m³** (in banco). Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo avverrà, compatibilmente con le esigenze di cantiere, ai sensi del D.P.R. n.120/2017, ovvero, effettuando prima dell'inizio delle operazioni di scavo, opportune indagini di caratterizzazione atte a dimostrare il soddisfacimento dei requisiti di qualità previsti dal regolamento. Tali indagini ambientali saranno eseguite in conformità agli allegati II e IV del D.P.R. 120/2017. Nel caso in cui, per comprovati motivi dettati dall'operatività di cantiere, non sia possibile eseguire preliminarmente l'indagine ambientale, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita direttamente in corso d'opera secondo le modalità riportate nell'allegato 9 parte A del D.P.R. 120/2017. Qualora i risultati analitici dovessero evidenziare la non conformità al riutilizzo, si procederà, sentiti gli Enti competenti, secondo quanto previsto dall'art. 34 del D.L. n.133 del 12.09.2014 concernente. L'eventuale eccedenza di terreno e/o materiale proveniente da demolizioni e da scarti delle lavorazioni sarà gestito ai sensi della parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., con trasporto e conferimento presso impianto di recupero o smaltimento in funzione delle caratteristiche dello stesso e previo accertamento analitico dei requisiti di accettazione.

6 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Come visibile dallo stralcio e dalla tabella “Classificazione acustica del territorio comunale”, del Comune di Sale (AL), la condotta in costruzione rientra in fasce di rumore con limiti di immissione variabili da 60 a 50 dB (Classe III - Aree di tipo misto).

Le interferenze delle suddette opere sulla componente rumore sono legate esclusivamente all'uso di macchine operatrici durante la fase di realizzazione delle opere stesse. Tali mezzi sono dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, per quanto possibile e comunque nel rispetto dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco. In ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

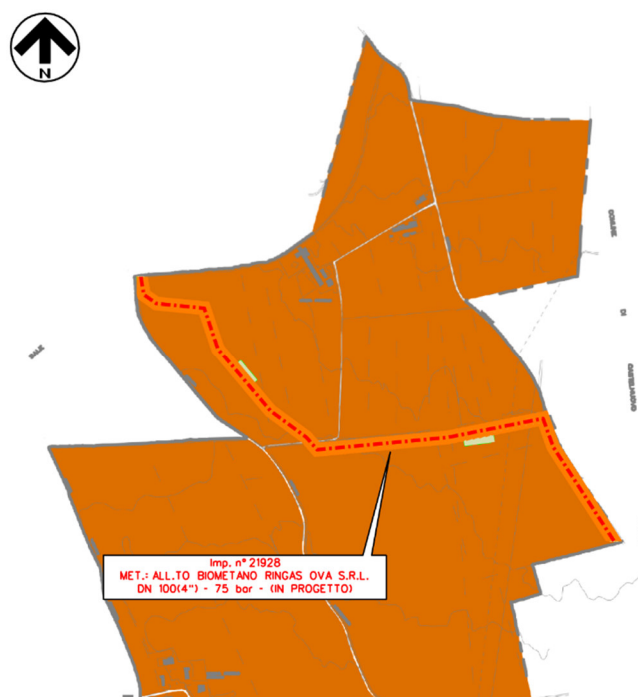








VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE-LEQ IN dB (A)			
CLASSE ACUSTICA	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO diurno (06.00-22.00) notturno (22.00-06.00)	
CLASSE I	Aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
CLASSE III	Aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Fig.6.1 -Stralcio Classificazione acustica del Comune di Sale (AL) e relativa legenda.

Come visibile dallo stralcio e dalla tabella “Classificazione acustica del territorio comunale”, del Comune di Tortona (AL), la condotta in costruzione rientra in fasce di rumore con limiti di immissione variabili da 60 a 50 dB (Classe III - Aree di tipo misto).

Le interferenze delle suddette opere sulla componente rumore sono legate esclusivamente all’uso di macchine operatrici durante la fase di realizzazione delle opere stesse. Tali mezzi sono dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, per quanto possibile e comunque nel rispetto dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco. In ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.



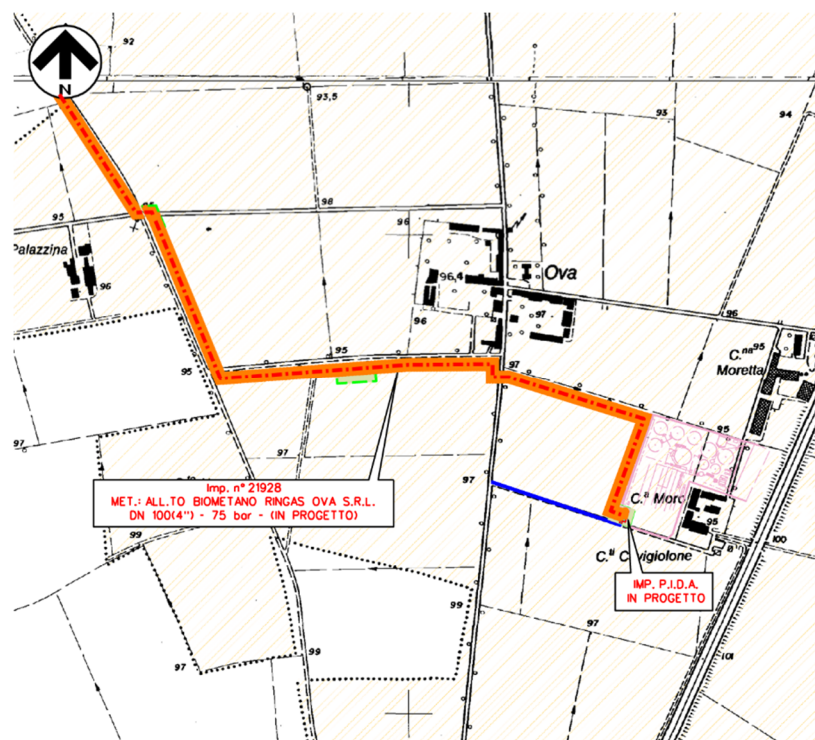
CLASSI ACUSTICHE	
	CLASSE I - <u>Aree particolarmente protette</u> : aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
	CLASSE II - <u>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</u> : aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
	CLASSE III - <u>Aree di tipo misto</u> : aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali, e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
	CLASSE IV - <u>Aree di intensa attività umana</u> : aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
	CLASSE V - <u>Aree prevalentemente industriali</u> : aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
	CLASSE VI - <u>Aree esclusivamente industriali</u> : aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE—LEQ IN dB (A)			
CLASSE ACUSTICA	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
		diurno (06.00–22.00)	notturno (22.00–06.00)
CLASSE I	Aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
CLASSE III	Aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Fig.6.2 -Stralcio Classificazione acustica del Comune di Tortona (AL) e relativa legenda.

Come visibile dallo stralcio e dalla tabella “Classificazione acustica del territorio comunale”, del Comune di Castelnuovo Scrivia (AL), la condotta in costruzione rientra in fasce di rumore con limiti di immissione variabili da 60 a 50 dB (Classe III - Aree di tipo misto).

Le interferenze delle suddette opere sulla componente rumore sono legate esclusivamente all’uso di macchine operatrici durante la fase di realizzazione delle opere stesse. Tali mezzi sono dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, per quanto possibile e comunque nel rispetto dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco. In ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.



	CLASSE 1 AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE, AREE OSPEDALIERE E SCOLASTICHE
	CLASSE 2 AREE RESIDENZIALI
	CLASSE 3 AREE MISTE, MEDIAMENTE URBANIZZATE, AREE AGRICOLE
	CLASSE 4 AREE DENSAMENTE URBANIZZATE, AREE PER MANIFESTAZIONI
	CLASSE 5 AREE INDUSTRIALI, ATTREZZATURE SPORTIVE RUMOROSE, AREE SPECIALI
	CLASSE 6 AREE INDUSTRIALI A CICLO CONTINUO, CAVE, AEROPORTI, AREE SPECIALI

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE-LEQ IN dB (A)			
CLASSE ACUSTICA	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
CLASSE I	Aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
CLASSE III	Aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Fig.6.3 -Stralcio Classificazione acustica del Comune di Castelnuovo Scrivia (AL) e relativa legenda.

7 SMALTIMENTO INERTI

Eventuali inerti prodotti durante le lavorazioni saranno conferiti in apposita discarica.