

Dr. geologo Giuseppe Troisi
Cod. Fisc. TRSGPP63B25H703B
P. iva 03040860656

Corso Regina Maior N° 60 – MAIORI (SALERNO) ☎ 089/9256617

**COMUNE DI:
LUSTRA (SA)**

**COMMITTENTE:
Amalfitana GAS S.r.l.
(Capogruppo Mandataria)**

**RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA
REALIZZAZIONE E GESTIONE DEL SERVIZIO DI
DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE NEL COMUNE DI
LUSTRA.**

DATA: Maggio / 2017


Il geologo:
Dr. Giuseppe Troisi

A circular purple stamp of the "ORDINE DEI GEOLOGI della Regione Campania" is visible behind the signature. The stamp contains the text "ORDINE DEI GEOLOGI", "Regione Campania", and "Dr. Giuseppe TROISI".

INDICE

1. PREMESSA	PAG. 1
2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E PROGRAMMA DELLE INDAGINI	PAG. 3
3. RILEVAMENTO GEOLOGICO	PAG. 5
4. INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE NELLA CARTOGRAFIA DEL VIGENTE PSAI REDATTO DALL'AUTORITA' DI BACINO CAMPANIA SUD (EX SINISTRA SELE)	PAG. 7
5. DESCRIZIONE DELLE AREE A RISCHIO / PERICOLOSITA' FRANA DEL PSAI ATTRAVERSADE DALLA CONDOTTA CON CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI SULLA STABILITA' DEI VERSANTI	PAG. 8
6. ANDAMENTO STRATIGRAFICO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI LITOTIPI INDIVIDUATI	PAG. 14
7. CONCLUSIONI	PAG. 15
8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E COMPATIBILITA' CON IL VIGENTE PSAI DELL'AUTORITA' DI BACINO CAMPANIA SUD (EX SINISTRA SELE)	PAG. 17

ALLEGATI

Allegato 1 - Inquadramento topografico con la rete del gas in
progetto - scala 1:25.000

Allegato 2 - Carta Geolitologica

Allegato 3 - Carta Geomorfologica

Allegato 4 - Carta delle pendenze

Allegato 5 - Carta di sintesi del rischio e della pericolosità

ALLEGATO FOTOGRAFICO

1. PREMESSA

La presente relazione geologico tecnica è stata redatta su incarico della Società Amalfitana Gas S.r.l. a corredo della progettazione esecutiva della rete di distribuzione del gas nel Comune Lustra (SA).

Nel comprensorio comunale il progetto redatto prevede una rete di distribuzione del gas articolata come segue:

- 1. rete di adduzione in alta pressione in acciaio e/o in PEAD S50 realizzata interrata lungo strade carrabili esistenti;*
- 2. diramazioni aeree che, a partire dalle diramazioni interrate, raggiungeranno l'utente finale.*

Così come riportato in progetto, la rete di distribuzione del gas di alta, media e bassa pressione, è prevista interamente interrata lungo diversi tratti di strade carrabili che attraversano l'intero comprensorio comunale.

Più in particolare si prevede di interrare la condotta in una trincea con larghezza nell'ordine dei 50 cm e profonda 1.30 m - 0.80 m.

Come da prassi la realizzazione della trincea è prevista con idonei macchinari, che consentono il taglio della pavimentazione stradale e poi i necessari scavi.

Una volta allocata la tubazione, il progettista prevede il rinterro dello scavo con idonei materiali, ripristinando in efficienza l'originaria funzionalità della pavimentazione stradale.

Nella relazione redatta il progettista evidenzia che il passaggio della condotta su corsi d'acqua seguirà gli ivi esistenti attraversamenti.

Di conseguenza la condotta verrà interrata nella soletta degli attraversamenti, oppure si prevede di passare all'esterno della sede

stradale, ovviamente senza produrre riduzioni sulle sezioni idrauliche sottese.

Nel PSAI redatto dall'Autorità di Bacino Campania Sud (ex Sinistra Sele) alcuni tratti delle strade in cui in progetto si prevede il rinterro della condotta attraversano aree a pericolosità, pericolosità d'ambito, di attenzione ed a rischio frane.

Non è previsto alcun rinterro di condotte in aree a rischio idraulico, fatta eccezione per gli attraversamenti della sede stradale sugli impluvi.

Pertanto, con il presente elaborato si intende ricostruire un esaustivo quadro sulla geologia del territorio comunale, delineando l'andamento geologico stratigrafico mediamente riferibile all'area in cui si sviluppa la rete viaria in cui si prevede di interrare la condotta.

Tutto ciò allo scopo di valutare al meglio le eventuali influenze della modesta opera da realizzare con le condizioni di stabilità delle aree a contorno, prevedendo anche le idonee soluzioni tecniche per garantire la funzionalità dell'impianto a rete.

2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E PROGRAMMA DELLE INDAGINI

Come da incarico ricevuto, la presente relazione geologico tecnica è stata redatta in ottemperanza di quanto previsto dalla vigente legislazione in materia, in particolare considerando i dettami della Legge della Regione Campania 9/83, della L. 64/74, del D.M. LL.PP. 11/3/1988, nonché delle Norme di Attuazione a corredo del vigente PSAI (Aggiornamento 2012) redatto dall'Autorità di Bacino Campania Sud (ex Sinistra Sele), con la normativa tecnica aggiornata all'Agosto 2016, giusta delibera del Comitato istituzionale n. 22 del 2/8/2016.

Bisogna dire che, come da progetto, la condotta del gas è prevista interrata a modesta profondità sulla rete viaria esistente, quindi in aree già urbanizzate, conosciute dal punto di vista geologico e geotecnico, caratterizzate da un modello geologico semplice.

In considerazione di ciò, sono state condotte osservazioni sulla morfologia e geologia dell'area d'interesse e delle zone limitrofe, sia mediante sopralluoghi, sia attraverso la consultazione della cartografia tematica a disposizione.

A tale fase preliminare, ha fatto seguito quindi un esame particolareggiato, con osservazioni dirette sulle scarpate e/o significativi affioramenti individuati, dedicato al rilevamento geologico di dettaglio, alla ricostruzione della successione stratigrafica rappresentativa del sito ed alla valutazione delle principali caratteristiche fisiche dei litotipi rinvenuti.

Considerando che la condotta è prevista interrata ad una profondità nell'ordine del metro lineare sempre lungo strade carrabili esistenti, in

questa fase progettuale non si è ritenuto di integrare le osservazioni di campagna con prove in situ.

Pertanto, in relazione dell'urbanizzazione dei luoghi, i dati di campagna sono stati integrati con le risultanze reperite in Letteratura Ufficiale e la risposta tecnica dei terreni individuati è stata valutata considerando quanto riportato in Letteratura Tecnica e in precedenti lavori effettuati in zona e/o sui medesimi litotipi.

Tutto ciò allo scopo di individuare unitamente al progettista le eventuali opere necessarie che assicurino la compatibilità idrogeologica della condotta da realizzare, nonché le condizioni di sicurezza della stessa condotta, senza aggravare l'equilibrio idrogeologico dell'ambito geomorfologico di riferimento.

3. RILEVAMENTO GEOLOGICO

Il comprensorio comunale di Lustra ricade nel Foglio N° 209 della Carta Geologica d'Italia e nelle Tavole I.G.M del F°209 "Torchiara" IV NO.

Come si evince dallo stralcio cartografico dell'Allegato 1, la condotta del gas è prevista in progetto interrata lungo la rete viaria che attraversa l'intero comprensorio con direzione Sud Est - Nord Ovest, passando da altezze sul livello del mare grossomodo comprese tra 200 e 400 m.

Presso il comprensorio comunale affiora un'alternanza di marne arenacee, calcari marnosi e argille marnose, nel complesso di colore marrone.

Superficialmente prevalgono le frazioni fini che rappresentano la parte alta ed alterata della sottostante formazione.

I terreni in questione sono riportati e descritti in Letteratura ed in Cartografia Ufficiale, dove sono attribuiti alla "Formazione di S. Mauro".

La Formazione di S. Mauro, con quelle di Pollica ed Ascea fa parte della serie del Flysch del Cilento, rappresentando il termine più recente.

Come da Letteratura i termini del Flysch del Cilento, si possono rinvenire anche in contatto laterale, chiaramente di origine tettonica, prodotti dalle diverse fasi orogeniche legate al sollevamento e messa in posto dell'intera catena appenninica.

Le fasi orogeniche con cui si è delineato l'attuale complesso assetto strutturale, hanno prodotto nei terreni flyscioidi descritti deformazioni riferibili ad uno stile plastico e/o a pieghe, raggiungendo anche la caoticità nei litotipi maggiormente deformabili.

Un maggior dettaglio di quanto descritto è offerto dalla "Carta Geolitologica" riportata in Allegato 2, tavole 1/2 e 2/2.

Per le loro intrinseche caratteristiche fisiche, i terreni flyschiodi sono con permeabilità medio bassa per porosità.

La permeabilità sempre per porosità aumenta in corrispondenza dei depositi francamente arenacei e/o conglomeratici.

Il deflusso superficiale è caratterizzato da modesti impluvi con percorsi generalmente contenuti e rettilinei.

Morfologicamente il territorio comunale è caratterizzato da versanti collinari con pendenze medio alte che verso oriente si raccordano alla vallata dell'Alento.

Detto andamento morfologico si riscontra anche nella carta delle pendenze, dove i tratti di strade si sviluppano su versanti con inclinazioni mediamente comprese tra 20° e 50°.

Per quanto è stato possibile riscontrare con le osservazioni di campagna, lungo le strade in cui si prevede il rinterro della condotta di gas, non sono stati rinvenuti indizi o evidenze di fenomeni gravitativi in atto.

D'altronde è da tener conto che le strade di cui trattasi sono agibili, senza alcuna limitazione del traffico veicolare; inoltre, considerazioni in merito sono state ricavate anche dalle edificazioni ivi presenti dove non si evidenziano lesioni, cedimenti o altri indizi da riferire ad instabilità delle pendici vedere Allegato Fotografico.

Dalle osservazioni condotte, la falda idrica è da ritenere livellata a profondità maggiori rispetto a quelle previste per il rinterro della condotta.

**4. INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE NELLA
CARTOGRAFIA DEL VIGENTE PSAI REDATTO
DALL'AUTORITA' DI BACINO CAMPANIA SUD
(EX SINISTRA SELE)**

Per poter avere un riscontro più diretto e completo delle aree a pericolosità ed a rischio in cui si sviluppano i tratti di strade interessate dal rinterro della condotta del gas, così come previsto in progetto, è stata redatta la carta di sintesi del rischio, della pericolosità, della pericolosità d'ambito e delle aree di attenzione, Allegato 5 (tavole 1/2 e 2/2).

Inoltre, sempre per una maggior sintesi, sono stati riportati solo i gradi di rischio e pericolosità 3 e 4 (elevato e molto elevato).

Pertanto, facendo riferimento alla citata carta di sintesi in allegato 5 e partendo dalla porzione Sud del comprensorio comunale si evince quanto segue:

- *dal punto A al punto B vengono attraversate aree di attenzione di fondovalle e di versante;*
- *nel tratto C D viene attraversata un'area a rischio frana R4 ed un'area a pericolosità d'ambito P3;*
- *nel tratto E F sono attraversate e lambite are di attenzione di versante, nonché un'area a rischio frana R3 ed un'area a pericolosità d'ambito P3;*
- *nel tratto H I sono attraversate aree a rischio frana R4 ed R3 ed aree a pericolosità d'ambito P3;*
- *nel tratto L M viene attraversata un'area a pericolosità d'ambito P3.*

**5. DESCRIZIONE DELLE AREE A RISCHIO / PERICOLOSITA'
FRANA DEL PSAI ATTRAVERSATE DALLA CONDOTTA CON
CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI SULLA STABILITA'
DEI VERSANTI**

Per poter offrire una sintetica descrizione circa lo sviluppo della condotta in progetto nelle aree classificate a rischio / pericolosità da frana, è stata redatta la carta di sintesi delle aree a rischio / pericolosità riportata in Allegato 5.

Ovviamente la stessa carta riporta anche il tracciato della condotta che in progetto si prevede di interare lungo la rete viaria esistente.

Per sintesi descrittiva il tracciato della condotta in progetto è stato diviso in tratte che attraversano aree caratterizzate da simili fenomeni gravitativi che generano il rischio / pericolosità perimetrato nel PSAI.

Quindi di seguito si descrivono le singole tratte di condotta, con le condizioni geologico stratigrafiche che caratterizzano le aree attraversate.

Inoltre, è stato possibile ricavare una oggettiva valutazione sulle attuali condizioni di stabilità delle porzioni di pendici d'interesse da considerazioni su base geomorfologica, queste ultime ottenute dalla cartografia disponibile, dalle osservazioni dirette in situ, nonché dalle considerazioni sull'edificato esistente.

Tratta A - B (vedere carta di sintesi Allegato 5)

Il tratto in questione parte dalla località Pagliarole proseguendo in sinistra della vallata.

Come descritto nelle pagine precedenti nell'area in questione affiora la coltre alteritica eluviale, di colore marrone formata da frazioni limoso - argillose a luoghi frammisti a elementi litici di diversa natura e pezzame.

Detta coltre rappresenta la parte superficiale ed alterata della sottostante formazione di S. Mauro, costituita da alternanza di calcari marnosi, di calcareniti, di marne, argille marnose.

Pertanto, la morfologia della zona in esame è caratterizzata dai rilievi collinari, con acclività contenute.

Le pendici collinari rappresentano versanti aperti in cui a luoghi si sviluppano modesti impluvi con andamento abbastanza regolare.

Nel tratto in questione la rete viaria in cui si prevede di interrare la condotta attraversa aree di attenzione di versante.

Come anticipato in precedenza, in considerazione dell'andamento geologico stratigrafico e geomorfologico descritto per la zona in esame, i possibili fenomeni gravitativi individuati nella cartografia del PSAI sono da riferire a movimenti traslativi e/o rotazionali in terreni flyschiodi.

Si parla di possibili fenomeni gravitativi in quanto al momento, in occasione delle osservazioni condotte non sono stati rilevati indizi o evidenze riferibili a fenomeni d'instabilità in atto.

Una attenta valutazione sulle condizioni di stabilità della zona in questione è stata effettuata mediante osservazioni di campagna, nonché sull'edificato ivi esistente, documentate con fotografie riportate in Allegato Fotografico foto 1 - 4.

Per quanto è stato possibile riscontrare con le osservazioni di campagna a monte ed a valle dei tratti di strade in cui si intende interrare la condotta non sono state riscontrate rotture di pendenze o altre evidenze di fenomeni gravitativi in atto.

Inoltre, le strade carrabili con gli annessi muri perimetrali non presentano significativi avvallamenti o lesioni da riferire a movimenti gravitativi in atto, vedere fotografie dell'Allegato Fotografico.

Bisogna aggiungere che a monte degli stessi tratti di carrabili sono presenti pali della linea elettrica aerea ed un edificio diffuso vedere Allegato Fotografico.

In ultimo, bisogna prendere atto che i tratti di strade in questione sono agibili e funzionanti, come pure l'edificio circostante risulta abitato regolarmente.

Tratta C - D (vedere carta di sintesi Allegato 5)

Il tratto in questione attraversa il piccolo abitato di Lustra, dove è stata individuata un'area a pericolosità d'ambito P3.

Anche in questa zona affiora la coltre alteritica eluviale, di colore marrone formata da frazioni limoso - argillose a luoghi frammisti a elementi litici di diversa natura e pezzame che rappresenta la parte superficiale ed alterata della sottostante formazione in posto avente "stile plastico" comunque non rigido.

Il deflusso superficiale è caratterizzato da piccoli impluvi o semplici fossi drenanti in parte integrati nella rete scolante dell'abitato.

Come anticipato in precedenza, in considerazione dell'andamento geologico stratigrafico e geomorfologico descritto per la zona in esame, i possibili fenomeni gravitativi individuati nella cartografia del PSAI sono da riferire a movimenti traslativi e/o rotazionali in terreni flyschoidi.

Si parla di possibili fenomeni gravitativi in quanto al momento, in occasione delle osservazioni condotte non sono stati rilevati indizi o evidenze riferibili a fenomeni d'instabilità in atto.

Anche in questo caso una esaustiva analisi sulle condizioni di stabilità della zona in questione può essere effettuata mediante osservazioni di campagna, nonché sull'edificato ivi esistente, tutte documentate con fotografie riportate in Allegato Fotografico, foto 5 e 6.

Per quanto è stato possibile riscontrare con le osservazioni di campagna a monte ed a valle del tratto di strada in cui si intende interrare la condotta non sono state riscontrate rotture di pendenze o altre evidenze di fenomeni gravitativi in atto.

Un ulteriore oggettivo riscontro in merito a ciò è stato effettuato dalle osservazioni condotte sull'edificato ivi presente.

La sede stradale con gli annessi muri perimetrali non presentano significativi avvallamenti o lesioni da riferire a movimenti gravitativi in atto, vedere fotografie dell'Allegato Fotografico.

È comunque da evidenziare che il tratto di strada non presenta limitazioni del traffico veicolare e le unità abitative circostanti sono abitate.

Tratta E - F (vedere carta di sintesi Allegato 5)

In progetto si prevede di interrare la condotta del gas lungo un tratto di rotabile che attraversa aree di attenzione di versante, con il punto F in prossimità di un'area a rischio R3 e l'adiacente a pericolosità d'ambito P3.

In detta area affiorano i sedimenti flyschoidi già descritti nelle pagine precedenti.

Di conseguenza l'area di cui trattasi in cui rientra il tratto di carrabile è caratterizzato da acclività da medie a poco pronunciate e con un edificato diffuso.

Per quanto è stato possibile riscontrare con le osservazioni di campagna nell'area in questione (a monte ed a valle della rotabile) non sono presenti indizi di fenomeni gravitativi in atto.

Un ulteriore oggettivo riscontro in merito a ciò è stato effettuato dalle osservazioni condotte sull'edificato ivi presente, dove non sono segnalati lesioni a altri indizi di fenomeni gravitativi in atto.

L'allegato fotografico, foto 7 e 8, rappresentano l'area in esame con basse pendenze e con edificato diffuso.

Tratta H - I (vedere carta di sintesi Allegato 5)

La rotabile oggetto d'intervento attraversa aree a pericolosità d'ambito P3, a rischio frana R3 e a rischio frana R4.

In detta area affiorano sempre i sedimenti flyschoidi già descritti.

L'area d'interesse presenta acclività medio alte con un edificato diffuso.

Per quanto è stato possibile riscontrare con le osservazioni di campagna nell'area in questione (a monte ed a valle della rotabile) non sono presenti indizi di fenomeni gravitativi in atto.

Ulteriori risconti in merito a ciò si ottengono dalle osservazioni condotte sull'edificato ivi presente, dove non sono segnalati lesioni a altri indizi di fenomeni gravitativi in atto vedere l'allegato fotografico, foto 9 e 10.

Tratta H - I (vedere carta di sintesi Allegato 5)

La rotabile oggetto d'intervento si sviluppa a valle del convento di S. Francesco ed attraversa un'area a pericolosità d'ambito P3.

In detta area affiorano sempre i sedimenti flyschoidi già descritti.

L'area d'interesse presenta acclività medio alte con un edificato diffuso.

Per quanto è stato possibile riscontrare con le osservazioni di campagna nell'area in questione (a monte ed a valle della rotabile) non sono presenti indizi di fenomeni gravitativi in atto.

Ulteriori risconti in merito a ciò si ottengono dalle osservazioni condotte sull'edificato ivi presente, dove non sono segnalati lesioni a altri indizi di fenomeni gravitativi in atto, foto 11 e 12.

6. ANDAMENTO STRATIGRAFICO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI LITOTIPI INDIVIDUATI

Come descritto nelle pagine precedenti presso il territorio comunale di Lustra sono presenti essenzialmente i depositi di Flysch.

DEPOSITO DI FLYSCH

Trattasi della formazione del Flysch del Cilento in cui si possono alternare livelli calcareo marnosi, calcarenitici, marnosi e argillosi.

Per il normale rimaneggiamento esogeno, superficialmente prevalgono generalmente le granulometrie medio fini, con bassa consistenza.

Lo spessore del deposito in oggetto è formazionale, certamente maggiore del centinaio di metri.

In via cautelativa, facendo riferimento alla parte più superficiale dei terreni in questione, è possibile quantificare come segue i valori caratteristici dei principali parametri geomeccanici: peso dell'unità di volume allo stato naturale $\gamma_n = 1.70 - 1.90 \text{ g/cm}^3$, coesione drenata $c \leq 0.10 \text{ Kg/cm}^2$, angolo di attrito $\varphi = 23^\circ - 27^\circ$;

I valori caratteristici dei parametri sopra riportati, riferiti ai terreni individuati sono stati quantificati in condizioni cautelative, integrando le risultanze di precedenti lavori eseguiti in zona e/o sui medesimi litotipi, tenendo conto altresì di quanto reperito in merito in Letteratura Tecnica.

7. CONCLUSIONI

Come riportato in progetto, per realizzare la rete di distribuzione del gas nel Comune di Lustra, la società committente intende interrare una condotta con diametro 0.80 - 110 mm, lungo alcune delle strade carrabili esistenti e in uso.

Per il rinterro della citata condotta in progetto si prevede di ricavare una trincea con profondità variabile da 1.30 m a 0.80 m, larga all'incirca 0.50 m, in cui collocare la condotta in acciaio o anche in PEAD.

Chiaramente, lungo la condotta in progetto sono previsti pozzetti di allaccio e gli altri usuali apparati necessari al corretto funzionamento in sicurezza della rete di distribuzione del gas.

Prendendo come riferimento la massima profondità prevista in progetto per la trincea, circa 1.30 m, è da ritenere che detto scavo interesserà essenzialmente il piano stradale pavimentato ed i terreni immediatamente sottostanti, comunque rientranti nel "sottofondo stradale".

In pratica lo scavo da realizzare interesserà essenzialmente terreni già rimaneggiati antropicamente, o almeno stabilizzati, per la costruzione della sede carrabile.

Come generalmente avviene per la costruzione di una strada carrabile, in seguito al necessario livellamento del tracciato, la sede viaria viene ricavata su terreni stabilizzati, dotati di idoneo drenaggio, adeguati alla realizzazione dell'opera pubblica, senza produrre influenze sulla stabilità dell'area circostante.

Questo significa che lo scavo necessario alla posa in opera della condotta non avverrà mai in terreni allo stato naturale, bensì praticamente in un manufatto antropico.

Di conseguenza il rinterro della condotta, idoneamente realizzato, non comporterà sostanziali influenze alle condizioni di stabilità delle aree in cui già si sviluppano i tratti di strade carrabili.

Considerando la massima profondità prevista in progetto per la trincea (< 1.30 m), nonché tenendo conto in condizioni cautelative della consistenza dei terreni che costituiscono i diversi tratti della sede stradale, eventuali influenze dello scavo possono interessare soltanto strette fasce a ridosso della trincea stessa, aventi larghezza nell'ordine del metro lineare o poco più e quindi sempre all'interno della sede viaria esistente.

Pur considerando ciò le fasi di scavo dovranno seguire le normali precauzioni, procedendo a tratti e soprattutto, completando in breve tempo il rinterro, nonché ponendo in essere le opportune soluzioni tecniche finalizzate a non produrre influenze alle confinanti porzioni delle strade con traffico veicolare.

In merito agli attraversamenti sugli impluvi e sui corsi d'acqua in genere, è da evidenziare che in progetto la condotta è prevista interrata sulle esistenti strutture oppure all'esterno delle stesse, a quote tali da non interferire con le sezioni idrauliche esistenti.

Da ciò ne deriva che anche in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua la condotta non comporterà alcuna variazione sulle sezioni idrauliche esistenti e quindi sulle attuali potenzialità di deflusso.

8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E COMPATIBILITA' CON IL VIGENTE PSAI DELL'AUTORITA' DI BACINO CAMPANIA SUD (EX SINISTRA SELE)

L'Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele, lo scorso Agosto ha aggiornato la

normativa a corredo del PSAI, giusta delibera del Comitato istituzionale n. 22 del 2/8/2016.

Nelle citate norme a corredo del PSAI per il bacino idrografico del sinistra Sele l'art. 15 comma 5, di seguito riportato integralmente, in aree a rischio frana R4 prevede la realizzazione di infrastrutture e servizi a rete come disciplinati all'art. 49.

ARTICOLO 15 - Disciplina delle aree a rischio da frana R4 per i Bacini idrografici in Destra Sele e in Sinistra Sele e Rf4 per il Bacino idrografico Interregionale Sele

5. Nelle aree perimetrate a rischio reale molto elevato da frana, in relazione alle opere pubbliche o d'interesse pubblico esistenti, sono ammessi altresì:

a. gli interventi necessari per l'adeguamento di opere e infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico;

b. la realizzazione di infrastrutture e servizi a rete come disciplinati al successivo art. 49;

c. gli interventi di adeguamento funzionale e prestazionale degli impianti esistenti di depurazione delle acque e di smaltimento dei rifiuti, principalmente per aumentarne le condizioni di sicurezza e igienico-sanitarie di esercizio o per acquisire innovazioni tecnologiche purché:

non concorrano ad incrementare il carico insediativo;

non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio;

risultino essere coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;

— venga dimostrata l'assenza di alternative;

venga dimostrata la non delocalizzabilità;

L'art. 16, di seguito riportato, in aree a rischio frana R3 conferma gli interventi possibili in aree a rischio frana R4.

ARTICOLO 16 - Disciplina delle aree a rischio elevato da frana R3 per i Bacini idrografici in Destra Sele, in Sinistra Sele e rischio reale da frana Rf3 per il Bacino idrografico Interregionale del Sele

1. Nelle aree a rischio reale elevato da frana R3 per i Bacini idrografici in Destra Sele e in Sinistra Sele e Rf3 per il Bacino idrografico Interregionale Sele, oltre agli interventi e le attività previste nelle aree a rischio reale molto elevato da frana, sono consentite, in relazione al patrimonio edilizio esistente:

a. gli interventi di ristrutturazione edilizia esclusa la demolizione con ricostruzione, che non comportino aumento del carico insediativo;

b. la realizzazione di manufatti qualificabili come volumi tecnici;

c. gli interventi di edilizia cimiteriale, a condizione che siano realizzati negli spazi interclusi e nelle porzioni libere degli impianti cimiteriali esistenti.

2. I progetti di cui al comma 1 devono essere corredati dallo studio di compatibilità geologica da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 51, ed in conformità degli indirizzi e le indicazioni di cui all'allegato H rispetto ai bacini idrografici di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

Più in generale l'art. 49 consente la realizzazione di infrastrutture e impianti a rete pubblici e gli impianti tecnologici in aree a rischio, a pericolosità d'ambito ed in aree d'attenzione, così come classificate nel Bacino Sinistra Sele, purché siano adottate soluzioni tecnico realizzative costruttive e gestionali, mirate a ridurre la vulnerabilità delle strutture.

ARTICOLO 49 - Disciplina per le infrastrutture, per gli impianti a rete pubblici o di interesse pubblico e per gli impianti tecnologici

1. Nelle aree classificate a pericolosità e/o rischio idraulico, fermo restando quanto previsto dagli artt. 8 e 13, è consentita la realizzazione, l'ampiamiento e la ristrutturazione di impianti a rete pubblici o di interesse pubblico (pubblica illuminazione, rete fognaria, rete idrica ecc.) e, fatta eccezione per gli impianti di depurazione, gli impianti tecnologici, riferiti a servizi essenziali e/o non altrimenti localizzabili, purché sia salvaguardata l'integrità dell'opera.

Nelle aree classificate a pericolosità e/o rischio idraulico, ricadenti nelle fasce fluviali A, B e C, comuni ai tre Bacini idrografici, e in aree a pericolosità reale da frana Pf3, Pf2 e Pf2a, per il Bacino Interregionale Sele e P4, P3 e P2 per i Bacini regionali del Destra Sele e del Sinistra Sele, e le aree a pericolosità da colata per il Bacino regionale del Destra Sele, i progetti di cui al comma 1 devono essere corredati dallo studio di compatibilità idraulica e/o geologica da redigersi con i contenuti di cui agli articoli 50 e 51 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui agli allegati G e H rispetto al bacino idrografico di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

3. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica gli attraversamenti di impianti a rete in sottoterraneo, devono essere realizzati in conformità di quanto previsto all'allegato "C", punto 3.2; nel caso di dimostrata impossibilità tecnica è concessa la realizzazione di un attraversamento aereo secondo le modalità di cui all'allegato "C", punto 3.1. Dette opere devono essere corredate dallo studio di compatibilità idraulica di cui al successivo art. 50, sul quale questa Autorità è chiamata ad esprimere il proprio parere di competenza.

Nelle aree di attenzione idraulica, a pericolosità potenziale da frana P_utr4, P_utr3, P_utr2, per il Bacino Interregionale Sele, e le aree a pericolosità d'ambito da dissesti di versante e le aree di Attenzione per il Bacino regionale del Sinistra Sele, i progetti di cui al comma 1 devono essere corredate dallo studio di compatibilità idraulica e/o geologica da redigersi con i contenuti di cui agli articoli 50 e 51 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui agli allegati G e H rispetto al bacino idrografico di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

5. Nelle aree classificate a pericolosità e/o rischio idrogeologico, fermo restando quanto previsto dagli artt. 8, 13 e 27, è consentita la realizzazione, l'ampliamento e la ristrutturazione di infrastrutture non altrimenti localizzabili, purché siano soddisfatte le condizioni relative a ciascuna fattispecie di pericolosità/rischio idrogeologico. Nelle aree a pericolosità/rischio da frana molto elevato ed elevato, dovranno essere adottate soluzioni tecnico-costruttive e gestionali mirate a mitigare le condizioni di pericolosità, oltre a soluzioni tecniche atte a ridurre la vulnerabilità delle strutture.

6. Nelle aree classificate a pericolosità e/o rischio idrogeologico, ricadenti nelle fasce fluviali A e B comuni ai tre Bacini, e nelle zone di Attenzione idraulica, in aree a pericolosità reale da frana Pf3, Pf2, Pf2a e potenziale Putr4, per il Bacino idrografico Interregionale Sele, e in aree a pericolosità reale P4 e P3 per i Bacini idrografici regionali del Destra e del Sinistra Sele, e per le aree a pericolosità da colata per il Bacino del Destra Sele, i progetti di cui al comma 5 devono essere corredate dallo studio di compatibilità idraulica e/o geologica da redigersi con i contenuti di cui agli articoli 50 e 51 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui agli allegati G e H rispetto al bacino idrografico di riferimento. Su tali studi questa Autorità è chiamata ad esprimere il proprio parere di competenza.

7. Nelle aree classificate a pericolosità e/o rischio idrogeologico, ricadenti, nelle aree a pericolosità potenziale da frana P_utr4, P_utr3, P_utr2, per il Bacino idrografico Interregionale Sele, e nelle aree di pericolo d'ambito da dissesti di versante e per le aree di attenzione del Bacino idrografico del Sinistra Sele, i progetti di cui al comma 5 devono essere corredate dallo studio di compatibilità idraulica e/o geologica da redigersi con i contenuti di cui agli articoli 50 e 51 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui agli allegati G e H rispetto al bacino idrografico di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

8. Nelle aree a pericolosità idraulica, in corrispondenza degli alvei gli attraversamenti stradali e ferroviari devono essere progettati tenendo conto delle prescrizioni di cui all'allegato C punto 3. In corrispondenza della fascia B1 l'asse viario dovrà essere realizzato in modo da non interferire con le aree alluvionabili relative a tale fascia, adeguandosi alle prescrizioni di cui all'allegato C punto 3.1. Per il Bacino idrografico del Destra Sele, nelle aree a pericolosità/rischio da colata molto elevato ed elevato, devono essere adottate idonee soluzioni tecniche atte a ridurre la vulnerabilità delle strutture e a prevenire danni, anche attraverso l'adozione di sistemi di monitoraggio e blocco del traffico in caso di avvenuto innesco di fenomeni di colata secondo le indicazioni di cui all'allegato E. Nelle aree a pericolosità/rischio da frana molto elevato ed elevato, comuni ai tre Bacini idrografici devono essere adottate soluzioni tecnico - costruttive e gestionali mirate a mitigare le condizioni di pericolosità, oltre a soluzioni tecniche atte a ridurre la vulnerabilità delle strutture.

Presso il comprensorio comunale di Lustra i tratti di strade interessati dal rinterro della condotta e rientranti in aree classificate a rischio / pericolosità da frana P3 - P4 / R3 - R4 (intendendo anche pericolosità d'indirizzo Pa3 - Pa4 ed aree d'attenzione) gli eventuali fenomeni gravitativi possibili sono ascrivibili a movimenti di versante traslativi e/o rotazionali, in terreni flyschiodi.

È bene evidenziare ulteriormente che dalle osservazioni di campagna effettuate in dette aree non sono riscontrabili indizi di movimenti gravitativi in atto, infatti le edificazioni vi presenti (strade, case, muri) private e pubbliche sono agibili, pienamente fruibili.

Per l'istallazione della condotta non si rende necessaria alcuna sagomatura o significativo scavo del versante, bensì soltanto lo scavo e rinterro di una modesta trincea lungo la sede stradale.

In detto contesto il rinterro della condotta, così come da progetto nell'ordine del metro lineare o poco più, all'interno di un manufatto antropico quale la sede stradale, idoneamente realizzato, non comporta alcuna influenza sulla stabilità del versante e più in generale dell'area circostante.

Nel rinterro della trincea si potranno utilizzare terreni di idonea granulometria, in modo tale da non creare variazioni alle normali e vigenti modalità di infiltrazione delle acque superficiali.

In buona sostanza con un idoneo rinterro della trincea si potranno sostanzialmente ripristinare le condizioni antecedenti lo scavo.

Nella situazione di cui trattasi le soluzioni tecniche che possono oggettivamente ridurre la vulnerabilità della condotta ed il suo funzionamento sono da ricercare in apparati tecnico costruttivi che possono interrompere in automatico il flusso del gas nell'eventuale caso di danneggiamento della condotta in seguito ad un eventuale movimento gravitativo del versante, quest'ultimo da intendersi come vasta area circostante la strada.

A dire il vero, come riportato in progetto, lungo una condotta di distribuzione del gas sono già previste delle "elettrovalvole" idoneamente distanziate tra loro, che consentono l'interruzione dell'erogazione in caso di perdita di pressione all'interno della rete.

Nel caso di specie sarebbe semplice intensificare la concentrazione di dette elettrovalvole, con predisposizioni tali della condotta da consentire in caso di necessità il facile montaggio di tubazioni per il repentino ripristino della funzionalità.

In conclusione di quanto relazionato, la rete gas così come prevista in progetto, idoneamente dimensionata e realizzata, non comporterà

influenza alle attuali condizioni di stabilità delle aree circostanti; in conseguenza di ciò si evince la fattibilità della stessa modesta opera.

La stessa condotta in progetto è da ritenere altresì compatibile con la normativa a corredo del PSAI dell'Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele, così come aggiornata lo scorso Agosto, giusta delibera del Comitato istituzionale n. 22 del 2/8/2016.

Del che è relazione, in ottemperanza delle vigenti norme in materia.

MAIORI (SA) – Maggio /2017

Il geologo:

Dr. Giuseppe Troisi



ALLEGATO FOTOGRAFICO



FOTO 1 TRATTO A B



FOTO 2 TRATTO A B



FOT 3 TRATTO A B

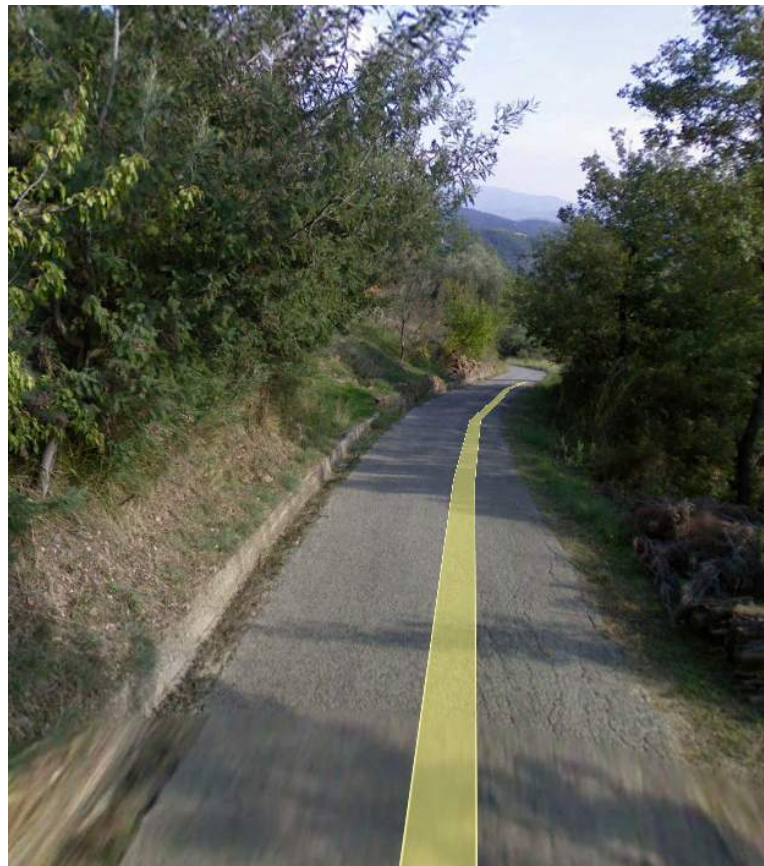


FOTO 4 TRATTO AB (PROSSIMITA' DI B)



FOTO 5 TRATTO C D



FOTO 6 TRACCO C D



FOTO 7 TRATTO E F



FOTO 8 TRATTO E F



FOTO 8 TRATTO E F (PUNTO F)



FOTO 9 TRATTO H I



FOTO 10 TRATTO H I



FOTO 11 TRATTO L M



FOT 12 TRATTO L M

Dr. Giuseppe Troisi

geologo

Corso Regina Maior n° 60

Maiori (SA)

cell. 330354375 tel. 089/9256617

Cod. Fisc. TRS GPP 63B 25H 703B - P. IVA 03040860656

VERBALE DI ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto Dr. Giuseppe Troisi, nato a Salerno il 25/02/1963, iscritto all'Albo dei Geologi della Regione Campania con il numero 1069, con studio in Maiori al Corso Regina Maior n° 60, nella qualità di redattore della la relazione geologico tecnica, in data Maggio 2017, richiesta da Amalfitana Gas a corredo della progettazione esecutiva della rete di distribuzione del gas nel Comune di Lustra (SA):

Assevera

che la citata relazione geologico tecnica è stata redatta nel rispetto:

- Della Legge della Regione Campania 9/83;
- del D.M. LL. PP. 11/03/1988;
- della Legge N° 64 del 1974 dei D.M. emanati ai sensi degli art. 1 - 3 di quest'ultima;
- del D.M. 14/01/2008;
- delle Norme di Attuazione a corredo della Variante Generale del Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele aggiornata all'Agosto 2016, giusta delibera del Comitato istituzionale n. 22 del 2/8/2016.

Maiori 26/05/ 2017

Il geologo:

Dr. Giuseppe Troisi




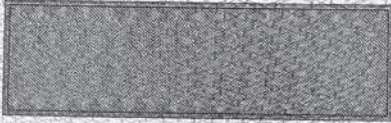
SI ALLEGA COPIA DEL DOCUMENTO DI RICONOSCIMENTO

Cognome **TROISI**
 Nome **GIUSEPPE**
 nato il **25-02-1963**
 (atto n. **648** P. **1** S. **A**)
 a **SALERNO** (SA)
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **SALERNO**
 Via **VIA BATTISTI CESARE, 3**
 Stato civile **CONIUGATO**
 Professione **GEOLOGO**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **1,71**
 Capelli **BRIZZOLATI**
 Occhi **CASTANI**
 Segni particolari



Firma del titolare *Giuseppe Troisi*
SALERNO li **08-05-2012**
 Impronta del dito indice sinistro
 IL SINDACO
Giuseppe Troisi


SCADE IL **25-02-2023**

 Dir. C.I. E.5.16
 Dir. Segreteria E.0.26
AS 2002268


REPUBBLICA ITALIANA

 COMUNE DI
SALERNO (SA)
CARTA D'IDENTITA'
N° AS 2002268
 DI
TROISI
GIUSEPPE