

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 1 di 16	Rev. 0

Metanodotto TRIESTE-GRADO-VILLESSE
Tratto GRADO-VILLESSE DN 1050 (42"), P 75 bar

Studio di impatto ambientale

Sintesi non tecnica

Snamprogetti S.p.A.

Il Progettista

Dott. Ing. G.P. LANZA iscritto all'ordine
degli ingegneri di Pesaro al n. 1081

Tel. 0721 881089 - Fax. 0721 881019

C.F. e P. IVA 00778450155

0	Emissione	Mazzanti	Casati	Stelluti	Apr. '08
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 2 di 16	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	3
2	CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO	4
3	ANALISI AMBIENTALE	9
4	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	11
5	CONCLUSIONI	14

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 3 di 16	Rev. 0

1 PREMESSA

Il presente “Riassunto non tecnico” è una sintesi dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto denominato “Metanodotto Trieste-Grado-Villesse, Tratto Grado-Villesse DN 1050 (42”), P 75 bar” redatto ai sensi di quanto disposto al Titolo III della Parte Seconda del DLgs n. 152 del 3 aprile 2006 “Norme in materia ambientale”.

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 specialisti delle Società Snamprogetti (Gruppo Eni).

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 4 di 16	Rev. 0

2 CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

La condotta si sviluppa, per una lunghezza complessiva di circa 18,815 km, nei territori comunali di Grado, San Canzian D'Isonzo e Villesse in provincia di Gorizia e nei comuni di Fiumicello e Ruda in provincia di Udine. Le percorrenze relative ai singoli territori comunali sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi Tab. 1).

Tab. 1: Territori comunali interessati dal metanodotto

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
1	Grado	0,000	5,025	5,025	5,025
2	Fiumicello	5,025	5,175	0,150	5,285
		8,570	13,705	5,135	
3	San Canzian d'Isonzo	5,175	8,570	3,395	3,395
4	Ruda	13,705	17,045	3,340	3,340
5	Villesse	17,045	18,815	1,770	1,770

Il tracciato in progetto ha origine nel territorio comunale di Grado, in prossimità della linea di costa, in località "Golameto", (vedi Dis. LB-D-83202 "Interferenze nel territorio"), dove verrà realizzata contestualmente una stazione di lancio e ricevimento pig. A partire da tale impianto, il tracciato del metanodotto, dirigendosi verso SSE-NNO, attraversa la strada comunale "Via Istria" e l'adiacente canale "Tonizzo" con un tratto di percorrenza in sotterraneo (trivellazione orizzontale controllata - TOC), in località "Fossaloni di Grado".

Continuando verso nord-ovest, il tracciato percorre la pianura ad est del corso del Canale Averno sino a raggiungere la SP n. 19 "Monfalcone-Grado" in località "Altino", ove, con un secondo tratto di percorrenza in sotterraneo, supera la sede della strada provinciale ed il contiguo corso del Canale Isonzato.

Da questo punto, la nuova condotta, percorrendo il fondo denominato "Volta Scura", attraversa in sequenza due strade comunali ed un fosso per raggiungere località "Ces" ove supera la strada comunale "Via due fiumi".

Successivamente, il tracciato, oltrepassando ad est la località "Ex Magazzino tabacco", supera la strada comunale "Via dell'amministrazione" e raggiunge la località "La Palazzina", ove piega brevemente verso NO per superare il Canale Renzita ed un suo affluente in sinistra idrografica.

Dopo aver raggiunto una linea ad alta tensione, la nuova condotta devia verso nord per seguirne l'andamento ed approssimarsi all'alveo del fiume Isonzo, superando in successione il fosso tributario del Canale Renzita per la seconda volta, un fosso senza nome e la sede della strada comunale "Via Isonzo" per due volte.

Dopo aver superato ad est la frazione Giaron, il tracciato, piegando nuovamente a NO, abbandona la linea ad alta tensione e il corso del fiume per superare l'abitato di Papiariano, sfruttando un varco di passaggio tra gli agglomerati residenziali dello stesso centro, attraversando la strada comunale "Via Brancolo" l'affluente del Renzita per la terza volta e la SS n. 14 "Della Venezia Giulia".

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 5 di 16	Rev. 0

Riprendendo a dirigersi verso NNO, il tracciato in progetto supera la doppia linea ferroviaria "Venezia - Trieste", in località "Isola Elba", e, ricongiungendosi alla linea ad alta tensione, attraversa la linea ferroviaria TAV in progetto in prossimità di località "Armellino".

Seguendo l'andamento del fiume Torre, la nuova condotta, convergendo al metanodotto "Derivazione per Fiumicello DN 200 (8)", P 64 bar" in esercizio, supera una strada comunale e, dopo aver abbandonato definitivamente la linea ad alta tensione, si pone in stretto parallelismo alla tubazione in esercizio, piegando con essa verso NNE.

Approssimandosi al centro di Ruda, il tracciato attraversa una strada comunale per oltrepassare ad est l'abitato ed il fondo denominato "Gabri", ove oltrepassa una strada comunale e, successivamente, con un ulteriore tratto di percorrenza in sotterraneo (microtunnel) attraversa l'alveo del fiume Torre.

Superata l'area golenale del corso d'acqua, la nuova condotta piega decisamente verso NNO e, dopo aver incrociato il metanodotto "Metanodotto Mestre-Trieste DN 300 (12") P 64 bar" in esercizio, attraversa la SS n. 351 "Di Cervignano" per raggiungere il punto di terminale della condotta in località "Salez".

Le caratteristiche dell'opera sono le seguenti:

- Prodotto da trasportare : gas metano
- Pressione massima di esercizio : 75 bar
- Lunghezza : 18,815 km
- Diametro : DN 1050 (42")
- Spessore minimo : 14,1 mm
- Coefficiente di sicurezza adottato
per il calcolo delle tubazioni : $\geq 1,4$
- Copertura : = 1,50 m

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 tredici impianti, tutti ubicati in corrispondenza di analoghe strutture lungo il gasdotto in esercizio, con adeguamento della superficie. In corrispondenza delle due estremità della condotta saranno realizzati due punti di lancio provvisori dei dispositivi per il controllo e la pulizia interna della condotta.

Il gasdotto trasporta gas naturale con densità di $0,72 \text{ kg/m}^3$.

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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 6 di 16	Rev. 0

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la realizzazione della nuova condotta DN 1050 (42") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 20 m per parte rispetto all'asse della condotta.

In corrispondenza dei tratti ove la nuova linea risulta in parallelo a condotte esistenti, la servitù già in essere sarà quasi totalmente sfruttata, nel caso in oggetto, l'ampliamento della larghezza della fascia di asservimento in essere risulterà (vedi Vol. 5, All. 12 - Dis. LC-D-83300) pari a 18,5 m, in corrispondenza del tratto di 2,610 km pari al 13,87% dello sviluppo complessivo, in cui la nuova linea risulta in stretto parallelismo (10 m) alla condotta esistente "Derivazione per Fiumicello DN 200 (8"), P 64 bar".

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 otto piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc., tutte ubicate in corrispondenza di zone prative o a destinazione agricola.

Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà 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 30 m ad eccezione dei tratti di percorrenza caratterizzati da copertura boschiva ove verrà ridotta a 22 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

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 7 di 16	Rev. 0

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.

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).
- attraversamenti mediante Tecnologie Trenchless. Lungo il tracciato, in tre tratti, è prevista l'adozione di soluzioni di percorrenza in sotterraneo (trivellazione orizzontale controllata TOC e microtunnel), realizzati con cantieri che operano contestualmente all'avanzamento della linea. In dettaglio, il progetto prevede il superamento in sotterraneo del canali Tonizzo e Isonzato mediante TOC e dell'attraversamento dell'alveo del fiume Torre con la messa in opera di un microtunnel.

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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 8 di 16	Rev. 0

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 e canalizzazione delle acque superficiali e, nelle aree con vegetazione ripariale, si provvederà al reintegro della vegetazione arborea ed arbustiva.

Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata. Gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti di strade eseguiti con tubo di protezione;
- gli ampliamenti dei punti di intercettazione di linea (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato, la recinzione ed il prefabbricato).

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  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 9 di 16	Rev. 0

3 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 e le caratteristiche del substrato geologico, la vegetazione, l'attuale utilizzo del suolo ed 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.

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:

1. le interazioni sono limitate alla fase di costruzione dell'opera, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all'esercizio del metanodotto;
2. il tracciato prescelto è tale da evitare e/o ridurre al minimo l'interferenza con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati;
3. lo studio non ha messo in evidenza l'esistenza di particolari biocenosi che possano essere compromesse e/o sensibilmente alterate dalla costruzione del metanodotto;
4. Sull'ambiente idrico, l'impatto ad opera ultimata risulta trascurabile lungo la totalità del tracciato;
5. Sulla componente suolo e sottosuolo, l'impatto ad opera ultimata è da ritenersi trascurabile lungo la quasi totalità dello sviluppo dell'opera e basso in corrispondenza degli impianti di linea, quest'ultima considerazione vale anche per le componenti successive: vegetazione, paesaggio e fauna-ecosistemi;
6. Sulla componente vegetazione, l'impatto ad opera ultimata, in riferimento al fatto che gli impianti di legnose agrarie saranno ripristinati con la sostituzione delle piante tagliate è da ritenersi trascurabile lungo l'intero tracciato ad eccezione di due brevi tratti in corrispondenza di due piccoli lembi di boschi planiziali (km 10,150 e km 12,900) ove la corretta esecuzione dei ripristini e degli interventi di manutenzione (cure colturali), accelerando i tempi di recupero delle cenosi per riequilibrare la loro struttura, determinano un livello di impatto basso;
7. Sul paesaggio l'impatto ad opera ultimata, varia in funzione delle tipologie vegetali interessate. In linea generale, l'impatto è da ritenersi sostanzialmente trascurabile in corrispondenza delle aree pianeggianti occupate da seminativi semplici; maggiori livelli di impatto sono determinati dal tempo di persistenza della traccia dell'opera sull'attraversamento delle colture legnose agrarie (impatto basso) e delle aree con vegetazione forestale (più o meno degradata) (impatto medio);
8. Sulla componente fauna ed ecosistemi, l'impatto ad opera ultimata è da ritenersi trascurabile in corrispondenza delle aree fortemente antropizzate (seminativi), questo livello di impatto interessa la maggior parte del territorio attraversato dal tracciato. In riferimento al tempo necessario per ottenere la ricostituzione della

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 10 di 16	Rev. 0

preesistente funzionalità ecologica un livello di impatto basso è stato attribuito agli ecosistemi antropici con un maggiore livello di complessità (quali vigneti, frutteti, impianti di arboricoltura da legno) e un impatto medio in corrispondenza dei due piccoli lembi di boschi planiziali.

E' comunque indubbio che la tipologia dell'opera in progetto determina, nel complesso, un impatto sull'ambiente piuttosto limitato, sia per il fatto che la condotta viene completamente interrata, sia perché, in fase di esercizio, non si ha alcuna emissione solida, liquida o gassosa.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 11 di 16	Rev. 0

4 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, basate sui due seguenti criteri fondamentali:

1. ridurre il più possibile le aree interessate dai lavori;
2. evitare, per quanto possibile, zone di alto valore naturalistico,

possono essere così schematizzate:

- interramento totale della condotta;
- ubicazione del tracciato secondo un percorso che permette di evitare il più possibile l'attraversamento di aree di pregio;
- accantonamento dello strato superficiale di terreno e sua redistribuzione sulla superficie dello scavo, a posa della condotta avvenuta;
- utilizzazione, nei tratti caratterizzati da copertura boschiva, dei varchi di passaggio esistenti lungo condotte in esercizio;
- 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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia		SPC. LA-E-83011
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE		Fg. 12 di 16

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.

Le *opere trasversali* sono quelle che, normali all'asse del corso d'acqua, hanno funzione 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 massi ed in legname.

Nel caso in esame, il progetto prevede unicamente la realizzazione di un rivestimento spondale in massi, in corrispondenza dell'attraversamento del canale Renzita. Detto intervento, in relazione alle caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, non assolvendo alla principale funzione di sostegno e presidio idraulico delle scarpate spondali, ha lo scopo di annullare l'azione erosiva al piede delle stesse scarpate.

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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 13 di 16	Rev. 0

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.

Cure colturali e ripristino delle fallanze

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 fallanze 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 al 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, ancoraggi, ecc.), provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate al termine delle attività di messa in opera della condotta.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 14 di 16	Rev. 0

5 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 ad opera ultimata, completati gli interventi di ripristino, risulti trascurabile lungo la maggior parte del tracciato, gli unici livelli di impatto basso si registrano, infatti, in corrispondenza degli impianti di linea e, per quanto attiene la componente paesaggio, in corrispondenza di impianti di legnose agrarie (oliveti e agrumeti) diffusi nel settore iniziale della condotta

Con il passare del tempo, l'accrescimento delle piante messe a dimora al posto di quelle abbattute porterà gradualmente alla riduzione dell'impatto dell'opera anche in corrispondenza degli appezzamenti a legnose agrarie.

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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 15 di 16	Rev. 0

Scheda riassuntiva del progetto

Caratteristiche tecniche	Dimensioni	Lunghezza percentuale
Lunghezza condotta (km)	18,815	
Diametro della tubazione	DN 1050 (42")	-
Spessore minimo della tubazione (mm)	14,1	-
Numero di impianti di linea	5	-
Superficie di occupazione permanente (m ²)	20.230	-
Larghezza servitù da asse condotta (m)	20+20	-
Lunghezza tratti in stretto parallelismo a gasdotti esistenti (km)	2,610	13,87%
Lunghezza tratti in TOC e microtunnel	1,750	9,30%
Interferenze amministrative		
Province attraversate	2	-
Comuni attraversati	5	-
Attraversamenti di infrastrutture		
Linee ferroviarie	2	-
Linee ferroviarie in progetto	1	
Strade comunali	14	
Strade statali	2	-
Strade provinciali	1	-
Interferenza con gli strumenti di tutela paesaggistica e ambientale		
Vincolo idrogeologico (km)	3,000	15,94%
Dlgs 42/04 (km)		
• Beni tutelati in ragione del loro interesse paesaggistico (art. 146)		
○ zone di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua	5,385	28,61%
○ zone a parchi e riserve nazionali o regionali	0,220	1,17%
Interferenza con Piano di Assetto Idrogeologico		
Aree a rischio e pericolosità idraulica		
○ P4 pericolosità molto elevata	0,640	3,40%
○ P2 pericolosità moderata	5,365	28,51%
○ P1 pericolosità bassa	5,755	30,58%

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 669810	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	SPC. LA-E-83011	
	PROGETTO TRATTO GRADO-VILLESSE	Fg. 16 di 16	Rev. 0

Scheda riassuntiva del progetto (seguito)

Interferenza con reticolo idrografico		
Attraversamenti corsi d'acqua principali	3	-
Assetto morfologico lungo il tracciato		
Pianeggiante e di fondovalle	18,815	100%
Uso del suolo lungo il tracciato	Dimensioni	Lunghezza percentuale
Boschi	0,100	0,53%
Vegetazione ripariale	0,020	0,11%
Seminativi arborati	0,890	4,73%
Legnose agrarie	0,200	1,06%
Seminativi semplici	15,860	84,29%
Microtunnel e TOC	1,750	9,30%
Interventi di ripristino	Unità di misura	Quantità
Opere di sostegno e difesa idraulica		
Massi	m ³	350
Opere di ricostituzione della copertura vegetale		
Inerbimenti	ha	0,2
Rimboschimenti	ha	0,2
	Piantine n.	500