

**Lista di controllo per la valutazione preliminare
(art. 6, comma 9, D.Lgs. 152/2006)**

1. Titolo del progetto

Nuovo metanodotto denominato “Allacciamento Snam4Mobility S.p.A.” in Comune di Locorotondo (BA) DN 100 – 75 bar.

2. Tipologia progettuale

<i>Allegato alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, punto/lettera</i>	<i>Denominazione della tipologia progettuale</i>
<input type="checkbox"/> Allegato II, punto/lettera ____	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Allegato II-bis, punto/lettera H	“modifiche o estensioni di progetti di cui all’allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell’allegato II)”
<input type="checkbox"/> Allegato III, punto/lettera ____	_____
<input type="checkbox"/> Allegato IV, punto/lettera ____	_____

3. Finalità e motivazioni della proposta progettuale

L'attività in progetto consiste nella realizzazione di un nuovo metanodotto, di proprietà della Snam Rete Gas S.p.A., denominato “All.to Snam4Mobility S.p.A. DN 100 (4”) – 75 bar”, e ha lo scopo di fornire gas metano per autotrazione alla stazione di servizio di proprietà di “Snam4Mobility S.p.A.” ubicata in comune di Locorotondo (BA), lungo la S.S. N.172 dei Trulli.

4. Localizzazione del progetto

L'allacciamento prenderà origine dal metanodotto “Turi – Brindisi” DN 500 (20”) - 75 bar ubicato nel Comune di Locorotondo (BA) e sarà realizzato mediante stacco con pezzo a T. L'allacciamento in progetto, che si individua a Nord-Est del centro abitato del Comune di Locorotondo (BA), si effettuerà mediante stacco con pezzo a T dall'esistente metanodotto “Turi-Brindisi” Tronco Locorotondo-Alberobello DN 500 (20”) - 75 bar ubicato nel comune di Locorotondo (BA), la cui lunghezza totale è pari a 10523 m e l'anno di entrata in esercizio è 1996 .

Dall'analisi della cartografia si evince che l'area di intervento appartiene al foglio I.G.M. n°190 II-NO “Alberobello” (in scala 1:25.000) ed al foglio n°474042 della Carta Tecnica Regionale della Puglia (in scala 1:10.000).

Catastralmente l'allacciamento si individua in comune di Locorotondo nei fogli di mappa n° 35 e 34.

5. Caratteristiche del progetto

I materiali e le caratteristiche tecniche dell'opera in progetto sono stati definiti nel rispetto del D.M. del 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico, della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, delle prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008).

Caratteristiche dei materiali

Le tubazioni costituenti l'opera in progetto sono in acciaio Grado L360 MB, ottenuto a forno elettrico, saldate longitudinalmente o senza saldatura.

Essendo la pressione massima di esercizio (MOP) > 16 bar, i tubi saranno conformi alle norme previste dalla norma UNI EN 1594.

Il diametro nominale da utilizzare è DN 100 (4") - De 114,3 mm, Sp. 5,2 mm.

Le deviazioni del tracciato e le variazioni di pendenza saranno ottenute con l'inserimento di curve prefabbricate e stampate, il tutto secondo precise norme costruttive.

Protezione meccanica

Per l'opera in progetto è prevista l'uso della protezione meccanica con tubo camicia in corrispondenza dei seguenti attraversamenti:

- Tubo di protezione DN 200 (8"), lunghezza 10 metri, sp. 7.00 mm fra il vertice V4 ed il vertice V5, per attraversamento strada vicinale asfaltata, con la tecnica dello scavo a cielo aperto;*
- Tubo di protezione DN 200 (8"), lunghezza 34.50 metri, sp. 7.00 mm fra il vertice V6 ed il vertice V7, per attraversamento Circonvallazione panoramica asfaltata, con la tecnica della trivellazione con trivella spingitubo;*
- Tubo di protezione DN 200 (8"), lunghezza 29.00 metri, sp. 7.00 mm fra il vertice V13 ed il vertice V14, per attraversamento Circonvallazione panoramica asfaltata, con la tecnica della trivellazione con trivella spingitubo;*
- Tubo di protezione DN 200 (8"), lunghezza 46.00 metri, sp. 7.00 mm fra il vertice V16 ed il vertice V17, per attraversamento Circonvallazione panoramica asfaltata, con la tecnica della trivellazione con trivella spingitubo;*
- Tubo di protezione DN 200 (8"), lunghezza 141 metri, sp. 7.00 mm fra il vertice V21 ed il vertice V22 per attraversamento dell'incrocio fra la Circonvallazione panoramica asfaltata e la strada vicinale Pergolo asfaltata, con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.);*
- Tubo di protezione DN 200 (8"), lunghezza 26 metri, sp. 7.00 mm fra il vertice V29 ed il vertice V30 per attraversamento della ferrovia Bari – Locorotondo di competenza di Ferrovie Sud Est, con la tecnica della trivellazione con trivella spingitubo.*

Protezione contro la corrosione

I tubi e tutte le strutture metalliche interrate saranno opportunamente protetti mediante

sistemi integrati di rivestimento isolante e protezione catodica.

In particolare la protezione passiva sarà costituita da rivestimento con nastri a base di poliolefina secondo specifica Snam Rete Gas GASD C.09.04.01. Inoltre i giunti di saldatura saranno sabbiati e rivestiti in linea con fasce termorestringenti e applicate secondo quanto prescritto dalla specifica Snam Rete Gas GASD C.09.07.01.

La protezione catodica attiva sarà invece garantita da alimentatori di protezione catodica a corrente impressa posti lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento saturo.

Tutti i materiali fuori terra costituenti l'impianto saranno sabbiati e verrà applicato un sistema di verniciatura epossidica o poliuretana secondo la specifica Snam Rete Gas GASD. C.09.12.01.

In particolare, nel tratto compreso tra le quote -0.80 m e + 0.30 m rispetto al livello del terreno circostante, le superfici di strutture fuoriuscenti dal terreno - laddove sprovviste di rivestimento - devono essere protette con resina termoindurente.

Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento dei metanodotti sui fondi altrui, è legittimata dalla costituzione di una servitù che, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi, limita la fabbricazione nell'ambito della fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia, in accordo con le vigenti normative di legge, varia in funzione delle caratteristiche tecniche del metanodotto.

Per l'allacciamento in progetto, essendo caratterizzato da un DN 100 (4"), da una pressione di progetto pari a 75 bar, sarà prevista una fascia di asservimento di larghezza pari a 27 m a cavallo della condotta (13.5 m per parte).

Punti di linea

A valle dello stacco, prima dell'attraversamento ferroviario ed in corrispondenza del punto di consegna saranno realizzati tre impianti, il PIDS ed il PIDA, di dimensioni pari a 3.60 m x 3.60 m (2 pannelli x 2 pannelli), ed un PIL con valvola interrata, di dimensioni pari a 3.60 m x 1.80 m (2 pannelli x 1 pannello) montati su un cordolo in c.a. spessore 30 cm ed altezza fuori terra pari a circa 30 cm.

Le aree saranno pavimentate con blocchi drenanti in cemento prefabbricato montati a secco.

5. PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE

L'opera in progetto verrà realizzata secondo le seguenti modalità tecniche:

Apertura cantiere

La ditta appaltatrice provvederà ad eseguire le pratiche necessarie per avviare e mobilitare un cantiere temporaneo di lavoro.

I lavori saranno effettuati in modo da garantire:

- La sicurezza del personale impiegato per la costruzione ed i montaggi;*
- La sicurezza di terzi;*
- La salvaguardia dell'ambiente oltre che delle aree interessate dai lavori medesimi;*
- L'integrità dei materiali impiegati.*

Verranno inoltre realizzate opere provvisorie come le piazzole di stoccaggio delle tubazioni e dei materiali occorrenti alla realizzazione dell'opera, oltre alla esecuzione, ove non presenti, di accessi provvisori alle aree di cantiere dalla viabilità ordinaria.

Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo e di montaggio delle tubazioni richiedono l'apertura di una fascia di lavoro denominata "area di passaggio".

Questa dovrà essere continua ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Dopo aver delimitato tali aree, si provvederà al taglio della vegetazione esistente ed alla eventuale rimozione con ripiantumazione in altra area opportunamente individuata, secondo le corrette tecniche agricole.

Verranno inoltre spostati o ne verrà richiesto lo spostamento, di eventuali pali di linee elettriche o telefoniche ricadenti all'interno della fascia di lavoro.

L'area di passaggio, essendo la condotta in progetto caratterizzata da un DN 100 (4"), avrà una larghezza complessiva pari a 14 m distribuita, secondo senso gas, come di seguito riportato:

- 6 m a sinistra;*
- 8 m a destra.*

L'accesso alle aree di intervento sarà garantito dalle esistenti strade comunali.

Deposito tubazioni

Verranno predisposte, in prossimità del cantiere di lavoro, una o più piazzole per il deposito temporaneo, su appositi stocchi di legno per evitare danni al rivestimento esterno, delle tubazioni e delle curve necessarie alla realizzazione dell'allacciamento.

Sfilamento tubazioni

Consiste nel posizionare, lungo la pista di lavoro, le tubazioni ed i pezzi speciali lungo la

pista su appositi stocchi in legno o su sacchetti opportunamente riempiti con materiale sciolto, predisponendoli testa a testa per la successiva saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

Saldatura

Consiste nell'unione delle tubazioni di linea e delle curve lungo la pista di lavoro con saldature ad arco elettrico con elettrodi rivestiti.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno eseguite in accordo con la norma UNI-EN 12732:2013.

Controlli non distruttivi

Le tubazioni saranno tutte sottoposte a prove non distruttive attraverso controllo radiografico.

Sabbiatura e fasciatura

I materiali quali tubi, fitting e valvole saranno tutti sabbiati e sottoposti ad applicazione di un sistema di verniciatura epossidico o poliuretano mentre i giunti di saldatura verranno spazzolati, sabbiati e rivestiti con fasce termorestringenti applicate secondo quanto prescritto dalla specifica Snam Rete Gas GASD C.09.07.01.

Scavo

Le operazioni di scavo verranno effettuate con mezzi idonei alla profondità di posa da raggiungere e, in prossimità dei gasdotti e dell'area impiantistica nel rispetto della specifica Snam Rete Gas GASD R.07.03.00.

Se necessario, si effettuerà l'aggettamento dell'acqua presente nello scavo, predisponendo un adeguato letto di posa.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente per poi essere riutilizzato durante la successiva fase di rinterro.

Tale operazione sarà effettuata in modo da evitare la commistione fra l'humus superficiale ed il materiale di risulta dello scavo.

Posa della condotta

Consiste nel posare all'interno dello scavo, con adeguati mezzi meccanici (escavatori

abilitati al sollevamento o sideboom), i tratti di condotta precedentemente predisposti.

Nel caso di presenza di asperità sul fondo dello scavo, al fine di evitare la compromissione del rivestimento, sarà realizzato un idoneo letto di posa con materiale arido.

Realizzazione attraversamenti stradali mediante tecnica spingitubo

In linea generale, questo tipo di tecnologia è utilizzata con successo per la posa in opera senza scavo a cielo aperto quando sia presente un qualsiasi vincolo fisico che non permetta lo scavo a cielo aperto e/o in tutte quelle casistiche in cui l'utilizzo della tecnologia NO-DIG venga imposta o sia consigliata per motivi economici e sociali.

Tale tecnica prevede l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (le cosiddette trivelle spingitubo).

La prima vera e propria fase è quella della realizzazione della camera di spinta, che si rende necessaria per la posa al suo interno dell'attrezzatura di perforazione e spinta del tubo camicia.

Le dimensioni della camera variano a seconda del diametro da posare, generalmente le dimensioni per una tubazione di medio diametro (fino a 1000 mm) sono le seguenti:

- larghezza 4.50 m;*
- lunghezza 8.00 m da realizzarsi perfettamente in asse con il tracciato da realizzare;*
- profondità a - 60/90 cm di distanza dallo scorrimento inferiore del tubo camicia;*

Inoltre la camera di spinta dovrà presentare la "parete di spinta" il più possibile verticale, per permettere un'ottimale azione di spinta.

La "camera di spinta" sarà interamente scavata nel terreno adiacente il tracciato della perforazione e nel caso di materiale incoerente dovrà essere opportunamente messa in sicurezza, in casi estremi è possibile l'utilizzo di casseri metallici autoaffondanti o palancolati, posizionati precedentemente allo scavo.

Nel caso di presenza di acqua di falda sarà necessario inoltre realizzare sul fondo un getto di magrone, lasciando in un angolo una sorta di "pozzetto di aspirazione" per il posizionamento di un sistema di pompaggio per il continuo "aggottamento" dell'acqua di falda.

La seconda fase della perforazione sarà il posizionamento del primo anello di tubo, chiamato anche "tubo camicia" (in commercio sono disponibili diverse tipologie: in acciaio, in c.a., in vetroresina), che può essere considerato una sorta di "contenitore" poiché al suo interno conterrà la vera tubazione.

Per la sua realizzazione lo spingitubo prevede all'interno del tubo camicia l'utilizzo delle "coclee elicoidali" una sorta di trasportatori meccanici a ciclo continuo che permettono l'asportazione del materiale scavato dall'interno del tubo camicia direttamente verso la camera di spinta.

Essendo le coclee elicoidali realizzate in acciaio, non è consigliato l'utilizzo di tubi camicia in c.a. o in vetroresina ma solo in acciaio, poiché l'inevitabile abrasione, durante la rotazione delle coclee sul tubo camicia, potrebbe compromettere la qualità del tubo posato nel caso appunto del cemento armato e/o della vetroresina.

Il passo successivo sarà quello di realizzare lo scavo al suo interno unitamente alla

contestuale spinta della tubazione.

Preventivamente, si provvederà all'inserimento di un tubo di protezione della condotta in progetto: questi deve essere dimensionato per sostenere le sollecitazioni dovute ai carichi statici (peso del tubo di linea e peso del terreno) ed ai carichi mobili (autoveicoli).

Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro".

Questo è costituito dal tubo di linea, a cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta.

Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, saranno applicati, alle estremità del tubo di protezione, i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza delle estremità del tubo di protezione saranno collegati uno o due sfiati a seconda del tipo di attraversamento.

A ridosso degli sfiati, sono posizionate piantane, alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Realizzazione attraversamenti mediante T.O.C.

Il tratto di metanodotto interferente con l'incrocio fra la Circonvallazione panoramica asfaltata e la strada vicinale Pergolo, verrà realizzato per mezzo della tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata T.O.C.

Questa particolare tecnica permette il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva grazie alla possibilità di orientare la direzione della trivellazione in maniera teleguidata compiendo un arco inferiormente all'attraversamento di raggio di curvatura pari a quello elastico della condotta metallica, il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione.

Tale tecnologia permette, inoltre, di eseguire scavi di lunghezze rilevanti anche in presenza di terreni disomogenei e di approfondire la quota di passaggio al di sotto del piano di scorrimento del corso d'acqua.

Fasi della trivellazione orizzontale controllata

La trivellazione in oggetto sarà eseguita con una rampa inclinata mobile (RIG) che provvede alla spinta, alla rotazione ed al successivo tiro.

La rampa inclinata sarà posizionata in una buca (fossa di spinta) avente una profondità variabile fra i 2,00 ed i 3,00 m rispetto al piano di campagna.

Per stabilire la quota precisa della "fossa di spinta" per il posizionamento della macchina per la TOC, non potendo conoscere al momento il periodo in cui verranno eseguiti i lavori di perforazione, si ritiene opportuno prevedere uno scavo di profondità variabile (dipendente dalla presenza o meno di acqua) da approfondire fino alla quota di intercettazione della eventuale subalvea.

La successiva fase, dopo il posizionamento della rampa, consiste nell'esecuzione del foro pilota che viene realizzato facendo avanzare una batteria di aste di piccolo diametro con in testa una lancia a getti di fango bentonitico, che consente il taglio del terreno.

I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella prevista in progetto. La possibilità di effettuare le correzioni di direzione presuppone una conoscenza della posizione e della direzione della testa di perforazione.

Queste informazioni sono ottenute mediante una sonda posizionata all'interno dell'asta pilota, in prossimità della testa di perforazione, la quale, sensibile all'orientamento rispetto al campo magnetico terrestre, fornisce l'inclinazione e l'azimut della testa di perforazione.

Questi valori, unitamente al numero di aste inserite, consentono di calcolare, in continuo, le coordinate orizzontali e verticali della testa della trivella lungo il foro pilota.

Dopo il completamento del foro pilota vengono estratte le aste di perforazione lasciando il tubo guida nel foro.

A questo viene collegato il treno di alesaggio, costituito in genere da una fresa, da un alesatore e da uno snodo, seguito dalla condotta, che nel frattempo è stata interamente collegata e precollaudata a formare la colonna di varo.

Quindi si procede al tiro fino a che la condotta non arriva in prossimità della rampa, dove viene scollegato il treno di tiro e si può procedere al collegamento, con le necessarie curve verticali, alla tubazione di linea.

Unità di trivellazione ed accessori

Per la perforazione verranno utilizzate le seguenti apparecchiature:

- UNITA' DI TRIVELLAZIONE
- RIG
- POMPA FANGHI
- TRAILER DI SERVIZIO
- TRAILER PER ASTE DI TRIVELLAZIONE

Realizzazione attraversamento ferroviario

La metodologia operativa con cui si effettuerà l'attraversamento della linea ferroviaria esistente sarà quella con tecnica "trivella spingitubo".

In linea generale, questo tipo di tecnologia è utilizzata con successo per la posa in opera senza scavo a cielo aperto quando sia presente un qualsiasi vincolo fisico che non permetta lo scavo a cielo aperto e/o in tutte quelle casistiche in cui l'utilizzo della tecnologia NO-DIG venga imposta o sia consigliata per motivi economici e sociali.

Tale tecnica prevede l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (le cosiddette trivelle spingitubo).

La prima fase è quella della realizzazione della camera di spinta, che si rende necessaria per la posa al suo interno dell'attrezzatura di perforazione e spinta del tubo camicia.

Le dimensioni della camera variano a seconda del diametro da posare, generalmente le dimensioni per una tubazione fino ad un diametro DN 500 mm, sono le seguenti:

- larghezza 4.50 m;
- lunghezza 8.00 m da realizzarsi perfettamente in asse con il tracciato da realizzare;

• profondità a - 60/90 cm di distanza dallo scorrimento inferiore del tubo camicia;
Inoltre la camera di spinta dovrà presentare la "parete di spinta" il più possibile verticale, per permettere un'ottimale azione di spinta.

La "camera di spinta" sarà interamente scavata nel terreno lungo il tracciato della perforazione e nel caso di materiale incoerente dovrà essere opportunamente messa in sicurezza, in casi particolari anche attraverso l'utilizzo di casseri metallici autoaffondanti o palancolati, posizionati precedentemente allo scavo.

Nel caso di presenza di acqua di falda sarà necessario inoltre realizzare sul fondo un getto di magrone, lasciando in un angolo una sorta di "pozzetto di aspirazione" per il posizionamento di un sistema di pompaggio per il continuo "aggottamento" dell'acqua di falda.

La seconda fase prevede la perforazione con avanzamento del "tubo camicia" in acciaio, spinto da martinetti idraulici, all'interno del quale sarà posizionata la tubazione di linea.

La trivellazione avviene attraverso l'utilizzo di coclee elicoidali solidali al tubo camicia che permettono l'asportazione del materiale scavato dall'interno del tubo camicia direttamente verso la camera di spinta (smarino).

Il tubo di protezione della condotta in progetto sarà dimensionato per sostenere le sollecitazioni dovute ai carichi statici (peso del tubo di linea e peso del terreno) ed ai carichi mobili (treno), in conformità al D.M. del 04/04/2014 (vedi relazione tecnica di calcolo allegata alla presente).

A seguito della messa in opera del tubo di protezione, si procederà, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro" dell'attraversamento ferroviario in progetto.

A tale "sigaro" saranno applicati appositi collari distanziatori che consentiranno le operazioni di inserimento e garantiranno nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta.

Il "sigaro" sarà successivamente inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea esistente.

Una volta completate le operazioni di inserimento, saranno applicati, alle estremità del tubo di protezione, i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di entrambe le estremità del tubo di protezione verrà collegato uno sfiato.

A ridosso degli sfiati, saranno posizionati gli armadietti in vetroresina, contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Il tubo di protezione sarà dotato di tubo di spurgo della intercapedine che sarà collocato in corrispondenza della estremità più bassa del tubo stesso.

Il terminale del tubo di spurgo terminerà in un pozzetto dotato di idonea chiusura di sicurezza per evitare le dispersioni di eventuali perdite.

Collaudo in opera della condotta e dell'impianto

Dopo la posa in opera della tubazione in progetto, si procederà alla prova idraulica di

tenuta a pressione secondo le modalità ammesse dalla norma UNI EN 1594 essendo la MOP > 16 bar.

La condotta e l'impianto saranno collaudati, secondo il punto 4.4 dell'Allegato A del D.M. del 17 Aprile 2008, ad una pressione pari ad almeno:

1.30 MOP essendo la tubazione classificata di 1.a specie

Il collaudo della condotta sarà considerato favorevole se, dopo almeno 48 ore, la pressione si è mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

Il collaudo degli impianti di linea sarà considerato favorevole se, dopo almeno 4 ore, la pressione si è mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

Il collaudo idraulico del solo tratto di condotta attraversante la ferrovia avverrà secondo le disposizioni di cui al par. 2.3.6 del D.M. 4 aprile 2014 – “Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”.

In particolare, il tratto di condotta interessante l'attraversamento ferroviario sarà sottoposto ad una prova idraulica in opera pari a 1,5 volte la pressione massima di esercizio. Tale pressione di prova idraulica non dovrà mai essere inferiore di 0,5 MPa e deve mantenersi costante per 2 ore dopo raggiunta la stabilizzazione (termica, idraulica, ecc) del sistema.

Per i tratti in attraversamento stradale con tecnologia trenchless, verrà effettuato un precollaudo come da punto 6 della Specifica SRG C.05.51.00 rev. 7.

Essiccamento ad aria secca

Dato che il metanodotto in progetto viene realizzato al fine di allacciare un'utenza metanauto, al termine del collaudo idraulico si dovrà procedere alla fase di essiccamento delle condotte tramite essiccazione ad aria secca, da realizzare secondo quanto riportato nella GASD C.05.65.00 “Specifica per l'esecuzione dell'essiccamento ad aria secca di gasdotti e d'impianti concentrati”.

Rinterro della condotta

Consiste nel ricoprire la tubazione posizionata nello scavo a cielo aperto con il materiale precedentemente scavato ed accantonato. Il rinterro deve essere effettuato con lo stesso materiale scavato e nella successione degli strati preesistenti, attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra.

A rinterro parziale, verrà posizionato apposito nastro segnalatore.

La parte superficiale sarà ripristinata con lo strato di humus accantonato nella fase di scavo iniziale della trincea.

6. POSA POLIFORA

Al fine di sviluppare la eventuale futura posa di reti di comunicazione elettronica,

contestualmente alla posa del nuovo gasdotto, verrà prevista anche la posa di un cavidotto/polifora. In particolare la polifora sarà composta da una serie di 3 tubi in PEAD DN 50 PN≥16 rigati internamente con diametro interno 36,2 mm e diametro esterno 50 mm, contrassegnati all'esterno da una banda bianca, una banda rossa ed una verde.

Lungo il tratto di linea del gasdotto in costruzione sarà posata una canalizzazione (polifora) interrata ad una profondità corrispondente alla generatrice superiore del gasdotto stesso e posizionata a ore 2 sul lato pista ad una distanza di almeno 30 cm rispetto alla proiezione verticale dalla generatrice esterna della condotta stessa, interrotta ogni 1 Km circa da pozzetti interrati individuabili, oltre che dalla cartografia e dalle coordinate georeferenziate, tramite marker posizionati sulla copertura dello stesso.

In corrispondenza degli attraversamenti stradali la polifora sarà posata all'interno di n°2 tubi portacavo DN 100, saldati sul tubo di protezione della condotta metanifera.

In corrispondenza dell'attraversamento ferroviario la polifora sarà posata all'interno di n°2 tubi portacavo DN 100, saldati sul tubo di protezione della condotta metanifera. Il terzo tubo di acciaio portacavo DN 100 sarà utilizzato per l'alloggiamento dei cavi per la protezione elettrica attiva.

Tutti i cavidotti che saranno ospitati nei tubi portacavo saranno ad esclusivo utilizzo del gasdotto.

In corrispondenza dell'impianto di partenza e del giunto terminale la polifora dovrà essere interrotta all'interno di pozzetti affioranti di dimensioni utili pari a 125 x 80 cm, dotati di un elemento di base e di una prolunga da 40 cm.

La polifora sarà progettata come da N.T. n°1032 Rev. 2 e realizzata e collaudata come da N.T. n°1034 Rev. 1.

7. INTERVENTI DI RIPRISTINO

Parte integrale del progetto risultano gli interventi di ripristino i quali si rendono necessari al fine di riportare, al termine dei lavori, il luogo oggetto di intervento nel suo aspetto ante-operam.

Pertanto al termine dei lavori si provvederà al ripristino dell'intera area di intervento così da riproporre quell'equilibrio paesaggistico antecedente le fasi di cantiere.

Ogni opera o manufatto che fosse danneggiato durante l'esecuzione dei lavori, sarà ricostruito con materiali e tipologie costruttive tipiche del luogo per riportarlo come all'origine.

6. Iter autorizzativo del progetto/opera esistente

<i>Procedure</i>	<i>Autorità competente/ Atto / Data</i>
<input type="checkbox"/> Verifica di assoggettabilità a VIA	
<input type="checkbox"/> VIA	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizzazione all'esercizio	<i>Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Bari</i>
Altre autorizzazioni	
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

7. Iter autorizzativo del progetto proposto

Fatti salvi gli eventuali adempimenti in materia di VIA ai sensi della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, da espletare in base agli esiti della valutazione preliminare, il progetto dovrà acquisire le seguenti autorizzazioni:

<i>Procedure</i>	<i>Autorità competente</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizzazione all'esercizio	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Bari</i>
Altre autorizzazioni	
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizzazione Unica di cui al D.P.R. 08/06/2001 n°327	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Regione Puglia – Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali</i>

8. Aree sensibili e/o vincolate

<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate¹:</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Breve descrizione²</i>
---	-----------	-----------	--------------------------------------

¹ Per le zone/aree riportate ai punti da 1 a 7, la definizione, i dati di riferimento e le relative fonti sono riportati nell' [Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015](#), punto 4.3.

² Specificare la denominazione della zona/area e la distanza dall'area di progetto, nel caso di risposta affermativa (ricade totalmente/parzialmente); nel caso di risposta negativa (non ricade neppure parzialmente) fornire comunque una breve descrizione ed indicare se è localizzata in un raggio di 15 km dall'area di progetto

8. Aree sensibili e/o vincolate

Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate ¹ :	SI	NO	Breve descrizione ²
1. Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'area di intervento non ricade nei pressi di aree umide (la zona Ramsar più vicina è Torre Guaceto e dista 40 km cca). Non sono presenti fiumi nel territorio di Locorotondo (in quanto il substrato geologico è di tipo carsico), pertanto non si ravvisano aree ripariali né foci.
2. Zone costiere e ambiente marino	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Essendo Locorotondo un Comune dell'entroterra, esso dista dal mare circa 15 km (in linea d'aria). Pertanto l'intervento a farsi è fuori dall'area di possibili interazioni con l'ambiente marino.
3. Zone montuose e forestali	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il territorio della Puglia centrale – compreso la Valle dei Trulli - è rappresentato da un altopiano carsico che tende a degradare verso il mare mediante un terrazzamento naturale che corre parallelo da Ostuni fino a Monopoli. L'area di intervento è ubicata a cca 6 km di distanza da tale versante.
4. Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'intervento in progetto è posto a cca 4 km di distanza dall'area SIC IT9135005 – Murgia di Sud-Est.

8. Aree sensibili e/o vincolate			
<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate¹:</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Breve descrizione²</i>
5. Zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione comunitaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N.d.
6. Zone a forte densità demografica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'intervento ricade nell'area esterna al territorio costruito di Locorotondo. L'allacciamento prende origine dalla zona a nord-ovest dell'abitato e si dirige verso la parte a nord-est, rimanendo sempre nella fascia extraurbana dell'abitato.
7. Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dall'analisi della cartografia del PPTR l'area oggetto di intervento ricade nelle seguenti aree sottoposte a tutela: - UCP : Componenti culturali e insediative - Paesaggi Rurali – Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione della Valle dei Trulli; UCP : Componenti dei Valori Percettivi – Coni Visuali Dalla stessa cartografia non sono presenti segnalazioni di aree di tipo archeologico.
8. Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs. 228/2001)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Si segnala la presenza di piccoli areali adibiti a vigneto. Le informazioni in merito alla tipicità e qualità delle coltivazioni non sono pervenute.

8. Aree sensibili e/o vincolate

Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate ¹ :	SI	NO	Breve descrizione ²
9. Siti contaminati (Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'intervento non ricade in Siti di Interesse Nazionale o regionale. L'area SIN più vicina all'intervento è posta a cca 30 km nell'area industriale di Taranto.
10. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'intervento non ricade direttamente in aree soggette al Vincolo Idrogeologico Forestale (DPR 3267/1923). Tuttavia l'areale più vicino è posto a cca 1 km di distanza in direzione nord-ovest (verso Alberobello).
11. Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'area di intervento non ricade direttamente in aree a rischio frana né in aree a pericolosità idraulica segnalate sul PAI Puglia. Tuttavia la zona più vicina sottoposta a pericolosità idraulica è posta a circa 3 km dall'area di intervento.
12. Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006) ³	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zona Sismica 4 – pericolosità sismica molto bassa
13. Aree soggette ad altri vincoli/fasce di rispetto/servitù (aereoportuali, ferroviarie, stradali, infrastrutture energetiche, idriche, comunicazioni, ecc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'intervento comporta il passaggio sotto la linea ferroviaria Bari-Locorotondo (ferrovie Sud-Est) e l'attraversamento in TOC della strada Circonvallazione Via Fasano- Via Alberobello.

³ Nella casella "SI", inserire la Zona e l'eventuale Sottozona sismica

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale				
<i>Domande</i>	<i>Si/No/?</i>		<i>Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi?</i>	
	<i>Breve descrizione</i>		<i>Si/No/? – Perché?</i>	
1. La costruzione, l'esercizio o la dismissione del progetto comporteranno azioni che modificheranno fisicamente l'ambiente interessato (topografia, uso del suolo, corpi idrici, ecc.)?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
2. La costruzione o l'esercizio del progetto comporteranno l'utilizzo di risorse naturali come territorio, acqua, materiali o energia, con particolare riferimento a quelle non rinnovabili o scarsamente disponibili?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
3. Il progetto comporterà l'utilizzo, lo stoccaggio, il trasporto, la movimentazione o la produzione di sostanze o materiali che potrebbero essere nocivi per la salute umana o per l'ambiente, o che possono destare preoccupazioni sui rischi, reali o percepiti, per la salute umana?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
4. Il progetto comporterà la produzione di rifiuti solidi durante la costruzione, l'esercizio o la dismissione?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
5. Il progetto genererà emissioni di inquinanti, sostanze pericolose, tossiche, nocive nell'atmosfera?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
6. Il progetto genererà rumori, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche, emissioni luminose o termiche?	<input checked="" type="checkbox"/> Si	No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione: emissioni di rumore limitate alla sola fase di cantiere e dovute alla presenza di mezzi da lavoro</i>		<i>Perché: l'intervento a farsi necessita inevitabilmente di mezzi da scavo che generano emissioni acustiche</i>	
7. Il progetto comporterà rischi di contaminazione del terreno o dell'acqua a causa di rilasci di inquinanti sul suolo o in acque superficiali, acque sotterranee, acque costiere o in mare?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
8. Durante la costruzione o l'esercizio del progetto sono prevedibili rischi di incidenti che potrebbero interessare la salute umana o l'ambiente?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
9. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Sì/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Sì/No/? – Perché?	
protette da normativa internazionale, nazionale o locale per il loro valore ecologico, paesaggistico, storico-culturale od altro che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<i>Descrizione:</i> PPTR - UCP : Componenti culturali e insediative - Paesaggi Rurali – Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione della Valle dei Trulli; PPTR - UCP : Componenti dei Valori Percettivi – Coni Visuali		<i>Perché:</i> l'intervento non comporterà opere fuoriterra significative dal punto di vista visivo/percettivo (solo impianti di linea costituiti da tubazioni a vista fino ad un'altezza di 1,5 m dal piano terreno e comunque protetti da recinzione metallica).	
10. Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono altre zone/aree sensibili dal punto di vista ecologico, non incluse nella Tabella 8 quali ad esempio aree utilizzate da specie di fauna o di flora protette, importanti o sensibili per la riproduzione, nidificazione, alimentazione, sosta, svernamento, migrazione, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
11. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti corpi idrici superficiali e/o sotterranei che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione: presenza di un bacino endoreico.</i>		<i>Perché: potrebbero verificarsi infiltrazioni nel corpo idrico sotterraneo di acque utilizzate durante la fase di collaudo della condotta o durante la TOC.</i>	
12. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti vie di trasporto suscettibili di elevati livelli di traffico o che causano problemi ambientali, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
13. Il progetto è localizzato in un'area ad elevata intervisibilità e/o in aree ad elevata fruizione pubblica?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
14. Il progetto è localizzato in un'area ancora non urbanizzata dove vi sarà perdita di suolo non antropizzato?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
15. Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono piani/programmi approvati inerenti l'uso del suolo che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	
16. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone densamente abitate o antropizzate che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i>		<i>Perché:</i>	

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Sì/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Sì/No/? – Perché?	
17. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti ricettori sensibili (es. ospedali, scuole, luoghi di culto, strutture collettive, ricreative, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	Descrizione:		Perché:	
18. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti risorse importanti, di elevata qualità e/o con scarsa disponibilità (es. acque superficiali e sotterranee, aree boscate, aree agricole, zone di pesca, turistiche, estrattive, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No
	Descrizione: presenza di un bacino endoreico.		Perché: potrebbero verificarsi infiltrazioni nel corpo idrico sotterraneo di acque utilizzate durante la fase di collaudo della condotta o durante la TOC.	
19. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti zone che sono già soggette a inquinamento o danno ambientale, quali ad esempio zone dove gli standard ambientali previsti dalla legge sono superati, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> Sì
	Descrizione:		Perché:	
20. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, il progetto è ubicato in una zona soggetta a terremoti, subsidenza, frane, erosioni, inondazioni o condizioni climatiche estreme o avverse quali ad esempio inversione termiche, nebbie, forti venti, che potrebbero comportare problematiche ambientali connesse al progetto?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	Descrizione:		Perché:	
21. Le eventuali interferenze del progetto identificate nella presente Tabella e nella Tabella 8 sono suscettibili di determinare effetti cumulativi con altri progetti/attività esistenti o approvati?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	Descrizione:		Perché:	
22. Le eventuali interferenze del progetto identificate nella presente Tabella e nella Tabella 8 sono suscettibili di determinare effetti di natura transfrontaliera?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
	Descrizione:		Perché:	

10. Allegati

Completare la tabella riportando l'elenco degli allegati alla lista di controllo. Tra gli allegati devono essere inclusi, obbligatoriamente, elaborati cartografici redatti a scala adeguata, nei quali siano chiaramente rappresentate le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale interessato, con specifico riferimento alla Tabella 8.

Gli allegati dovranno essere forniti in formato digitale (.pdf) e il nome del file dovrà riportare il numero dell'allegato e una o più parole chiave della denominazione (es. ALL1_localizzazione_progetto.pdf)

Dis. n° DISOR-137440-00	Planimetria Generale (scala 1:10.000);
Dis. n° DISOR-137440-01	Planimetria generale con P.R.G. (scala 1:10.000);
Dis. n° DISOR-137440-02	Planimetria generale con P.P.T.R- Regione Puglia (scala 1:10000);
Dis. n° DISOR-137440-03	Planimetria generale con AdB Puglia (scala 1:10.000);
Dis. n° DISOR-137440-04	Planimetria di dettaglio (scala 1:1000);
Dis. n° DISOR-137440-05	1° Attraversamento strada comunale (scala 1:200);
Dis. n° DISOR-137440-06	2° Attraversamento strada comunale (scala 1:200);
Dis. n° DISOR-137440-07	3° Attraversamento strada comunale (scala 1:200);
Dis. n° DISOR-137440-08	Attraversamento in TOC (scala 1:200);
Dis. n° DISOR-137440-09	Attraversamento ferroviario (scale varie)
Dis. n° DISOR-137440-10	Progetto PIDS
Dis. n° DISOR-137440-11	Progetto PIDA
Dis. n° DISOR-137440-12	Progetto impianto interrato
Dis. n° DISOR-137440-13	Shuntaggio SE 3
Dis. n° DISOR-137440-14	Shuntaggio SE 12
Dis. n° DISOR-137440-15	Shuntaggio lato PIDA
Dis. n° DISOR-137440-CTR	Planimetria
Dis. n° DISOR-137440-TELE	Planimetria con percorso polifera
Dis. n° DISOR-137440-DP	Diagramma della polifera

Il dichiarante

RUSSO GIOVANNI

(documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)⁴

⁴ Applicare la firma digitale in formato PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.