

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 1 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

REGIONE PUGLIA, REGIONE CAMPANIA E REGIONE MOLISE

METANODOTTO: BICCARI - CAMPOCHIARO
DN 1200 (48"), P 75 bar

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RIASSUNTO NON TECNICO

0	Emissione	H.D. AIUDI	F.FERRINI	M. GIANESINI DELLA CROCE	20/09/04
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 2 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DELL'OPERA	4
3	CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO	5
4	ANALISI AMBIENTALE	13
5	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	15
6	CONCLUSIONI	18
7	ALLEGATO	18
	COROGRAFIA DI PROGETTO	

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 3 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

1 PREMESSA

Il presente “Riassunto non tecnico” è relativo al metanodotto DN 1200 (48”) che va da BICCARI (in provincia di Foggia) a CAMPOCHIARO (in provincia di Campobasso). Il tracciato, lungo circa 70.600 km, attraversa le provincie di Foggia, nella Regione Puglia, di Benevento, nella regione Campania, e la provincia di Campobasso, nella regione Molise.

Il “Riassunto non tecnico” è una sintesi dello Studio di Impatto Ambientale redatto ai sensi del DPR 11 febbraio 1998 “Disposizioni integrative al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377 in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla legge 8 luglio 1986, n. 349, art.6” che, in attuazione della direttiva n. 85/337/CEE, all’art.1 integra l’elenco dei progetti delle opere da sottoporre alla procedura di valutazione di impatto ambientale, di cui al comma 1 dell’art. 1 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377, aggiungendo con la lettera n) “oleodotti e gasdotti di lunghezza superiore a 40 km e diametro superiore o uguale a 800 mm, esclusi quelli disciplinati dal DPR 18 aprile 1994, n. 526”.

Esso fornisce le informazioni sulle caratteristiche dell’opera in progetto, sulla situazione ambientale del territorio attraversato, sulle modalità di realizzazione dell’opera e sulle sue possibili interferenze con le varie componenti ambientali interessate, sulle scelte progettuali adottate ai fini della minimizzazione degli impatti e sulle opere di mitigazione e ripristino ambientale.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato predisposto, adottando un approccio interdisciplinare, da un gruppo integrato costituito da tecnici esperti delle Società Technip Italy e Techfem che, per tematiche specifiche (componenti fauna) si è, anche avvalso della collaborazione di specialisti esterni.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 4 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

2 SCOPO DELL'OPERA

Il gas naturale ricopre in Italia un ruolo sempre più importante e crescente, facendo fronte a più di un quarto della domanda di energia primaria del paese.

L'Italia ha un grado di dipendenza dalle importazioni di energia molto elevato e non è previsto per l'avvenire che questa situazione si modifichi, data l'insufficienza delle riserve nazionali di carbone e di petrolio.

La situazione oggi è migliore per le risorse nazionali di gas naturale che sostengono un terzo dei consumi totali di gas.

Le politiche energetiche nazionali incoraggiano la riduzione della dipendenza dal petrolio, incentivano il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni inquinanti, ed il gas naturale è l'unica fonte che possa realisticamente soddisfare queste esigenze.

Le previsioni dei fabbisogni di gas sono, infatti, concordi nel prefigurare sostanziali aumenti dei consumi nei prossimi anni, sostenuti soprattutto dalle richieste di produzione di energia elettrica attraverso nuove centrali termoelettriche a metano, caratterizzate da alti rendimenti e ridotto impatto ambientale.

In questo contesto si inserisce la realizzazione del metanodotto BICCARI – CAMPOCHIARO. In particolare il progetto in esame fa parte di un più ampio progetto che ha due finalità: una complessiva ed una parziale-locale.

La finalità complessiva è di realizzare le capacità di trasporto richieste dal previsto terminale di gas naturale liquefatto (GNL) di Brindisi. Risulta, infatti, necessario potenziare la rete esistente, mediante la realizzazione di una nuova struttura. Tale struttura collega il metanodotto esistente della Rete Nazionale, Bernalda-Brindisi DN 1050 (in Comune di Massafra), con il metanodotto di potenziamento del Transmed in corso di realizzazione, Campochiaro-Sulmona DN 1200 (in Comune di Campochiaro); successivamente la nuova struttura prosegue dal terminale del metanodotto sopraccitato (in Comune di Sulmona) fino al nodo esistente di Minerbio dove convergono i metanodotti esistenti del Transmed e dell'Importazione dalla Russia.

La finalità parziale-locale è di magliare localmente le reti esistenti, in modo da conferire maggior flessibilità ed affidabilità al sistema di trasporto. In particolare il metanodotto Biccari-Campochiaro, che attraversa le regioni Puglia, Campania e Molise, rispettivamente per 17 km, 30 km e 24 km, ha la finalità di migliorare il collegamento dei metanodotti esistenti nell'area di Biccari con il Transmed e quindi l'affidabilità della rete di trasporto dell'area.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 5 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

Il tracciato del metanodotto ha origine nel Comune di Biccari (FG) in prossimità di località Masseria Cicerone dove è prevista la realizzazione di un impianto di interconnessione con l' esistente metanodotto Biccari – Napoli (20”).

Il punto terminale del tracciato è ubicato nel Comune di Campochiaro (CB) in corrispondenza del punto di partenza del metanodotto Campochiaro –Sulmona in costruzione.

Il tracciato di progetto della nuova condotta è stato notevolmente influenzato dalla morfologia delle aree attraversate e dagli evidenti fenomeni di dissesto presenti.

Inoltre, dove possibile, il nuovo tracciato è stato posizionato in parallelo ad altri metanodotti esistenti in modo da sfruttare i corridoi tecnologici in essere e limitare la necessità di acquisizione di nuove servitù.

La definizione del tracciato in progetto, ha tenuto conto essenzialmente :

- dell'aspetto urbanistico (aggiramento dell'abitato di Biccari, passaggio fra l'abitato di San Giuliano del Sannio ed il sito archeologico di Saepinum);
- di scelte ingegneristiche connesse alla stabilità dei terreni e quindi alla sicurezza in particolare in corrispondenza della discesa e del successivo attraversamento del Fiume Fortore;
- dell'esigenza di salvaguardare il più possibile il patrimonio boschivo e le aree a maggiore interesse ambientale;

La lunghezza totale del metanodotto è di circa 70,600 km e si sviluppa nei territori Comunali di:

- Biccari e Alberona in Provincia di Foggia.
- San Bartolomeo in Galdo, Castelvetere Valfortore, Tufara e Castelpagano in Provincia di Benevento.
- Riccia, Cercemaggiore, Sepino, Cercepiccola, San Giuliano del Sannio, Guardiaregia e Campochiaro in Provincia di Campobasso.

Le percorrenze relative ai singoli territori Comunali sono riportate nella seguente tabella (vedi tabella 3/A).

Tabella 3/A Territori comunali interessati dal Metanodotto

Provincia	Comune	Da km	A km	Totale (Parziale)
FG	Biccari	0.00	8.260	8.260
FG	Alberona	8.260	16.330	8.070
BN	S. Bartolomeo in Galdo	16.330	28.030	11.700
BN	Castelvetere	28.030	32.860	(4.830)
CB	Tufara	32.860	33.380	(0.520)

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 6 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Provincia	Comune	Da km	A km	Totale (Parziale)
BN	Castelvetere	33.380	33.860	(0.480)
CB	Tufara	33.860	34.030	(0.170)
BN	Castelvetere	34.030	35.620	(1.590) 6.900
CB	Tufara	35.620	36.230	(0.610) 1.300
CB	Riccia	36.230	45.180	8.950
BN	Castelpagano	45.180	46.630	1.450
CB	Cercemaggiore	46.630	54.700	8.070
CB	Sepino	54.700	55.250	(0.550)
CB	Cercepiccola	55.250	58.130	2.880
CB	Sepino	58.130	63.600	(5.470) 6.020
CB	San Giuliano	63.600	64.780	1.180
CB	Guardiaregia	64.780	68.520	3.740
CB	Campochiaro	68.520	70.600	2.080
Totale				70.600

Il metanodotto allo studio si sviluppa prevalentemente con orientamento da Est verso Ovest interessando i territori delle Regioni Puglia, Campania e Molise.

Esso ha inizio nel territorio di Biccari nei pressi di località Masseria Cicerone dove verrà realizzato un impianto di interconnessione con l' esistente metanodotto Biccari - Napoli.

Il punto iniziale del tracciato in oggetto è in corrispondenza della recinzione del futuro impianto.

Dopo un breve tratto di parallelismo (circa 600 metri) sulla destra delle esistenti tubazioni, il metanodotto le attraversa e quindi orientato a Nord - Ovest percorre degli ampi seminativi pianeggianti dove attraversa prima un modesto corso d'acqua denominato Torrente Calvino e di seguito la strada Provinciale n.132 ed il Fosso Guado di Lucera. Da questo punto, orientandosi ad Ovest, il tracciato attraversa la Strada Provinciale 133 Lucera - Biccari ed il Torrente Vulgano per quindi giungere nei pressi di Masseria Colatamburo dove è prevista la realizzazione del PIL 1.

Proseguendo, il metanodotto risale lungo una cresta poco acclive mantenendosi in parallelo a volte a sinistra ed a volte a destra di una strada secondaria fino a giungere nei pressi del cimitero di Alberona, dove attraversa la Strada Provinciale n. 130 Alberona - Roseto ed affronta la risalita al Monte Pagliarone, che avviene seguendo la linea di massima pendenza ed in circa 600 metri risale di 350 metri.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 7 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

La cresta del Monte Pagliarone è occupata da una serie di generatori eolici ma essendo abbastanza larga permette al tracciato di svilupparsi lungo di essa per circa 1000 metri fino a giungere nei pressi di una strada secondaria che viene seguita in parallelismo, per un primo tratto sulla destra e successivamente sulla sinistra, lungo tutta la discesa che porta al limite fra le Regioni Puglia e Campania ed all'attraversamento del Vallone Creta.

La risalita dal Vallone avviene lungo la massima pendenza e porta il tracciato ad un pianoro ubicato a ridosso di una strada asfaltata secondaria dove è prevista la realizzazione del PIL2.

Proseguendo, per un breve tratto il tracciato si mantiene a destra della strada, quindi la attraversa poi discende ed attraversa una valletta percorsa da un piccolo fosso fino a risalire verso il Monte Taglianaso per riprendere il parallelismo con la strada lungo il suo lato destro e giungere in località Santuario Incoronata. Da questo punto inizia la discesa che seguendo il crinale porta verso la Strada Statale n. 369, attraversata nel varco presente fra una costruzione ed un distributore di carburante.

Superata la Strada Statale n. 369 il tracciato continua la discesa e dopo aver attraversato il Vallone Capuani percorre degli ampi pianori fino a giungere nei pressi di località Fontana della Casa, dove è prevista la realizzazione del PIL 3.

Da questo punto il tracciato affronta il tratto più impegnativo, infatti la discesa del versante destro del Fiume Fortore risulta essere estremamente difficoltosa in funzione dei vistosi fenomeni di dissesto presenti.

Superato il Fiume Fortore la risalita del versante sinistro avviene lungo un ampio crinale che viene percorso sempre in massima pendenza fino a giungere in sommità a Toppo Fonte Gallina.

In questo punto sarà necessaria la realizzazione di un opera di contenimento in cemento armato, in quanto il tracciato dovrà passare fra una costruzione civile presente alla sinistra del tracciato stesso ed un serbatoio di un acquedotto ubicato alla destra ed esattamente in cresta.

Proseguendo, il tracciato percorre un crinale pianeggiante restando in parallelo ad una strada asfaltata secondaria fino a giungere nei pressi di Morgia Giuntatore dove è prevista la realizzazione del PIL 4, di seguito vengono attraversati degli ampi pianori fino ad arrivare a Toppo Castellano da dove dopo una facile discesa attraversa la Strada Statale n. 212. In questo tratto, nei punti più stretti del crinale, in fase di progettazione di dettaglio potrà emergere la necessità di realizzare delle opere di consolidamento/contenimento, completamente interrato, costituite da cordoli e/o travi in c.a. fondate su micropali.

Passando a Nord di Case Iapalucci percorre un pianoro e dopo aver attraversato la Strada Provinciale n. 34 Beneventana, il tracciato si sviluppa lungo delle modeste colline fino a giungere nei pressi di Casin Massimo dove attraversa la Strada Provinciale n. 36. A valle della strada è prevista la realizzazione del PIL 5.

Superata la Strada Provinciale 36 prosegue lungo dei seminativi, attraversa il Fosso Tammarecchia e risale verso l'abitato di Di Florio. Con una deviazione verso Sud - Ovest passa sulla sinistra della località Pesco Strascino ed attraversa la Strada Provinciale n. 122 per quindi arrivare all'esistente PIDI del Metanodotto Sant'Elia a Pianisi - Sepino, in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione del PIDI 6.

A partire da questo punto il nuovo metanodotto si pone in parallelo sulla destra dell'esistente metanodotto, attraversa nuovamente la Strada Provinciale n. 122 e

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 8 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

percorre un territorio collinare dove attraversa quattro piccoli corsi d'acqua e la Strada Provinciale n. 70.

Superata la Strada Provinciale, il tracciato abbandona il parallelismo e percorre i pianori dell'ampia valle pianeggiante del Tammaro. In questo tratto il metanodotto in progetto compie una serie di attraversamenti importanti che in sequenza sono: il fiume Tammaro, la Strada Provinciale n. 53, la Ferrovia Benevento – Campobasso e la Strada di Grande Comunicazione Fondo valle Tammaro (S.S. 87). Nel tratto verranno, inoltre, realizzati il PIL 7 immediatamente prima del Fiume Tammaro ed il PIL 8 subito dopo l'attraversamento della ferrovia Benevento – Campobasso.

Proseguendo, il tracciato resta in largo parallelismo con la ferrovia Benevento – Campobasso dopo aver attraversato la Strada Statale n. 158 .

Nei pressi della Cementeria in corrispondenza di un esistente impianto, dove verrà realizzato anche il PIL 9, il tracciato si pone in parallelo sulla destra dell'esistente metanodotto Ga.Me. B ed attraversa in sequenza il Torrente Quirino e la Ferrovia Isernia - Campobasso.

Superata la ferrovia, in corrispondenza dell'esistente PIL del Ga.Me. B è prevista la realizzazione dell'area trappole e del PIL 10.

Il tracciato prosegue e dopo aver attraversato la Strada Provinciale n. 53 per Campochiaro e la Strada di Grande Comunicazione Fondo valle Tammaro (S.S. 87) arriva al punto terminale.

Il tracciato, rappresentato sulla corografia allegata (vedi Dis. 10-LB-D-85200), è stato definito tenendo in considerazione i vincoli imposti dalle leggi e dalle norme, individuati per mezzo di un'accurata analisi degli strumenti che regolano la pianificazione territoriale ed urbanistica del territorio interessato dall'opera.

La normativa considerata agisce su tre diversi livelli gerarchici: nazionale, regionale e locale.

La condotta sarà realizzata nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia, tenendo in considerazione i più aggiornati standard internazionali.

Le caratteristiche dell'opera sono le seguenti:

- Prodotto da trasportare : gas metano
- Pressione massima di esercizio : 75 bar
- Lunghezza : 70,600 km
- Diametro : DN 1200 (48")
- Spessore minimo : 16,1 mm
- Coefficiente di sicurezza
- Adottato per il calcolo delle tubazioni : $\geq 1,4$
- Copertura : = 1,50 m

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 9 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Il metanodotto è strutturalmente costituito da due diversi elementi progettuali:

- elementi lineari: una condotta completamente interrata formata da tubi in acciaio, collegati mediante saldatura;
- elementi puntuali: impianti di linea che, tramite valvole, permettono il sezionamento della linea in tronchi e/o l'interconnessione con altre condotte. Sono previsti dieci impianti dei quali tre sono ubicati in corrispondenza di analoghe strutture lungo i gasdotti in esercizio, con adeguamento della superficie, ed i rimanenti di nuova realizzazione lungo la condotta in progetto. Dopo l'attraversamento della ferrovia Isernia – Campobasso, alla progressiva 69.100 km, nel Comune di Campochiaro, sarà realizzato il punto di lancio e ricevimento degli scovoli, comunemente denominati "pig" per il controllo e la pulizia interna della condotta.

Il gasdotto trasporta gas naturale con densità di 0,72 kg/m³.

La qualità dell'acciaio (EN L450 MB) e il tipo di tubo (saldato longitudinalmente ERW) è quanto di meglio il mercato offre per qualità chimico-fisiche e meccaniche. Gli spessori adottati realizzano coefficienti di sicurezza notevolmente superiori a quanto richiesto dalla normativa vigente.

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto comporta la costituzione di una servitù, che impedisce l'edificazione per una fascia a cavallo della condotta lasciando inalterato l'uso del suolo per lo svolgimento delle attività agricole già esistenti.

La costruzione dell'opera in progetto in stretto parallelismo al metanodotto esistente limiterà l'ampliamento della fascia di inedificabilità esistente lungo il tracciato. Indicativamente, l'ampliamento risulterà infatti nullo per il 27,5% della lunghezza totale, limitato a soli 10 metri per il 40,5% della stessa, e pari a 40 metri per il restante 32% della percorrenza.

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

Le principali fasi operative sono le seguenti:

Realizzazione di piazzole per l'accatastamento delle tubazioni

Prima di iniziare i lavori saranno predisposte undici piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc., tutte ubicate in corrispondenza di zone prative o a destinazione agricola.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 10 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Questa fascia di lavoro dovrà consentire:

- lo sfilamento delle tubazioni
- lo scavo della trincea
- il deposito del materiale di risulta dello scavo
- il passaggio dei mezzi occorrenti per la saldatura e la posa della condotta nonché dei mezzi adibiti al trasporto di rifornimenti e personale ed al soccorso.

La larghezza della fascia di lavoro, definita in base alle esigenze tecnico-operative legate alle diverse caratteristiche fisiche del territorio attraversato, sarà pari a 28 m ad eccezione dei tratti di percorrenza caratterizzati da copertura boschiva ove verrà ridotta a 18 m.

L'operazione, nelle aree occupate da colture arboree (frutteti, vigneti ecc.) e da vegetazione ripariale, comporterà il taglio delle piante e la rimozione delle ceppaie. Al termine dei lavori le strade attraversate saranno ripristinate nelle condizioni preesistenti.

Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro

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

Saldatura di linea

I tubi saranno uniti mediante saldature ad arco elettrico a filo continuo. Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche ed ad ultrasuoni. Le singole saldature sono accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

Scavo della trincea

Sarà realizzato uno scavo di profondità e sezione sufficiente a garantire l'alloggiamento della condotta con una copertura di 1,5 m. Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la pista, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Prima dell'apertura della trincea sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato fertile superficiale a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 11 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, si procederà ad avvolgere i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti. Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura.

Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta tenuta del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata, posata nello scavo e ricoperta con il materiale accantonato.

Realizzazione degli attraversamenti

Contemporaneamente alla posa della condotta vengono realizzati gli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture. Le metodologie realizzative previste sono le seguenti:

- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto o mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo);
- attraversamenti privi di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto);

Lungo il tracciato, per superare particolari elementi morfologici è prevista l'adozione di una soluzione in sotterraneo tramite la costruzione di un tunnel, realizzato con cantiere che opera contestualmente all'avanzamento della linea. Tale attraversamento con passaggio in sotterraneo sarà realizzato tra il km 27+420 ed il km 28+030, per una lunghezza di 750 m circa, per attraversare un versante in frana nei pressi del fiume Fortore.

Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

La condotta, completamente posata e collegata, sarà sottoposta a collaudo riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,2 volte la pressione massima di progetto, per una durata di 48 ore.

Esecuzione dei ripristini

Il materiale movimentato per l'apertura della fascia di lavoro sarà risistemato in modo da ripristinare il profilo originario del terreno. In questa fase lo strato fertile, opportunamente accantonato, sarà ricollocato in modo da restituire al suolo le caratteristiche produttive originarie. Sarà, altresì, ripristinata la rete di drenaggio, le canalizzazioni delle acque superficiali e, nelle aree con vegetazione ripariale, si provvederà al reintegro della vegetazione arborea ed arbustiva.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 12 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Esercizio e manutenzione

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività, riguardanti il trasporto del gas naturale, è affidata ad unità organizzative sia centralizzate, che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di programmazione e funzionalità dei gasdotti e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

La manutenzione è svolta secondo procedure che prevedono interventi con frequenze programmate.

Il controllo "linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di difficile accesso). L'accertamento avviene percorrendo il tracciato delle condotte o traguardando da posizioni idonee per rilevare il mantenimento delle condizioni di interrimento della condotta ed il permanere della funzionalità della stessa e degli impianti ad essa connessi.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Periodicamente vengono inoltre verificati l'efficienza ed il livello della protezione catodica, l'efficienza degli impianti di intercettazione e lo stato della condotta mediante il passaggio di dispositivi elettronici.

Interventi non programmati di "manutenzione straordinaria" sono inoltre eseguiti ogni qualvolta ritenuto necessario, al verificarsi di situazioni particolari quali, ad esempio, lavori di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posatralicci per linee elettriche, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 13 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

4 ANALISI AMBIENTALE

La definizione delle interferenze tra l'opera e l'ambiente attraversato ha richiesto l'analisi delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto. Sono così stati esaminati:

- l'ambiente idrico;
- il suolo;
- le caratteristiche del substrato geologico;
- la vegetazione;
- l'attuale utilizzo del suolo;
- il paesaggio.

L'analisi condotta è completata da un inquadramento climatico, utile per la definizione degli interventi di rinaturalizzazione.

Sono stati, altresì, definiti i fattori di impatto, sia durante la costruzione dell'opera, sia nella successiva fase di esercizio.

Considerando le peculiarità del territorio attraversato, caratterizzato da una sensibile variabilità geomorfologica, vegetazionale e paesaggistica, le indagini effettuate hanno permesso di ottimizzare nel dettaglio, ai fini ambientali, l'ubicazione del tracciato.

Con riferimento a tale tracciato, che si sviluppa in gran parte in stretto parallelismo a gasdotti di importazione in esercizio, le stesse indagini hanno permesso una stima degli effetti di disturbo dell'opera in progetto sulle varie componenti ambientali, attraverso l'elaborazione di matrici di impatto che hanno permesso di formulare le seguenti principali considerazioni:

- le interazioni sono limitate alla fase di costruzione dell'opera, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all'esercizio del metanodotto;
- il tracciato prescelto è tale da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati;
- lo studio non ha messo in evidenza l'esistenza di particolari biocenosi che possano essere compromesse e/o sensibilmente alterate dalla costruzione del metanodotto;
- sulla componente suolo e sottosuolo l'impatto è da ritenersi sostanzialmente trascurabile e basso, ad eccezione di limitate aree di versante caratterizzate da forte pendenza in cui si raggiungono livelli di impatto medio-alto. Le opere di mitigazione, come già accennato sopra, permetteranno tuttavia il completo recupero della produttività e della fertilità delle aree interessate dal progetto.
- sull'ambiente idrico l'impatto medio per le maggior parte degli attraversamenti fluviali, in considerazione delle operazioni di movimentazione terra previste con realizzazione degli scavi; risulta variabile da trascurabile a basso per le aree di pianura di fondovalle, in relazione alle potenziali, seppur temporanee, interferenze con le falde più superficiali.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 14 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Tuttavia l'impatto sarà limitato dalla superficialità dello scavo (1,5 m), in corrispondenza del parallelismo.

- sulla componente vegetazionale l'impatto varia in funzione delle tipologie interessate. Le zone per le quali è stato stimato un livello d'impatto basso sono quelle in cui è presente una vegetazione ripariale degradata o parzialmente degradata lungo i corsi d'acqua principali e secondari (anche piccoli fossi) e questo perché è una vegetazione di tipo azonale, ovvero non legata alle fasce climatiche, bensì al particolare tipo di ambiente.

L'impatto risulta basso, perché le specie arboree ed arbustive presenti in questi ambienti, sono dinamicamente molto attive, ovvero hanno una velocità di crescita rapida ed inoltre sono in grado di colonizzare rapidamente gli ambienti naturali.

Altra zona con caratteristiche analoghe a quelle descritte in precedenza è quella che prevede una vegetazione arbustiva a ginestra comune, specie tipica di macchia mediterranea.

Sono ascrivibili alla classe di impatto medio tutti i boschi governati a ceduo tipici di aree a morfologia collinare con versanti da debolmente a moderatamente acclivi con substrato vario. Si tratta di boschi degradati e boscaglie a prevalenza di cerro e roverella con una capacità di ricostituzione medio-alta che necessitano di un certo tempo per annullare gli effetti e le conseguenze della realizzazione del metanodotto e recuperare completamente la funzionalità ecologica.

Ad impatto medio risulta anche il rimboschimento a conifere (*Pinus nigra* e *Abies alba*) presente sulla sommità del Monte Pagliarone a circa 1000 m.

- sul paesaggio l'impatto risulta essere basso o trascurabile per gran parte del tracciato proposto. Sono da considerare ad impatto trascurabile, tutte le aree utilizzate a seminativo e prato-pascolo che si rinvengono sia su superfici pianeggianti che su versanti da debolmente a moderatamente acclivi, in quanto la ripresa della attività colturale e la riprofilatura del terreno avvengono più o meno rapidamente impattando sul paesaggio, per un breve lasso di tempo. Il grado di visibilità dell'opera è molto basso.

Sono ascrivibili alla classe di impatto basso tutte le aree pianeggianti definite in precedenza dove insistono però delle colture arboree quali oliveti e pioppeti che richiedono, rispetto al seminativo, un maggior tempo di ricrescita.

Lungo il tracciato sono da considerare aree ad impatto basso anche le zone ripariali situate lungo i corsi d'acqua principali e secondari.

Rientrano nella categoria di impatto medio solo i versanti più acclivi aventi un maggior grado di esposizione. Tuttavia nell'area in esame sono pochi i tratti ad impatto medio e sono localizzati sul versante orientale del Monte Pagliarone dove la percorrenza avviene attraverso un piccolo rimboschimento a pino nero e attraverso una formazione arbustiva a ginestre. In tali zone si stima che l'impronta del passaggio dell'opera possa durare a lungo nel tempo a causa del prolungato periodo di ripresa della vegetazione, ovvero del mascheramento del sito.

Altre zone ad impatto medio che si rinvengono lungo il tracciato del metanodotto sono piccole aree interessate da boschi a prevalenza di cerro.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 15 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

5 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle diverse componenti ambientali interessate dal gasdotto. Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Tali scelte possono essere così schematizzate:

- interrimento totale della condotta;
- ubicazione del tracciato secondo un percorso che permette di evitare il più possibile l'attraversamento di aree di pregio;
- accantonamento della copertura pedologica e sua redistribuzione sulla superficie dello scavo seguente la posa della condotta;
- probabile realizzazione di un minutunnel per il superamento in sotterranea di aree critiche;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea e/o arbustiva per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, di viabilità esistente per le strade di accesso alla pista di lavoro;
- programmazione dei lavori nei periodi più idonei dal punto di vista climatico, fatte salve le esigenze di cantiere.

La progettazione dei ripristini ambientali, viene affinata e definita al termine dei lavori sulla base delle problematiche emerse. Dopo il rinterro della condotta ed a completamento dei lavori di costruzione saranno eseguiti gli interventi di ripristino ambientale, allo scopo di ristabilire nell'area gli equilibri naturali preesistenti e, contemporaneamente, permettere la ripresa della normale attività di utilizzo agricolo del territorio.

Le tipologie di ripristino adottate prevedono l'esclusivo utilizzo di materiali naturali (pietra, legno, ecc.) e consisteranno principalmente in:

A) Sistemazioni generali di linea

Consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di canali irrigui preesistenti. Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

B) Opere di difesa idraulica

Hanno la funzione di regimare il corso d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo. Esse, in generale, possono essere suddivise in opere longitudinali ed opere trasversali.

Le opere longitudinali hanno andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua, e sono realizzate per il contenimento dei terreni e per la difesa spondale, come: arginature, gabbionate, scogliere e rivestimenti spondali.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 16 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Le opere trasversali sono quelle che, normali all'asse del corso d'acqua, hanno lo scopo di correggere o fissare le quote del profilo d'asta al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo. Tali opere si classificano come briglie, controbriglie, soglie, repellenti e saranno realizzate in gabbioni, in massi ed in legname.

C) Ricostituzione della copertura vegetale

L'intervento riguarderà le zone con vegetazione naturale o seminaturale (sponde dei corsi d'acqua con vegetazione ripariale) allo scopo di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema, che sia il più simile possibile a quello naturale e, quindi, in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi di ricostituzione della vegetazione prevedono le seguenti tre fasi:

1. inerbimento;
2. messa a dimora di alberi e arbusti;
3. cure colturali e ripristino delle fallanze.

Inerbimento

L'intervento è volto alla protezione del terreno dall'azione delle piogge, al suo consolidamento per mezzo dell'azione rassodante degli apparati radicali, alla ricostituzione delle condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti, alla salvaguardia dell'aspetto estetico del paesaggio e ad apportare sostanza organica.

Al fine di garantire il maggiore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile, l'inerbimento sarà eseguito mediante idrosemina, distribuendo a pressione una soluzione acquosa composta da un miscuglio di sementi di piante erbacee adatte ai diversi ambienti pedo-climatici. Questa tecnica permette, inoltre, la contemporanea somministrazione di fertilizzanti

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Una volta eseguito l'inerbimento, si completerà l'operazione di ripristino attraverso la messa a dimora di specie arboree ed arbustive, scelte tra la flora locale. Risulta, infatti, evidente che la vegetazione autoctona è quella che meglio risponde alle esigenze ecologiche locali. Per la corretta progettazione dei ripristini vegetazionali è fondamentale considerare le cenosi presenti prima della realizzazione dei lavori, la loro articolazione strutturale, l'evoluzione dinamica e la composizione specifica, in modo da riproporre, sia la stessa successione ecotonale, che le strutture presenti in precedenza.

L'obiettivo da raggiungere non si limita alla sola sostituzione delle piante abbattute, ma si cerca anche, attraverso la messa a dimora di piante arboree e arbustive, di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema che possa trovare un suo naturale equilibrio.

Data la presenza di differenti formazioni forestali lungo il tracciato di studio, le modalità di ripristino e di messa a dimora, la scelta delle specie, della taglia dei singoli individui e delle tecniche di protezione al rimboschimento, saranno di volta in volta diverse ed adattate alla specifica situazione contingente. Nella progettazione di questi interventi, si terrà ovviamente conto di quelli che saranno i risultati dello studio sugli interventi di ripristino realizzati sulle condotte esistenti.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 17 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

Cure colturali e ripristino delle fallante

Le cure colturali da praticarsi alla messa a dimora delle piantine, fino al loro completo affrancamento, consistono nel diserbo manuale intorno alla piantina, nella zappettatura, nella potatura dei rami secchi, nel rinterro completo delle buche, nell'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua e in ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito dell'operazione.

Il ripristino delle fallante provvederà alla sostituzione delle piantine che non hanno attecchito.

Nelle aree coltivate, i ripristini saranno finalizzati a riportare i terreni nelle condizioni topografiche e di fertilità preesistenti i lavori. Il terreno agrario, accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito in superficie ai termine del rinterro della condotta ed il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro sopra la superficie dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito. Le opere di miglioramento fondiario (impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc.), provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

 	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA 2205	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA / CAMPANIA / MOLISE	SPC. 10-LA-E-85011	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO BICCARI - CAMPOCHIARO	Fg. 18 di 18	Rev. 0

Rif. TPIT: 2205-00-CN-6201-02

6 CONCLUSIONI

Il metanodotto, progettato in conformità alla normativa vigente, nel pieno rispetto dei piani di sviluppo urbanistico e con l'intento di minimizzare il vincolo di servitù sul territorio, comporta disturbi ambientali limitati nel tempo ed essenzialmente legati alla fase di costruzione.

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto risulti basso o trascurabile lungo la quasi totalità della linea.

Al termine dei lavori di costruzione, completati gli interventi di ripristino, i segni della presenza dell'opera nel territorio scompaiono rapidamente con la ripresa delle attività agricole e con la ricostituzione dei soprassuolo vegetale.

La peculiarità della struttura è, infatti, quella di essere un'opera "a scomparsa", in quanto posata completamente sotto terra e realizzata con particolari tecniche costruttive, che permettono il totale recupero delle aree attraversate alla situazione originaria. Le uniche strutture visibili risultano, infatti, essere i cartelli indicatori ed i pochi apparati realizzati fuori terra.

7 ALLEGATO COROGRAFIA DI PROGETTO