



TAP AG Project Title / Facility Name:
Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

Relazione tecnico-ambientale

Ottimizzazioni progettuali relative a:

- (1) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel**
- (2) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point**
- (3) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione**

(Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)

0	18-07-2019	Emesso per Informazione	IFI			
Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation for it, e.g,	IFR	Prepared by	Checked by	Approved by

	Contractor Name:	ERM Italia S.p.A.
	Contractor Project No.:	0503289
	Contractor Doc. No.:	n.a.
	Tag No's.:	

TAP AG Contract No.: C36829	Project No.: n.a.
-----------------------------	-------------------

PO No.: n.a.	Page: 1 of 29
--------------	---------------

TAP AG Document No.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086
----------------------	---------------------------------

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	2 of 29

INDICE

1.	INTRODUZIONE E SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2.	ASPETTI PROGETTUALI.....	6
2.1	Introduzione.....	6
2.2	Stato attuale del progetto	7
2.3	Ottimizzazioni progettuali proposte	8
2.3.1	Ottimizzazione n.1: Trivellazione con tubo di protezione	8
2.3.2	Ottimizzazione n.2: Sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare per eseguire il collaudo idraulico	12
2.3.3	Ottimizzazione n.3: installazione della condotta mediante trivellazione con tubo di protezione DN 1400 (56'').....	14
3.	ANALISI DELLE INTERFERENZE CON IL CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE	23
4.	BENEFICI AMBIENTALI ATTESI	24
4.1	Ottimizzazione n.1: Aumento della lunghezza e del diametro del tubo di protezione.....	24
4.2	Ottimizzazione n.2: Sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare per eseguire il collaudo idraulico	25
4.3	Ottimizzazione n.3: installazione della condotta tra le progressive Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione in cemento DN 1400 (56'').....	25
5.	CONCLUSIONI.....	29

ALLEGATI

- Annesso 1: Ottimizzazione n.3 – installazione della condotta mediante trivellazione con tubo di protezione DN 1400 (56'')

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	3 of 29

1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è quello di fornire al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare gli elementi necessari per svolgere la valutazione preliminare, prevista ai sensi dell'art. 6 comma 9 del D. Lgs 152 e ss.mm.ii, per quanto concerne le seguenti ottimizzazioni progettuali proposte da TAP:

- **Ottimizzazione n.1: aumento della lunghezza** (da 80 m a 96 m) e **del diametro da DN 1200 (48") a DN 1400 (56") della trivellazione del tubo di protezione** in acciaio prevista a tergo del pozzo di spinta a terra del microtunnel;
- **Ottimizzazione n.2: utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare** per eseguire il collaudo idraulico della condotta offshore.
- **Ottimizzazione n.3: installazione della condotta** nel tratto di tracciato onshore compreso tra le progressive Kp 0+460 e Kp 0+900 **mediante trivellazione con tubo di protezione in cemento armato del diametro DN 1400 (56").**

Con particolare riferimento al contesto normativo secondo cui il presente studio è stato sviluppato, si evidenzia che l'art. 6 comma 9 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., prevede quanto segue:

“Per le modifiche, le estensioni o gli adeguamenti tecnici finalizzati a migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali dei progetti elencati negli allegati II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, fatta eccezione per le modifiche o estensioni di cui al comma 7, lettera d), il proponente, in ragione della presunta assenza di potenziali impatti ambientali significativi e negativi, ha la facoltà di richiedere all'autorità competente, trasmettendo adeguati elementi informativi tramite apposite liste di controllo, una valutazione preliminare al fine di individuare l'eventuale procedura da avviare. L'autorità competente, entro trenta giorni dalla presentazione della richiesta di valutazione preliminare, comunica al proponente l'esito delle proprie valutazioni, indicando se le modifiche, le estensioni o gli adeguamenti tecnici devono essere assoggettati a verifica di assoggettabilità a VIA, a VIA, ovvero non rientrano nelle categorie di cui ai commi 6 o 7.”

Come descritto in dettaglio nel seguito del documento, si evidenzia che l'ottimizzazione di progetto relativa al tubo di protezione è stata sviluppata da TAP in considerazione di eventi sopraggiunti, a seguito dell'ottenimento del Decreto di Compatibilità ambientale n. 223/2014, legati ai risultati di monitoraggio della falda e della mappatura delle biocostruzioni. Infatti, l'**ottimizzazione n. 1** permetterà di:

- ridurre/annullare la potenziale interferenza nel punto di uscita del tubo di protezione con la falda acquifera locale, e di
- assicurare un adeguato margine di spazio tra tubo di protezione e gasdotto per consentire l'inserimento contestuale del cavo a fibra ottica. Condizione quest'ultima che, assicurando il cavo a fibra ottica direttamente sulla condotta a partire dal tratto offshore, riduce le interferenze con le biocostruzioni.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	4 of 29

L'**ottimizzazione n. 2** invece, consentirà un importante beneficio ambientale nella sostanziale riduzione dei tempi di attesa (da circa 11 mesi a circa 2,5 mesi) previsti per l'esecuzione della fase di rinterro del punto di uscita a mare con conseguente analoga riduzione dei tempi di stoccaggio del sedimento marino scavato e, più in generale, consentendo un ripristino anticipato delle aree del progetto.

L'**ottimizzazione n. 3**, infine, è stata proposta in seguito ad una serie di eventi contingenti, determinatisi successivamente all'emissione del Decreto di Compatibilità Ambientale, e che hanno imposto una rivisitazione delle metodologie costruttive al fine di risolvere l'interferenza della condotta con la falda locale, risultata contaminata a seguito dei monitoraggi eseguiti in corso d'opera, e per poter assicurare le distanze altimetriche di rispetto con il futuro collettore di scarico dell'esistente impianto di fitodepurazione di Melendugno gestito dall'Acquedotto Pugliese (AQP) così come definite nell'ambito del Decreto di Autorizzazione Unica¹.

Tale ottimizzazione permetterà di evitare l'escavazione e la movimentazione di ingenti quantitativi di terreno e di sottrarre al bilancio idrologico locale ingenti quantitativi di acqua sotterranea che sarebbero prima aggottati e poi gestiti come rifiuto², unitamente alle terre e rocce da scavo imbibite dalla falda stessa.

L'analisi degli effetti sull'ambiente, legati alle ottimizzazioni proposte, è stata completata mediante le liste di controllo previste dalla normativa succitata e allegate all'istanza avente numero di protocollo LT-TAPIT-ITG-00755 a cui è allegata la presente relazione tecnico-ambientale insieme all'elaborato grafico "Planimetria" che riporta le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale/territoriale.

Si anticipa che l'analisi svolta evidenzia che le ottimizzazioni previste non comporteranno impatti aggiuntivi significativi sull'ambiente né variazioni rispetto a quanto già valutato ed autorizzato nel corso della procedura di VIA e delle ottemperanze alle relative prescrizioni. Al contrario le ottimizzazioni proposte permetteranno ulteriori riduzioni delle residuali interferenze del Progetto con alcune delle principali componenti ambientali. In tal modo rimangono confermate le valutazioni già effettuate, in via cautelativa, in fase di:

- Valutazione di Impatto Ambientale (ESIA) approvata con D.M. 223 del 11/09/2014, come modificato dal D.M. n. 72/2015, e Autorizzazione Unica rilasciata con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 20/05/2015;

¹ La prescrizione, formulata dall'Acquedotto Pugliese nell'ambito della Conferenza dei Servizi istruita nell'ottobre 2014 presso il MiSE, che TAP realizzi un collettore nel tratto dei 40 m della fascia di rispetto del gasdotto per il collegamento tra il proprio impianto di fitodepurazione di Melendugno e la vicina palude di Cassano (possibile recapito finale dell'impianto di fitodepurazione stesso) ha comportato la necessità di incrementare la profondità di installazione della condotta da circa 2,7 m, quale normale profondità di scavo in condizioni di posa standard, a circa 5,2 m per garantire le distanze di rispetto definite dall'art. 2.7 del DM 17/04/2008. Tale prescrizione cui TAP è vincolata sulla scorta di quanto previsto all'art. 4 del Decreto di Autorizzazione Unica che recita: "è fatto d'obbligo alla Società Trans Adriatic Pipeline A.G. di ottemperare alle prescrizioni di cui ai pareri acquisiti nell'ambito del procedimento" è peraltro stata riversata nella Convenzione stipulata nel settembre 2018 tra Acquedotto Pugliese e TAP stessa.

² In coerenza con le modalità operative previste dal Piano di Utilizzo approvato con DVA_321 del 9/11/2017.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	5 of 29

- Verifiche di ottemperanza delle prescrizioni del decreto VIA succitato comprensive della verifica di esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale richiesta dalla Prescrizione A.5 e conclusa con determina n. 0000116 del 09.03.2018 e successivo provvedimento di ottemperanza della medesima prescrizione n. 00000190 del 16.04.2018.

Il presente documento è strutturato come segue:

- **Capitolo 1 - Introduzione**, in cui si presentano le finalità del documento;
- **Capitolo 2 – Aspetti progettuali**, in cui si illustra il progetto TAP, lo stato di avanzamento, le attività previste da ottobre 2019 e le relative ottimizzazioni.
- **Capitolo 3 – Analisi delle interferenze con il contesto ambientale e territoriale** in cui si introducono le liste di controllo predisposte per valutare i potenziali impatti sulle componenti ambientali e sul contesto socioeconomico confrontandoli con quelli già identificati e valutati nel corso della procedura di VIA;
- **Capitolo 4 – Benefici Ambientali Attesi**, in cui si presentano i benefici ambientali e sul contesto socioeconomico derivanti dalle ottimizzazioni proposte;
- **Capitolo 5 – Conclusioni**, in cui si riepilogano le conclusioni dello studio.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	6 of 29

2. ASPETTI PROGETTUALI

2.1 Introduzione

Il gasdotto TAP (Trans Adriatic Pipeline), facente parte del corridoio sud del gas (*Figura 2.1*), rappresenta una delle sezioni del metanodotto che trasporterà il gas dal bacino del Mar Caspio, in Azerbaijan, fino l'Europa occidentale.

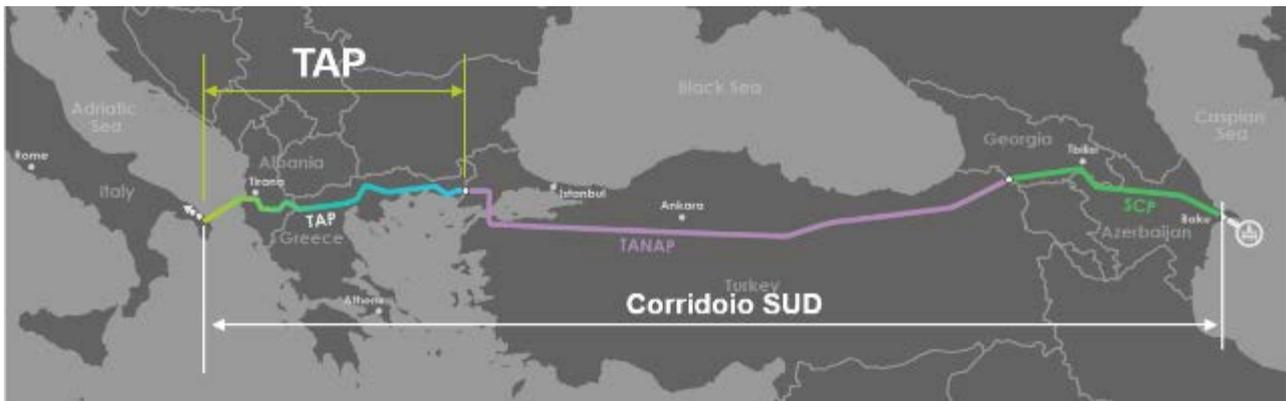


Figura 2.1 Percorso Progetto TAP

Il gasdotto dopo aver percorso la Grecia e l'Albania, attraverserà il Mar Adriatico fino ad approdare in Puglia. L'approdo del gasdotto è situato in particolare sulla costa pugliese tra San Foca e Torre Specchia Ruggeri, nel Comune di Melendugno in provincia di Lecce.

Il tratto italiano del gasdotto TAP si compone delle seguenti sezioni:

- Condotta sottomarina (offshore) lungo circa 45 km, compresa tra la linea mediana del Mar Adriatico e la linea di costa italiana;
- il Microtunnel costiero di approdo costruito a San Foca lungo circa 1.540 m, di cui circa 600 m si sviluppano sotto la terraferma e circa 940 al di sotto del fondale marino;
- Il tratto di condotta a terra (onshore) lungo circa 8,2 km;
- Il Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT).

La *Figura 2.2* illustra il tracciato della condotta onshore ed i principali componenti del progetto.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	7 of 29



Figura 2.2 *Tracciato onshore TAP*

2.2 Stato attuale del progetto

Attualmente il progetto TAP nella sezione italiana è in fase di realizzazione su quattro fronti:

- **Terminale di Ricezione del gasdotto (PRT):** in tale area sono in corso i lavori civili, la costruzione degli edifici ed i montaggi meccanici delle tubazioni di processo;
- **Condotta a terra:** i lavori di installazione si stanno svolgendo in corrispondenza della porzione di tracciato in cui è già avvenuto lo spostamento temporaneo degli alberi di ulivo localizzato tra il Kp 3,058 (cluster 5) e la trappola di arrivo localizzata all'interno del PRT;
- **Microtunnel:** la trivellazione è stata completa a fine aprile 2019. Attualmente le attività operative sono sospese per la sosta estiva mentre proseguono quelle di manutenzione e sorveglianza delle opere e delle aree di cantiere;
- **Punto di uscita a mare del microtunnel (Exit Point):** a dicembre 2018 sono state completate la realizzazione del palancoolato temporaneo e delle opere di appesantimento del carico geostatico in corrispondenza del punto di arrivo della fresa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	8 of 29

2.3 Ottimizzazioni progettuali proposte

2.3.1 Ottimizzazione n.1: Trivellazione con tubo di protezione

A partire da ottobre 2019 è prevista l'esecuzione della trivellazione con tubo di protezione in acciaio la cui installazione è prevista a tergo del pozzo di spinta a terra del microtunnel. Tale opera di progetto permetterà di raccordare il punto di uscita della condotta all'interno del pozzo di spinta del microtunnel con la quota di terreno di progetto (Rif. *Figura 2.3*).

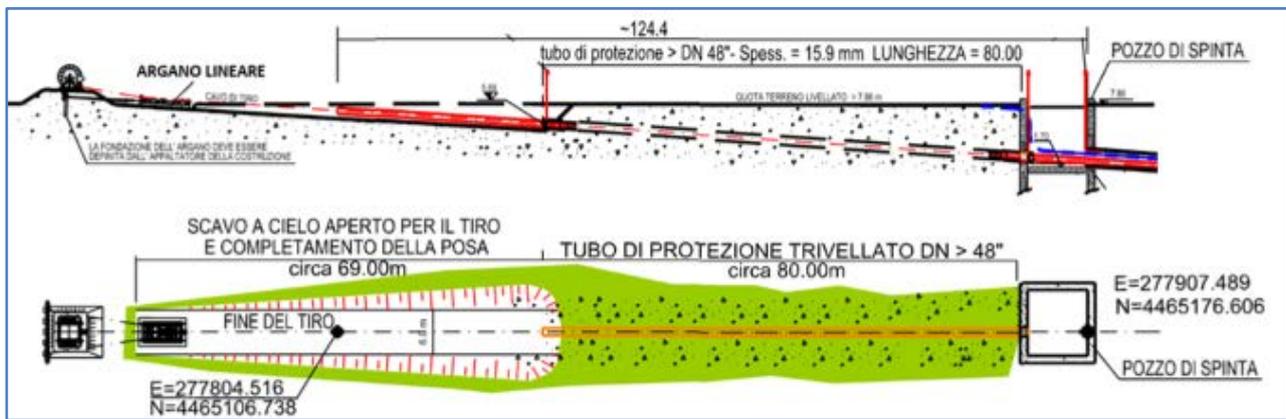


Figura 2.3 Configurazione del Tubo di Protezione prevista nel progetto originario

Il progetto originario prevede una trivellazione in falda, mediante l'utilizzo di una fresa a scudo chiuso con bilanciamento idrostatico della pressione sul fronte di scavo, da realizzarsi con tubo di protezione in acciaio di diametro 48" (DN 1200) avente una lunghezza di circa 80 m ed al cui punto di uscita è previsto sia posizionato l'argano che eseguirà il tiro della condotta tra il punto di uscita a mare del microtunnel fino a terra.

In realtà sulla base degli approfondimenti condotti in fase di ingegneria di dettaglio si è rilevato che l'attuale punto di uscita della trivellazione interferisce con la falda acquifera locale creando una potenziale connessione tra la falda stessa ed il pozzo di spinta del microtunnel che comporterebbe delle criticità ambientali e tecniche. Oltre a ciò, TAP ha previsto di rendere solidale il cavo a fibra ottica con la condotta per tutto il tratto marino interessato dalla presenza di biocostruzioni in modo da ridurre l'impronta complessiva dell'interferenza del Progetto. Tale scelta impone che cavo a fibra ottica e condotta restino solidali anche nei tratti in microtunnel e tubo di protezione.

Alla luce di quanto sopra, l'ottimizzazione progettuale n. 1 proposta prevede:

- 1) Allungamento della trivellazione del tubo di protezione di circa 16 metri, da 80 m previsti in origine dal progetto a 96 metri, al fine di escludere l'interferenza con la falda durante le operazioni di tiro della condotta da mare verso terra;
- 2) Incremento del diametro del tubo di protezione da DN 1200 (48") a DN1400 (56") al fine di agevolare l'inserimento della condotta e del cavo a fibra ottica, solidale a quest'ultimo, durante il tiro da mare verso terra. Il nuovo tubo di protezione sarà installato sempre utilizzando una fresa a scudo chiuso con bilanciamento idrostatico della pressione sul fronte

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	9 of 29

di scavo, atta ad operare sotto falda. Lo spessore minimo del tubo di protezione DN 1400 (56") passa a 18,7 mm rispetto ai 15,9 mm originari per il DN 1200 (48").

Nei paragrafi che seguono vengono forniti i dettagli tecnici relativi all'ottimizzazione n.1.

2.3.1.1 Allungamento del tubo di protezione

L'allungamento del tubo di protezione si è reso necessario a seguito dell'analisi dei dati raccolti nel corso del monitoraggio dei livelli piezometrici. I dati, infatti, analizzati nel periodo tra novembre 2017 e maggio 2019 in corrispondenza del piezometro n. 6, il più vicino alla parte terminale del tubo di protezione, evidenziano livelli piezometrici massimi intorno a 6 metri dal livello del mare registrati nel periodo invernale (Rif. *Figura 2.4 e Tabella 2.1*).

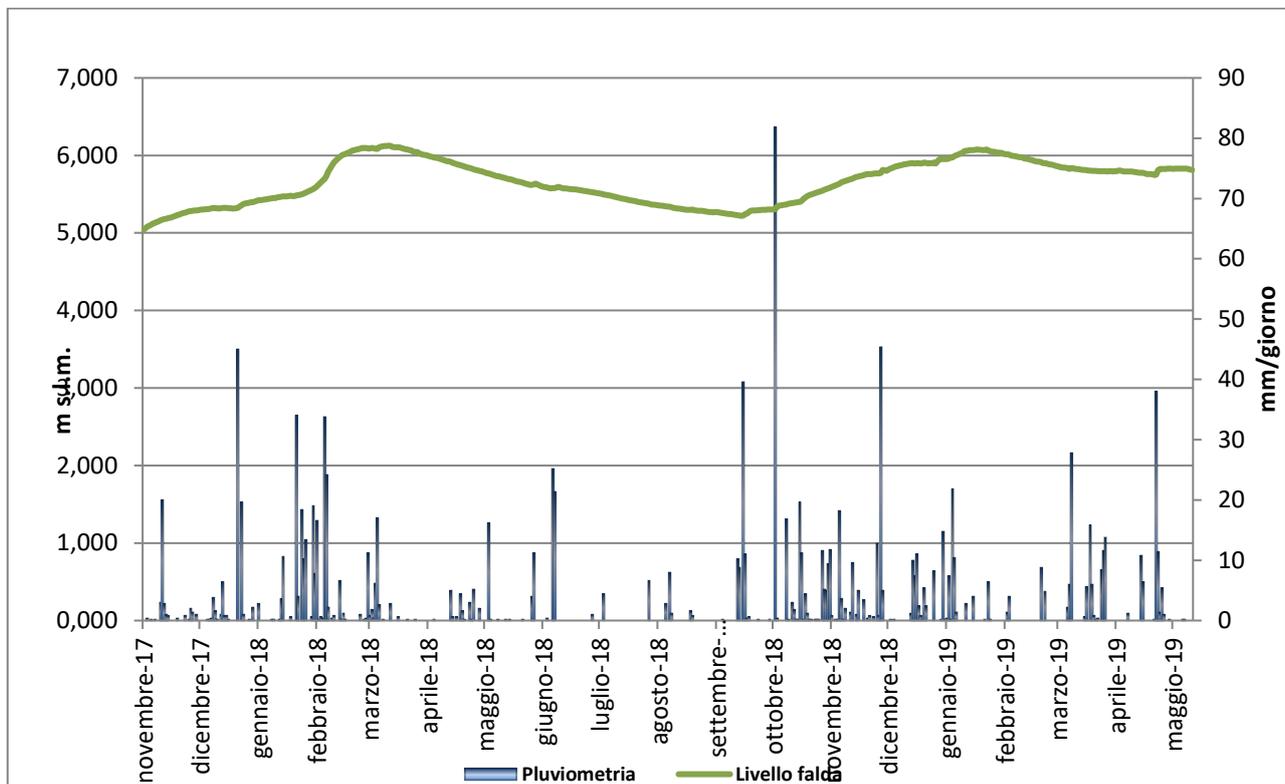


Figura 2.4 Livelli Piezometrici Piezo 6 e andamenti Pluviometrici (Novembre 2017 - Maggio 2019)

Livello Piezometrico (m s.l.m.)	
Minimo	5,041
Massimo	6,127
Medio	5,657

Tabella 2.1 Livelli Piezometrici Piezo 6 (Novembre 2017 - Maggio 2019)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	10 of 29

Con tali quote piezometriche, l'attuale configurazione progettuale, che prevede l'installazione di un tubo di protezione della lunghezza di 80 metri, potrebbe, in alcuni periodi dell'anno, interferire con la falda acquifera locale creando una potenziale connessione tra la falda stessa ed il pozzo di spinta del microtunnel. Tale condizione potrebbe verificarsi durante le operazioni di tiro della condotta da mare verso terra e collaudo idraulico della condotta sottomarina in cui il tubo di protezione non sarà ancora sigillato.

Per i motivi sopra menzionati, l'ottimizzazione proposta prevede un allungamento di circa 16 metri della trivellazione lungo lo stesso allineamento di quello di progetto senza occupazione di ulteriori aree in modo tale che il punto di uscita risulti ubicato al di sopra della zona di potenziale oscillazione stagionale della tavola d'acqua (Rif. *Figura 2.5*).

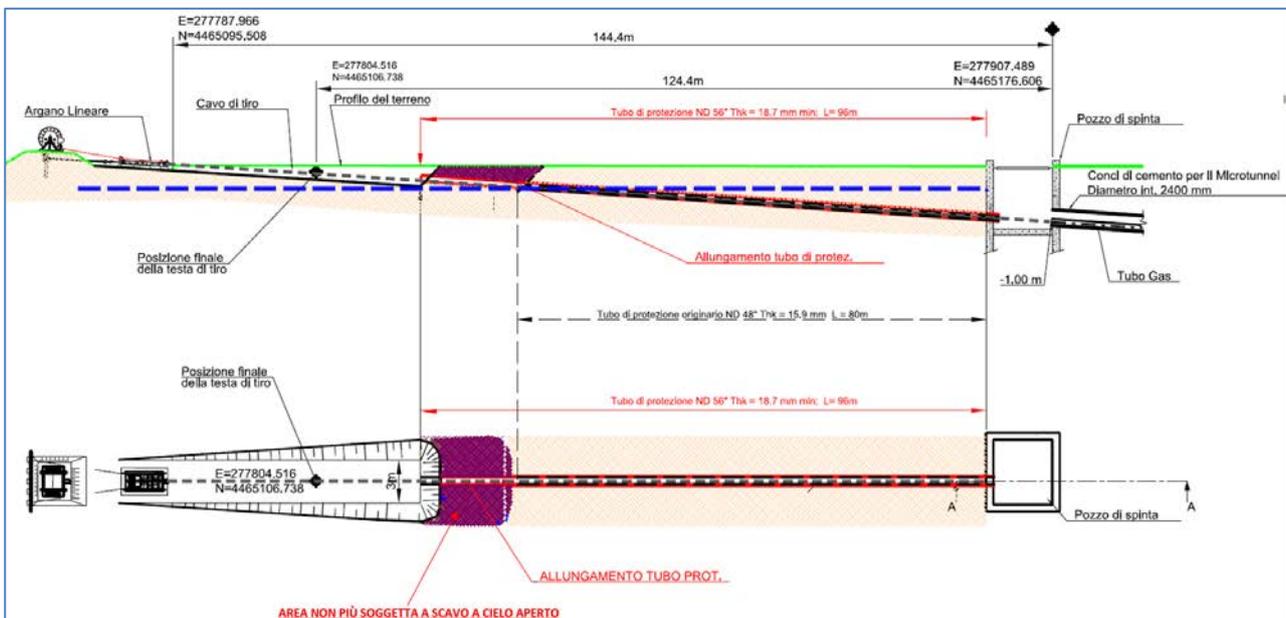


Figura 2.5 Profilo longitudinale di installazione del tubo di protezione - le linee in rosso identificano il profilo ottimizzato

2.3.1.2 Incremento del diametro del tubo di protezione

Nell'ambito della verifica di ottemperanza delle prescrizioni afferenti alle biocostruzioni, TAP ha svolto una serie di indagini di approfondimento che hanno permesso di mappare in dettaglio il fondale marino. Al fine di ridurre l'interferenza del cavo a fibra ottica con tali affioramenti, TAP ha previsto il fissaggio del cavo direttamente sulla condotta (configurazione denominata *piggy back*- rif. *Figura 2.6*).

Tale scelta comporta dal punto di vista tecnico una completa rivisitazione della metodologia di installazione del cavo a fibra ottica per il tratto offshore compreso tra l'ultima zona entro cui sono stati identificati degli affioramenti di biocostruzioni (Kp 89,8) e la sezione costituita da microtunnel e tubo di protezione (Kp 105,04).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	11 of 29

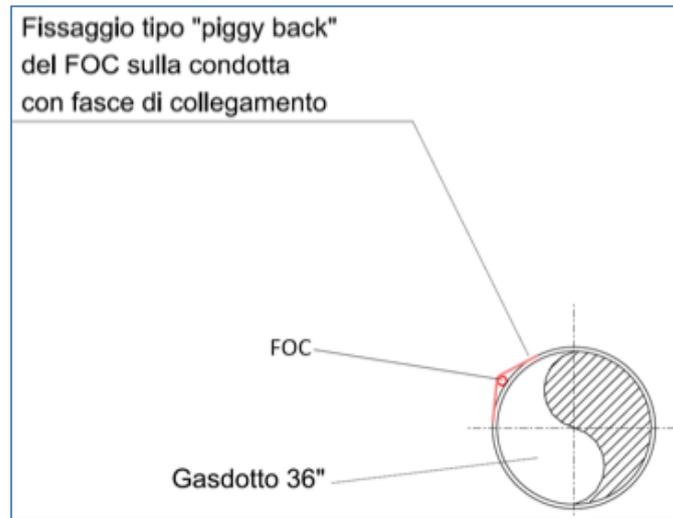


Figura 2.6 Esempio di installazione della FOC in modalità Piggy-back rispetto al gasdotto

Per tale motivo, al fine di consentire un'agevole installazione della condotta e del cavo a fibra ottica all'interno del tratto in trivellazione, è stato necessario prevedere un incremento del diametro del tubo di protezione di circa 200 mm, passando da circa 1.200 mm (48"), previsto dal progetto originario, a circa 1.400 mm (56") (Rif. *Figura 2.7*),

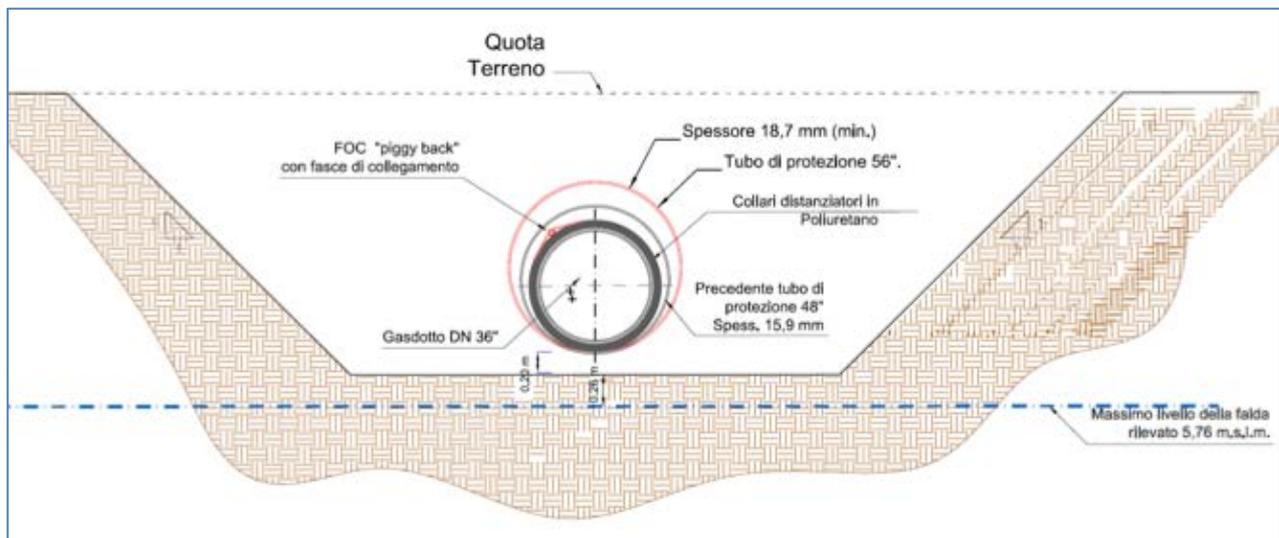


Figura 2.7 Sezione del tubo di protezione: comparazione tra configurazione originaria (DN 48") e nuovo diametro rappresentato con linea rossa (DN 56")

Si precisa, infine, come il possibile incremento di diametro fosse già stato valutato a livello progettuale ed ambientale all'interno del progetto costruttivo trasmesso nell'ambito della verifica di esclusione dalla VIA del progetto del microtunnel richiesto dalla prescrizione A.5) del Decreto VIA; in particolare all'interno del documento OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 "Progetto costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia" si specificava che "Il tubo di protezione in acciaio avrà un diametro minimo di 48". **Diametri maggiori potranno essere eventualmente impiegati per garantire una maggiore tolleranza sull'allineamento microtunnel - tubo di protezione**".

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	12 of 29

2.3.2 Ottimizzazione n.2: Sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare per eseguire il collaudo idraulico

2.3.2.1 Premessa: operazioni previste all'exit point del microtunnel

La seguente *Figura 2.8* rappresenta le attività previste a partire **da ottobre 2019** con lo scavo in corrispondenza del punto di uscita a mare del microtunnel (exit point) che include, in sequenza, il trasferimento del materiale scavato su apposite imbarcazioni presso il luogo di stoccaggio temporaneo designato, il recupero della testa fresante, l'allagamento del microtunnel con acqua di mare e l'infilaggio della condotta tra l'exit point del microtunnel ed il termine della trivellazione con tubo di protezione dove è posizionato l'argano di tiro.

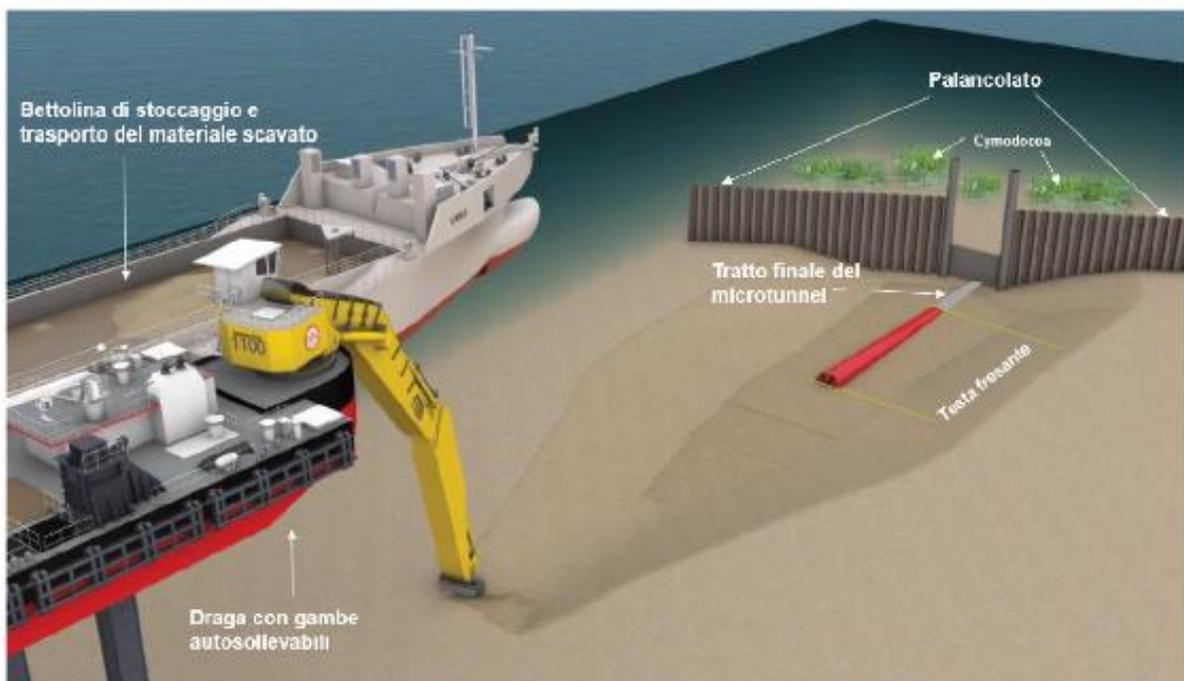


Figura 2.8 Operazioni di scavo per il recupero della testa fresante all'exit point

Quindi, la posa della condotta a mare continuerà senza soluzione di continuità fino alla costa albanese a cui seguiranno le operazioni di collaudo idraulico.

Il microtunnel ed il pozzo di spinta sono stati progettati e realizzati in modo tale che l'acqua di mare riempi costantemente il pozzo di spinta fino ad una quota di circa 1,9 m dal fondo pozzo. Scelta questa per consentire l'attingimento dell'acqua necessaria per il riempimento della condotta sottomarina durante la fase di collaudo idraulico.

La scelta progettuale di cui sopra, pertanto, non consente il rinterro ed il ripristino del punto di uscita a mare del microtunnel fino al completamento delle operazioni di collaudo idraulico attualmente previste a fine maggio 2020. Tenendo conto della seguente sosta estiva del 2020, il rinterro con i sedimenti marini stoccati ed il conseguente ripristino delle aree non potrà avvenire prima di ottobre 2020, circa 11 mesi dopo le operazioni di scavo.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	13 of 29

Alla luce di quanto sopra, TAP ha proposto un'ottimizzazione progettuale con lo scopo di una sostanziale riduzione dei tempi di attesa previsti per l'esecuzione della fase di rinterro (da circa 11 mesi a 2,5 mesi) e quindi di stoccaggio dei sedimenti marini scavati.

2.3.2.2 Ottimizzazione n.2: Sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare per eseguire il collaudo idraulico

L'ottimizzazione progettuale proposta consiste nell'utilizzo in prossimità del punto di uscita a mare del microtunnel (exit point) di un sistema temporaneo di riempimento controllato della condotta che permetterà di anticipare le tempistiche di rinterro e ripristino del fondale marino, rispetto a quanto previsto nel progetto originario, mediante il rinterro del sedimento precedentemente dragato.

Si stima che in questo contesto il rinterro possa avvenire entro circa 2 mesi e mezzo dall'inizio delle operazioni di scavo.

Lo schema del sistema è riportato nella *Figura 2.9* seguente.

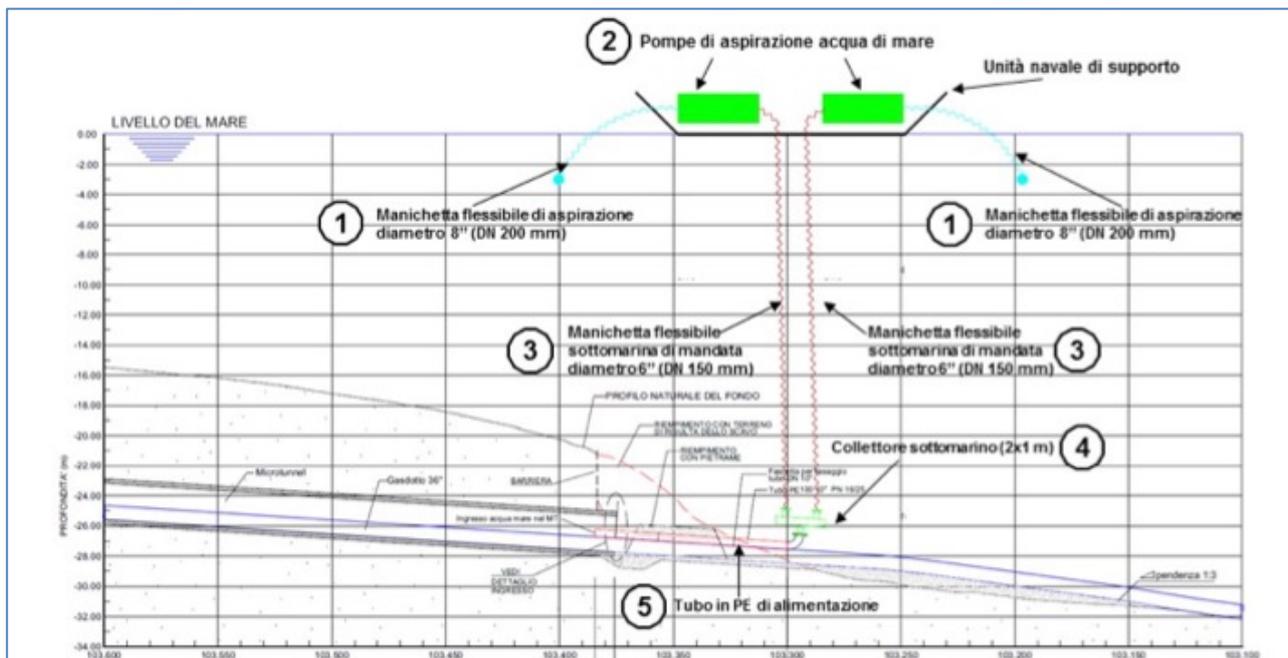


Figura 2.9 Schema del sistema presso l'exit point

In particolare, gli elementi del sistema sono i seguenti:

1. N.2 manichette flessibili di aspirazione di diametro 8" (DN 200);
2. N.2 pompe di aspirazione dell'acqua di mare installate su una unità navale di supporto;
3. N.2 manichette flessibili sottomarine di mandata, diametro 6" (DN 150);
4. N.1 manifold sottomarino (circa 2 m x 1 m) a cui vengono agganciate le manichette di mandata da 6" (Rif. 3) e da cui riparte il collettore di alimentazione da 10" (Rif.5);
5. N.1 collettore di alimentazione in polietilene (PE) solidale al gasdotto in configurazione *piggy-back* con le seguenti caratteristiche:
 - Lunghezza di circa 110 m;
 - diametro esterno di 10" (DN 250);

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	14 of 29

Mediante tale sistema, l'acqua di mare sarà prelevata con le due manichette da 8" (Rif.1) attraverso l'utilizzo delle due pompe installate sull'unità navale (Rif. 2). Le manichette saranno dotate di appositi filtri in modo da evitare il risucchio di organismi marini ed eventuali altri materiali presenti in sospensione in acqua. L'acqua sarà rilanciata dalle stesse pompe all'interno delle due manichette di mandata di 6" (Rif. 3) e quindi smistata, attraverso il manifold sottomarino (Rif. 4) all'interno del collettore di alimentazione (Rif. 5). L'acqua di mare fluirà quindi attraverso il microtunnel fino a raggiungere il pozzo di spinta garantendo l'approvvigionamento necessario al riempimento della condotta.

Le operazioni di riempimento della condotta per l'esecuzione del collaudo idraulico sono previste durare circa 7-9 giorni. Al termine di tali operazioni, il sistema sarà rimosso mentre il collettore di alimentazione (Rif. 5) resterà in opera e sarà sigillato.

Si precisa che l'ottimizzazione proposta non modificherà la configurazione finale del fondale marino che si otterrà in seguito alle attività di rinterro. Inoltre, la significativa riduzione del tempo di ripristino del fondale marino (che prevede anche la rimozione delle palancole) comporterà benefici in termini di riduzione del periodo di stoccaggio del materiale scavato su bettoline o nelle vasche dedicate a terra.

2.3.3 Ottimizzazione n.3: installazione della condotta mediante trivellazione con tubo di protezione DN 1400 (56")

A partire da **novembre 2019**, nell'ambito delle attività di realizzazione del gasdotto a terra, è prevista la posa della condotta nella porzione di tracciato compresa tra le progressive (da Kp 0+460 a Kp 0+900) (Rif. *Figura 2.10 e 2.11*).

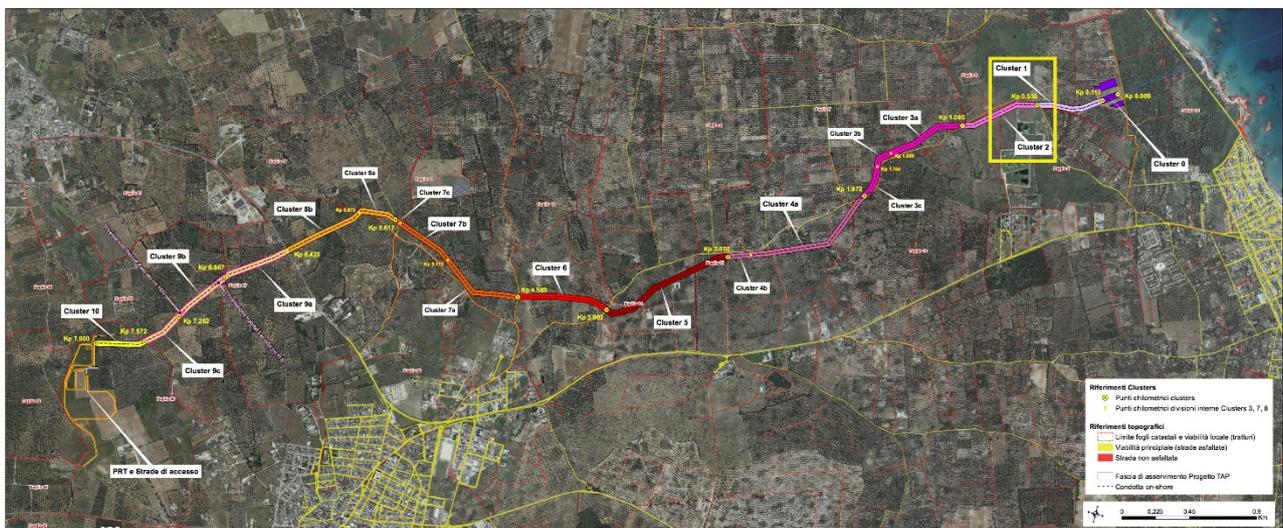


Figura 2.10 Localizzazione del tratto trivellato nel quadro della sezione terrestre del progetto TAP

 Trans Adriatic Pipeline TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.: 0	
 ERM Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page: 15 of 29	

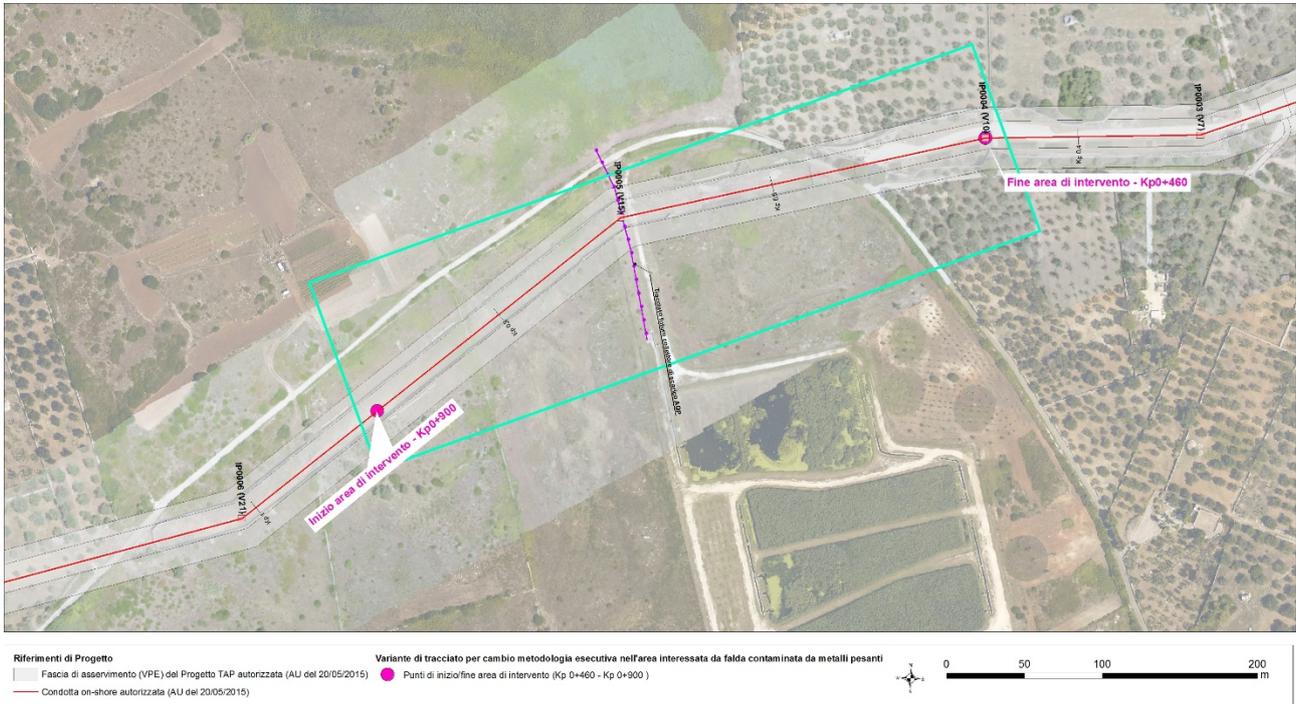


Figura 2.11 Dettaglio dell'area della trivellazione

Il progetto originario prevede la posa del gasdotto mediante lo scavo della trincea a cielo aperto e l'alloggiamento della condotta saldata nello scavo ed il successivo rinterro e ripristino delle aree (Rif. *Figura 2.12*). La larghezza della pista di lavoro, all'interno della quale svolgere i lavori di costruzione, è pari a 18 metri.

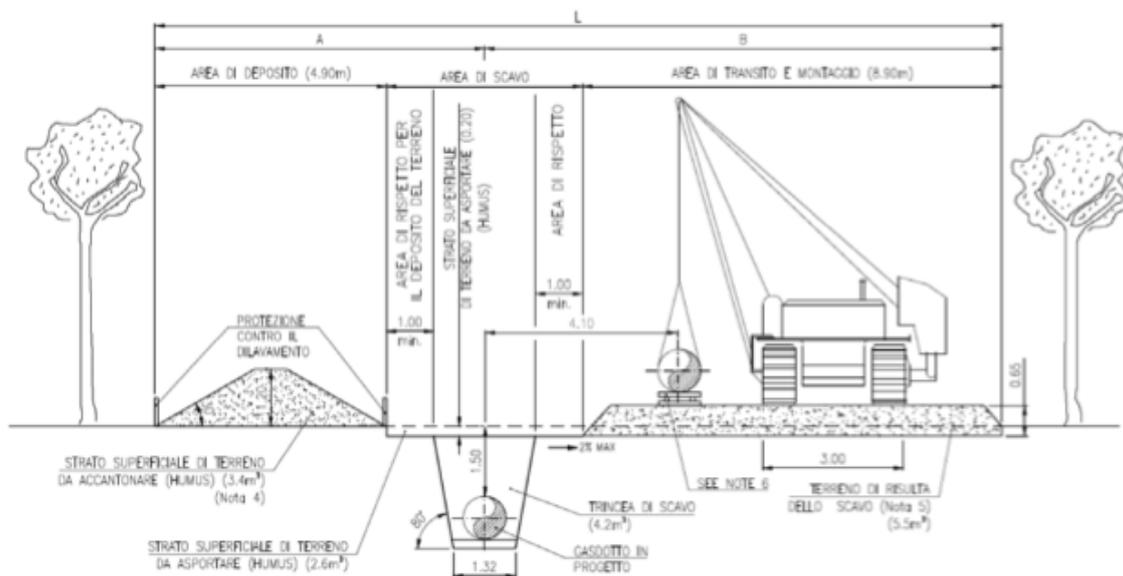


Figura 2.12 Tipico pista di lavoro per posa della condotta mediante scavo a cielo aperto

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	16 of 29

Tuttavia, in seguito ai risultati della campagna di monitoraggio della falda, eseguita attraverso i Piezometri 9 e 10 a partire dal 2017 e tuttora in corso nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale (come da prescrizione A.31 del Decreto VIA n. 223 del 11/09/2014, come modificato dal D.M. n. 72/2015), sono emersi: (i) un livello di falda molto prossimo al piano campagna nel tratto compreso tra le progressive Kp 0+463 e Kp 0+841 (Rif. *Figure 2.13, 2.14 e 2.15*) e di fatto molto superiore a quello desunto nell'ambito del progetto preliminare che era stato stimato pressoché coincidente con il fondo scavo della trincea di posa della condotta e (ii) la presenza nell'acqua di falda di metalli pesanti (Nichel, Manganese e Arsenico) con valori superiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate in Tabella 2, Allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs 152/2006 (Rif. Fig. 2.16).

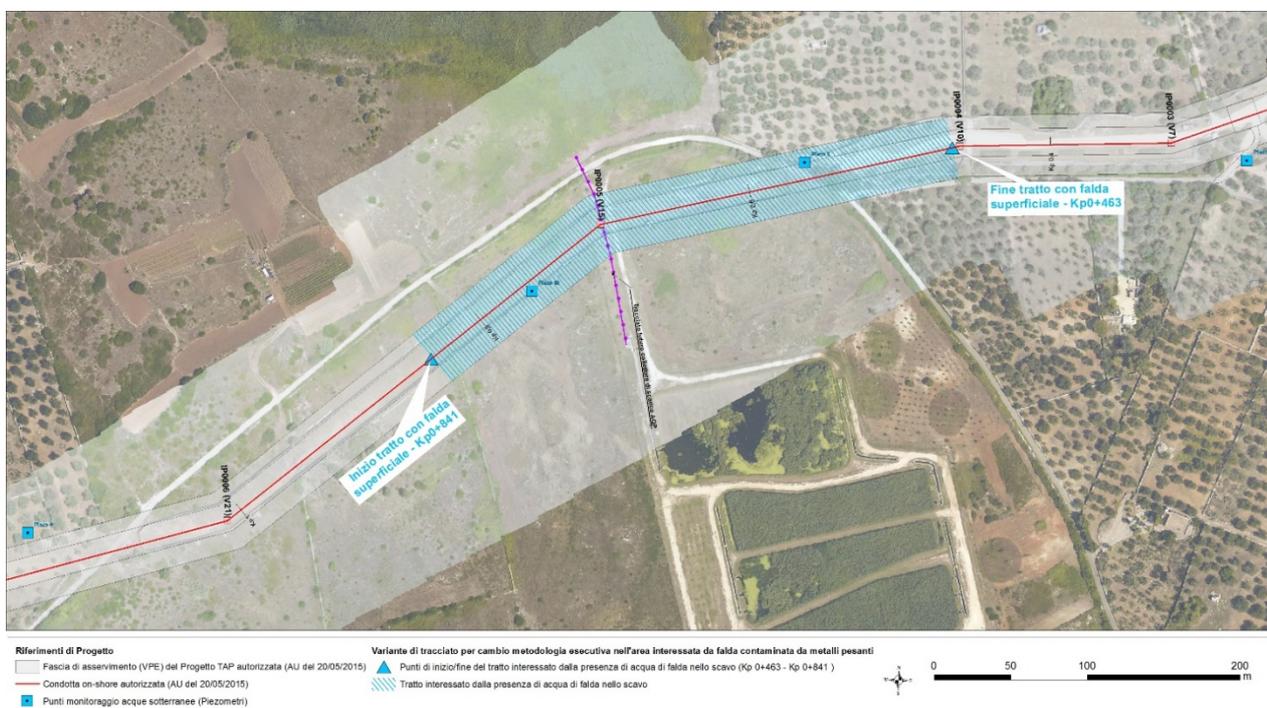


Figura 2.13 *Inquadratura planimetrica dell'area interessata da un livello di falda molto prossimo al piano di campagna (Kp 0+463 e Kp 0+841).*

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	17 of 29



Figura 2.14 Livelli Piezometrici Piezo 9 e 10 e andamenti Pluviometrici (Nov. 2017 - Maggio 2019)

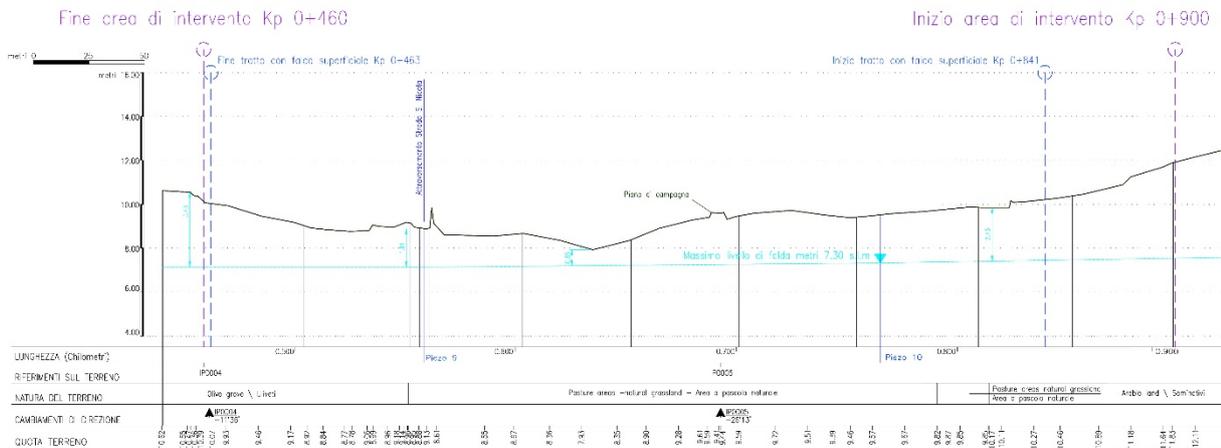


Figura 2.15 Profilo altimetrico con indicazione del livello massimo di falda rilevato

PIEZO 9 – Eccedenze riscontrate (Arsenico, Manganese, Nichel)

Parametri	Units	CSC / Limits	21/11/2017	18-06-18	27-06-18	10-07-18	26-07-18	08-08-18	29-08-18	20-09-18	25-10-18	22-11-18	13-12-18	23-01-19	13-02-19	27-02-19	13-03-19	27-03-19	11-04-19	29-04-19	23-05-19	20-06-19
Arsenico	µg/l	10	12	12	11		12	11	11	11	11	12	11	11	10	11	10	11	10	9	9	8
Manganese	µg/l	50	113	13	11		4	4	2	5	7	4	2	7	8	9	10	12	14	7	2	3
Nichel	µg/l	20	34	38	23		12	24	20	35	50	36	19	24	24	20	20	19	19	19	16	22

PIEZO 10 – Eccedenze riscontrate (Manganese, Nichel)

Parametri	Units	CSC / Limits	27-06-18	26-07-18	9/08/2018	30-08-18	20-09-18	25-10-18	22-11-18	13-12-18	23-01-19	13-02-19	27-02-19	26-03-19	11-04-19	02-05-19	23-05-19	20-06-19
Manganese	µg/l	50	50	64	79	73	70	63	63	55	49	39	46	35	33	29	41	44
Nichel	µg/l	20	43	38	44	40	42	42	43	40	40	41	39	42	41	38	39	36

Figura 2.16 Sintesi dei superamenti delle CSC rilevati durante le analisi della falda Piezo 9 e 10

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	18 of 29

Alla luce di quanto sopra ed in considerazione delle forti criticità ambientali nella gestione di acque di falda contaminate¹, ulteriormente amplificate dalla necessità di rispettare il vincolo di approfondimento dello scavo della trincea di posa richiesto dalla interferenza con il futuro collettore di scarico dell'impianto di Fitodepurazione dell'Acquedotto Pugliese², TAP ha rivalutato la metodologia di posa della condotta in corrispondenza del tratto compreso tra le progressive Kp 0+460 e Kp 0+900, interferente con la falda, proponendo l'esecuzione di una trivellazione con tubo di protezione in cemento del diametro DN 1400 (56") utilizzando la medesima attrezzatura di scavo prevista nella trivellazione da realizzarsi a tergo del pozzo di ingresso del microtunnel (Rif. Ottimizzazione n.1).

La scelta di utilizzare tubi di protezione in cemento è stata di fatto imposta dall'esigenza di raggiungere valori del raggio di curvatura della trivellazione compatibili con il mantenimento del tracciato della condotta all'interno della fascia di Vincolo Preordinato all'Esproprio (VPE) approvata con Decreto di Autorizzazione Unica del 20 maggio 2015 (Rif. *Figura 2.17*).

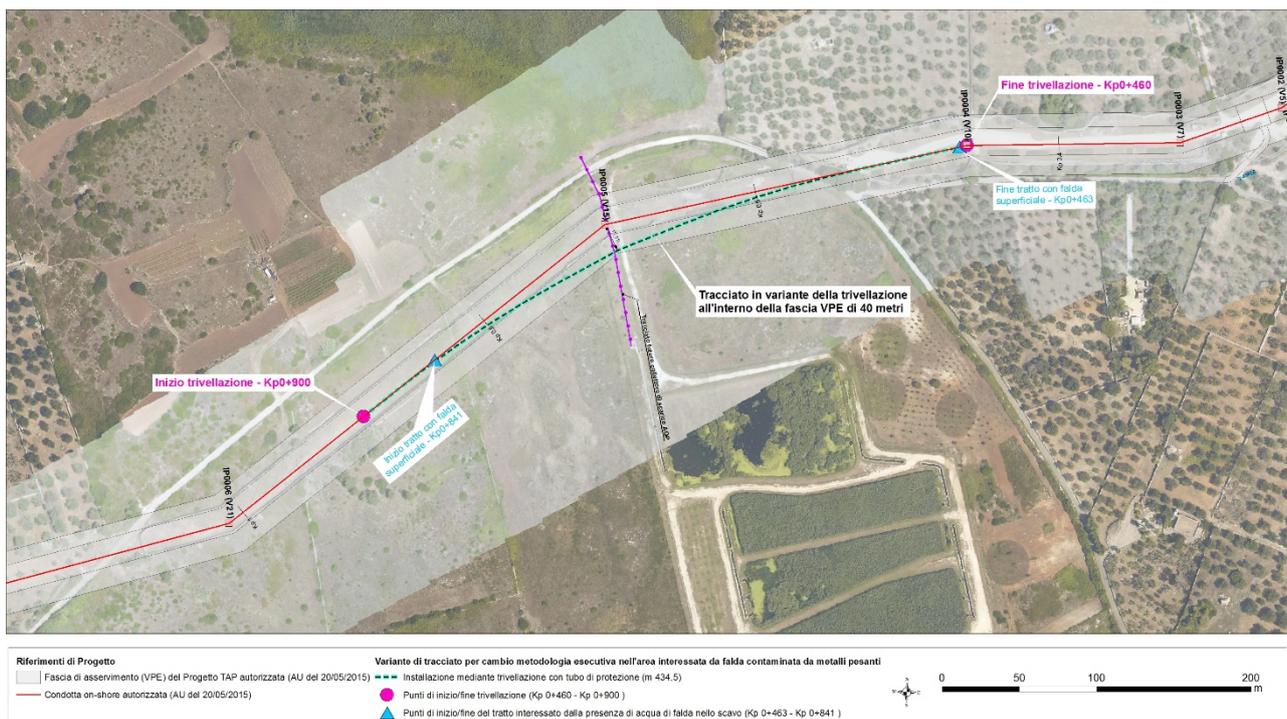


Figura 2.17 Inquadramento planimetrico del tracciato in variante della condotta all'interno della fascia di VPE approvata.

¹ Si stima, in base alle prove di emungimento eseguite da TAP, che il quantitativo di acqua da gestire e portare a rifiuto nel tratto di falda interferente con i lavori di scavo sia dell'ordine di grandezza di 40/50 mila m³.

² Lo scavo passa da circa 2,7 m, quale normale altezza di scavo in condizioni di posa standard, a circa 5,2 m per garantire le distanze di rispetto definite dall'art. 2.7 del DM 17/04/2008 (Rif. Prescrizione di cui all'art. 4 del Decreto di Autorizzazione Unica del maggio 2015 "è fatto d'obbligo alla Società Trans Adriatic Pipeline A.G. di ottemperare alle prescrizioni di cui ai pareri acquisiti nell'ambito del procedimento" e dalla successiva Convenzione stipulata a settembre 2018 tra Acquedotto Pugliese e TAP).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	19 of 29

Tale metodologia costruttiva, attraverso la trivellazione in sottterraneo eseguita da una fresa a scudo chiuso con bilanciamento idrostatico della pressione sul fronte di scavo, adatta a scavi in presenza di falda, permette di installare la condotta minimizzando l'interferenza con la falda acquifera, limitando la gestione dell'acqua e del suolo imbibito, da smaltire come rifiuti, al solo volume scavato in fase di trivellazione (circa 760 m³ in banco di terreno) e, nel contempo, garantire il rispetto delle quote di installazione richieste dall'Acquedotto Pugliese. Un'operazione questa ultima che rasenta i limiti della fattibilità considerando i limiti imposti sulla larghezza dell'area di lavoro (18 metri) e l'enorme impatto legato all'elevato numero di mezzi che sarebbero impiegati nelle operazioni di smaltimento e conferimento a ricettori autorizzati (stimabili in 2.500 autobotti in ingresso e 2.500 autobotti in uscita per il solo smaltimento dell'acqua di falda).

La soluzione in sotterranea proposta presenta inoltre ulteriori ed indubbi vantaggi ambientali: infatti consentirebbe di conservare gli affioramenti rocciosi associati all'habitat 6220* (prato pascolo) e la vegetazione spontanea costituita in particolare da 5 lecci con diametro di 30 cm presenti nella fascia dei 18 m della pista di lavoro che verrebbe di fatto salvaguardata. Infatti la trivellazione consentirà di preservare dalle lavorazioni di posa della condotta un tratto di pista di circa 350 metri.

2.3.3.1 **Ottimizzazione n.3: Metodologia Esecutiva della trivellazione del tubo di protezione DN 1400 (56")**

Al fine di superare le criticità rilevate, si propone di installare la condotta da Kp 0+460 al Kp 0+900, a cavallo del tratto di interferenza con la falda (tra Kp 0+463 e Kp 0+841), all'interno di un tubo di protezione in cemento DN 1400 (56") che sarà installato mediante una trivellazione con fresa a scudo chiuso a bilanciamento idrostatico della pressione sul fronte di scavo.

Tale tecnologia consente la posa di tubazioni in falda senza realizzazione di scavi a cielo aperto.

Mediante tale tecnica le tubazioni in cemento, vengono spinte nel terreno, mediante una macchina spingitubo idraulica, a formare una stringa prefabbricata di tubazione, mentre lo scudo fresante, connesso all'estremità iniziale della stringa, avanza solidalmente e contemporaneamente alla tubazione stessa.

La metodologia di scavo si basa sull'utilizzo di una fresa a controllo remoto, a scudo chiuso, con bilanciamento idrostatico delle pressioni al fronte ed evacuazione idraulica dello smarino.

La forza di spinta viene applicata direttamente sulla tubazione, mediante una unità di spinta/avanzamento posizionata in asse al tracciato di progetto, avente le dimensioni di circa 7 x 5 x 4 metri, che sarà ancorata ad una struttura solidale con un palancoato, predisponendo altresì una soletta di fondo in calcestruzzo. Tale struttura risulta completamente amovibile sarà rimossa al termine dei lavori.

L'unità di spinta è costituita essenzialmente da pistoni idraulici che trasferiscono la spinta alla tubazione ed allo scudo fresante in avanzamento nel terreno (Rif. *Figura 2.18*).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	20 of 29



Figura 2.18 Esempio unità di spinta con pistoni idraulici

La metodologia di scavo si basa sull'utilizzo di un fluido di perforazione, che è stato previsto per il caso in esame: (1) a base acquosa, con l'aggiunta di polimeri biodegradabili (bio-polimeri), sul fronte scavo con la funzione di (i) sostenere il fronte di scavo durante l'avanzamento, garantendo l'equilibrio delle pressioni agenti su di esso, (ii) mezzo di trasporto per il materiale scavato, consentendone l'asportazione ed allontanamento dal fronte sotto forma di smarino; (2) a base acquosa con l'aggiunta di bentonite con funzione di (iii) lubrificazione della parete esterna delle tubazioni al fine di limitare gli attriti con il terreno scavato.

Il terreno scavato (smarino), assieme al fluido di perforazione circola quindi all'interno di un impianto idraulico chiuso, nel quale è integrato un sistema di separazione a terra, che separa il materiale scavato dalla frazione liquida dello smarino, consentendo di mantenere le caratteristiche del fluido utilizzato per la perforazione nelle condizioni ottimali per l'assolvimento delle sue funzioni.

Nello specifico per l'esecuzione dell'attraversamento in questione, si prevede di installare un **tubo di protezione in cemento armato precompresso del diametro esterno DN 1400 (56") e diametro interno DN 1200 (48")** al cui interno, al termine della trivellazione, sarà inserito il gasdotto DN 900 (36") ed il cavo a fibra ottica (FOC). In questo modo, considerata la matrice prevalentemente rocciosa del suolo attraversato, sarà preservato il rivestimento del metanodotto da eventuali attriti diretti con il suolo come nell'ipotesi di una installazione diretta e si eviterà di dover eseguire una ulteriore trivellazione per l'installazione del FOC il cui alloggiamento avverrà in un'unica soluzione senza l'esecuzione di trivellazioni secondarie.

Ad installazione del gasdotto e del FOC avvenuta si procederà alla sigillatura delle due estremità del tubo di protezione ed all'intasamento dell'intercapedine gasdotto/tubo di protezione mediante l'iniezione di una miscela bentonitica/cementizia.

La realizzazione dell'attraversamento non comporterà l'acquisizione di ulteriori aree, infatti l'area di lavoro è stata prevista completamente all'interno della pista di lavoro di 18 metri già autorizzata ed il punto di inizio e fine trivellazione localizzati in asse con la trincea di scavo prevista per la posa dei successivi tratti di tubazione a monte e a valle dell'attraversamento stesso (Rif. *Figura 2.19*). Tali

 Trans Adriatic Pipeline TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.: 0
 ERM Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page: 21 of 29

aree saranno predisposte in ottemperanza alla prescrizione A.36 del Decreto VIA, prevedendo la predisposizione di aree impermeabili per il deposito dei materiali e delle attrezzature, per le quali è prevista la raccolta delle acque meteoriche di dilavamento ed il loro smaltimento presso impianti autorizzati ai sensi della vigente normativa. Saranno altresì rispettate ed implementate tutte le alte prescrizioni in corso d'opera.

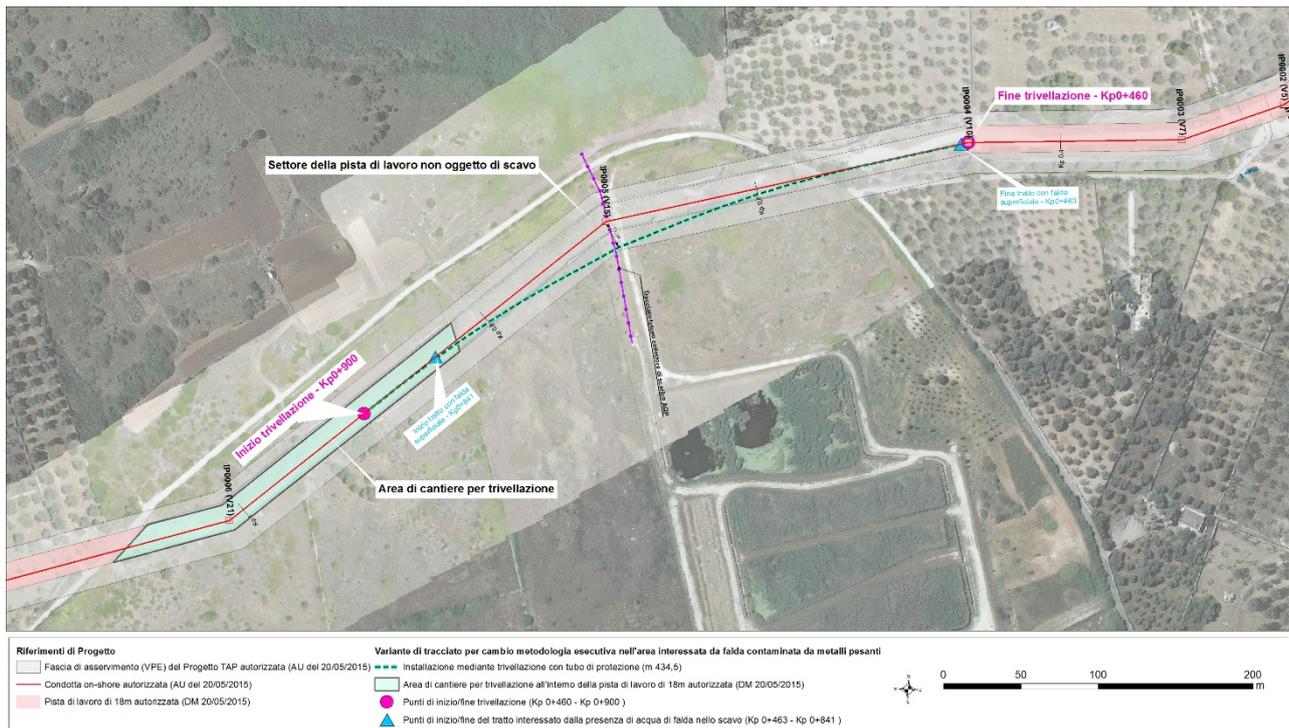


Figura 2.19 Inquadramento planimetrico delle aree di lavoro

Si evidenzia che il tracciato in sotterraneo comporterà un leggero scostamento dell'allineamento di progetto per consentire i corretti raggi di curvatura da applicare alla tubazione da installate.

In ogni caso tale scostamento è compreso, così come previsto dall'art. 52-quater comma 6 del DPR 327/2001 e s.m.i. "all'interno delle zone di rispetto definite" ossia all'interno della fascia di VPE di 40 metri autorizzata e non interesserà ulteriori particelle catastali rispetto a quelle pubblicate in sede di procedimento unico (Rif. Figura 2.20).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	22 of 29

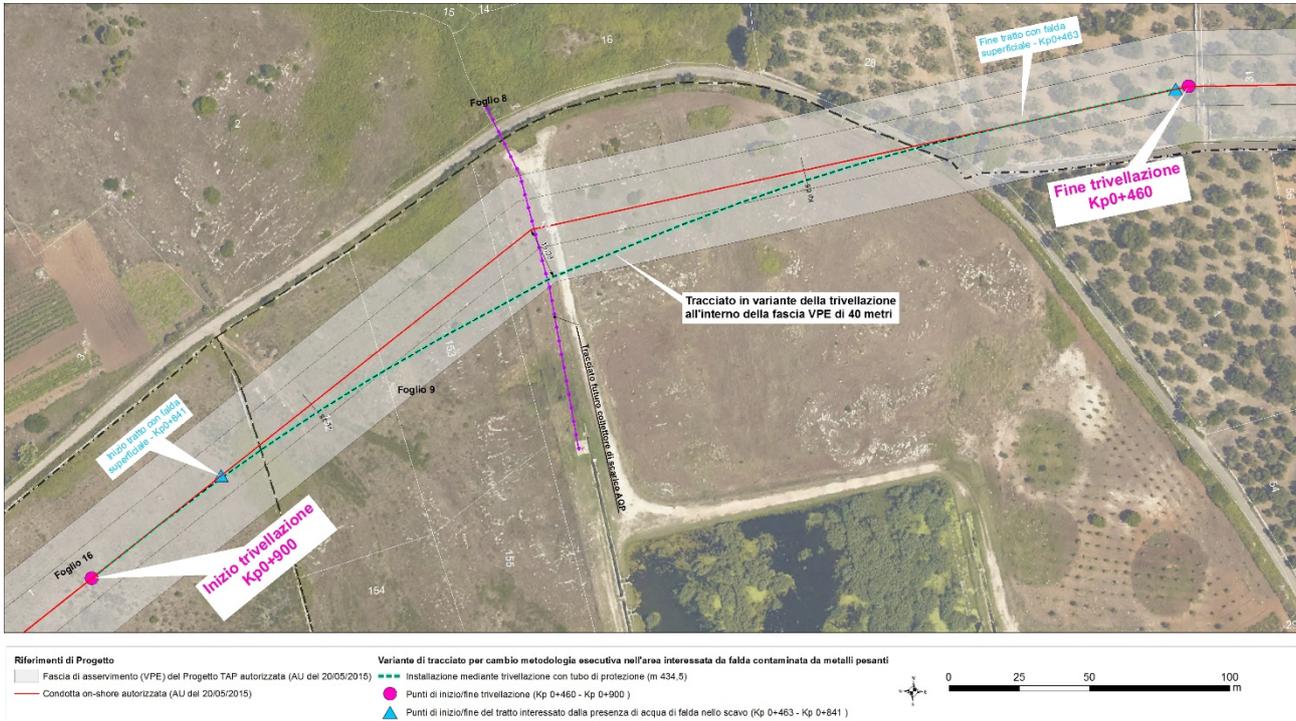


Figura 2.20 *Dettaglio del tracciato in variante della condotta all'interno della fascia di VPE approvata.*

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	23 of 29

3. ANALISI DELLE INTERFERENZE CON IL CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE

Al fine di valutare eventuali impatti significativi che potrebbero derivare dallo svolgimento delle sopra citate ottimizzazioni si forniscono, in allegato all'istanza avente numero protocollo LT-TAPIT-ITG-00755 a cui è allegata la presente relazione tecnico-ambientale, le risposte alle domande contenute nella specifica tabella n.9 "interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale" del modulo *Lista di controllo per la valutazione preliminare (art. 6, comma 9, D.Lgs. 152/2006)* fornito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare¹. Per praticità di lettura si fornisce una lista di controllo per ciascuna delle ottimizzazioni in oggetto.

⁽¹⁾ <https://va.minambiente.it/it-IT/ps/DatiEStrumenti/Modulistica>

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	24 of 29

4. BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

4.1 Ottimizzazione n.1: Aumento della lunghezza e del diametro del tubo di protezione

I benefici ambientali derivanti dall'implementazione di tale soluzione progettuale consentono di:

- Ridurre/annullare l'interferenza con la falda per potenziale ingressione di acqua all'interno del tubo di protezione durante la fase di tiro e collaudo idraulico.
- Ridurre i quantitativi di terreno scavato di circa 100 m³, ottenuto come somma di quello trivellato per l'installazione del tubo camicia attraverso spingitubo e di quello scavato a cielo aperto ai fini del raccordo con la quota di installazione dell'organo lineare; infatti il terreno scavato per tali installazioni passa da circa 1.050 m³ nel caso di progetto originario a circa 940 m³ relativi alla soluzione ottimizzata; tale riduzione permette di evitare quindi di smaltire come rifiuto circa 100 m³ di terreno. Si evidenzia che lo smaltimento del terreno generato dalla trivellazione del tubo di protezione e di quello relativo alla trincea di raccordo per l'installazione dell'organo lineare, era stato previsto da TAP nell'ambito della documentazione (IPL00-C5577-100-Y-TRS-0001 Rev. 01) trasmessa ai fini dell'ottemperanza della prescrizione A.25.b ottemperata con provvedimento n. 0000321 del 09.11.2017.
- Ridurre l'interferenza lato mare con le biocostruzioni da parte della FOC che può installata in modalità "piggy-back", quindi tirata all'interno del tubo di protezione contestualmente al gasdotto.

La *Tabella 4.1* di seguito riporta la comparazione della configurazione del tubo di protezione ottimizzata rispetto all'opzione originaria più corta e di diametro inferiore.

Componente ambientale	Progetto originario	Soluzione ottimizzata (Ottimizzazione n.1)	Bilancio
Biocostruzioni	Interferenza del cavo a fibra ottica con le biocostruzioni. L'attuale configurazione non permetterebbe, infatti, di tirare il cavo a fibra ottica direttamente fissato sulla condotta (modalità tipo <i>piggy back</i>) all'interno del tubo di protezione.	Tale configurazione permette di ridurre le interferenze sulle biocostruzioni	Positivo
Acque Sotterranee	Sulla base degli approfondimenti geognostici condotti in fase di ingegneria di dettaglio si è rilevato che l'attuale punto di uscita della trivellazione potrebbe interferire con la falda acquifera locale creando una potenziale connessione tra la falda stessa ed il pozzo di spinta del microtunnel.	Riduzione della potenziale interferenza con la falda acquifera locale limitando il rischio di connessione tra la falda stessa ed il pozzo di spinta del microtunnel.	Positivo
Terre e rocce da scavo movimentate	1.050 m³ (Somma dei volumi movimentati per la trivellazione del tubo di protezione e lo scavo in trincea dell'area di installazione dell'organo)	940 m³ (Somma dei volumi movimentati per la trivellazione del tubo di protezione e lo scavo in trincea dell'area di installazione dell'organo)	Positivo

Tabella 4.1 Benefici ambientali della configurazione del tubo di protezione ottimizzata rispetto all'opzione originaria

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	25 of 29

4.2 Ottimizzazione n.2: Sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare per eseguire il collaudo idraulico

La soluzione proposta consente un importante beneficio ambientale nella riduzione dei tempi di stoccaggio del materiale di scavo nonché nel ripristino dell'ambiente sottomarino con largo anticipo rispetto al cronoprogramma di progetto.

Componente ambientale	Progetto originario	Soluzione ottimizzata (Ottimizzazione n.2)	Bilancio
Sedimenti marini	I sedimenti dragati in corrispondenza dell'exit point saranno caricati su appositi mezzi e trasportati per il loro deposito temporaneo in attesa di essere riutilizzato per la fase di rinterro (11-12 mesi).	L'ottimizzazione prevista permetterà di ridurre significativamente il tempo di stoccaggio del sedimento che andrebbe stoccato in bettoline o vasche a terra (da 11-12 mesi a 2,5 mesi) riducendo il periodo di esposizione a condizioni difformi dal suo ambiente originario.	Positivo
Ambiente marino	Le operazioni di rinterro del punto di uscita a mare non possano avvenire prima del completamento del collaudo idraulico della condotta e il vincolo imposto dalla sosta estiva dei lavori del 2020. In tale condizione non si potrebbe effettuare un ripristino dell'area prima di 11-12 mesi dall'inizio delle operazioni di scavo.	Il conseguente anticipo della fase di ripristino del fondale consentirà di favorire il ripristino delle condizioni originarie dell'ambiente marino sia da un punto di vista fisico e sia dal punto di vista biologico con una ricolonizzazione anticipata dell'area.	Positivo
Aspetti economico sociali	Le attività previste all'exit point avranno una durata indicativa di 11-12 mesi. In tale periodo non sarà possibile effettuare attività di pesca o di navigazione nell'area interdetta.	L'ottimizzazione permetterà di limitare nel tempo l'interdizione dell'area di cantiere offshore alla navigazione e alle attività di pesca.	Positivo

Tabella 4.2 Benefici ambientali della configurazione ottimizzata rispetto all'opzione originaria

4.3 Ottimizzazione n.3: installazione della condotta tra le progressive Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione in cemento DN 1400 (56'')

I benefici ambientali derivanti dall'implementazione di questa soluzione permettono di (Rif. **Fig. 4.1**):

- Minimizzare l'interferenza con la falda idrica e di fatto risolvere il problema dello smaltimento di ingenti quantitativi di acqua di falda contaminata da metalli pesanti nonché del relativo terreno di scavo imbibito. I monitoraggi ambientali, svolti tra il 2017 ed il 2019, hanno evidenziato la presenza di acqua di falda in prossimità del piano campagna e livelli di Nichel, Manganese e Arsenico rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate in Tabella 2, Allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs 152/2006.
- minimizzare l'interferenza con l'area a prato pascolo definita dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ed annullare l'interferenza con l'habitat 6220* (pseudosteppa) per le quali erano previste delle misure di compensazioni che saranno comunque mantenute;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	26 of 29

- limitare le interferenze dirette con la vegetazione spontanea presente. La tecnologia di scavo proposta permetterà, infatti, di annullare l'interferenza con n. 5 lecci aventi diametro del tronco superiore a 30 cm presenti ai bordi della strada comunale San Niceta e con il prato pascolo presente nel tratto attraversato;
- preservare il terreno superficiale (topsoil) che risulta essere in tali aree molto limitato e di difficile ripristino a causa della citata presenza di rocce affioranti;
- minimizzare gli impatti paesaggistici sulla componente morfologica strutturale (vegetazione, top soil, rocce affioranti) che sulla componente visiva. Le attività di cantiere saranno, infatti, ridotte alla sola area di ingresso ed uscita della trivellazione, escludendo le lavorazioni all'interno del tratto in sotterraneo, favorendo così i tempi di ripristino alle condizioni originarie dell'area in oggetto.



<p>Variante di tracciato per cambio metodologia esecutiva nell'area interessata da falda contaminata da metalli pesanti</p> <ul style="list-style-type: none"> --- Installazione mediante trivellazione con tubo di protezione (n. 434/5) ● Punti di inizio/fine trivellazione (Kp 0+460 - Kp 0+900) ▲ Punti di inizio/fine del tratto interessato dalla presenza di acqua di falda nello scavo (Kp 0+463 - Kp 0+841) □ Area di cantiere per trivellazione <p>Riferimenti di Progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Fascia di asservimento (VPE) del Progetto TAP autorizzata (AU del 20/05/2015) — Condotta on-shore autorizzata (AU del 20/05/2015) 	<p>Asset ambientali e paesaggistici coinvolti come da prescrizioni Decreto VIA (DM 223/2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elementi puntuali della vegetazione spontanea - n. 5 Lecci > 30 cm diametro (Prescrizione A.29 del Decreto VIA) ▲ Affioramenti rocciosi associati all'habitat 6220* (Prescrizione A.45 del Decreto VIA) ■ Mappatura habitat 6220* (Prescrizione A.40 del Decreto VIA) ■ Punti monitoraggio acque sotterranee (Piezometri) <p>Vincoli paesaggistici ex-lege</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Area costiera del Salento dei comuni di Lecce, Vernole, Melendugno e Otranto Vincolata dal D.Lgs 42/2004 (Art. 142, paragrafo 1, lettera c), dalla Legge 1497/1939 e dal Decreto Galasso (D.M. 01/08/1985). □ Area costiera e parte del territorio comunale di Melendugno, istituite dal DM 01/12/1970 riconosciuto dal D.Lgs 42/2004 (Art.136, comma 1, lettera c), e della Legge n. 1497/39. <p>Piano paesaggistico regionale (PPTR Puglia): componenti botanico vegetazionali</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boschi (art. 62 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 142, comma 1, lett. g, DM 42/2004) ■ Area di rispetto dei boschi (art. 63 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 143, comma 1, lett. e, DM 42/2004) ■ Aree umide (art. 65 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 143, comma 1, lett. e, DM 42/2004) ■ Prati e pascoli naturali (art. 66 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 143, comma 1, lett. e, DM 42/2004)
--	--

Figura 4.1 *inquadramento planimetrico della soluzione in variante rispetto al quadro vincolistico e agli asset ambientali dell'area.*

Componente ambientale	Progetto originario (tratto Kp 0+460 ÷ Kp 0+900)	Soluzione ottimizzata (Ottimizzazione n.3)	Bilancio
Acque Sotterranee	I monitoraggi svolti tra il 2017 ed il 2019 hanno evidenziato per alcuni metalli concentrazioni non conformi alle CSC di riferimento ed una quota piezometrica che interferisce con la quota di scavo della trincea. Ciò	L'utilizzo di una tecnologia che non prevede scavi a cielo aperto, unitamente all'adozione di una fresa a scudo chiuso con bilanciamento idrostatico della pressione sul fronte di scavo eviterà perturbazioni alla	Positivo

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	27 of 29

Componente ambientale	Progetto originario (tratto Kp 0+460 ÷ Kp 0+900)	Soluzione ottimizzata (Ottimizzazione n.3)	Bilancio
	renderebbe necessario utilizzare sistemi di aggettamento con successivo smaltimento di ingenti quantitativi di acqua sotterranea, stimabili in 40/50 mila m ³ , che sarebbero sottratti al bilancio idrologico locale, unitamente al suolo scavato imbibito dalla falda stessa, stimabile in 3.700 m ³	falda, mantenendo inalterato il bilancio idrologico dell'area e riducendo di circa 2.940 m ³ il quantitativo di terreno in banco da smaltire come rifiuto (-79,5%).	
Vegetazione spontanea	Interferenza con n. 5 esemplari di leccio aventi diametro del tronco superiore a 30 cm e con il prato pascolo per una superficie di 4.707 m ²	L'utilizzo della trivellazione in sotterraneo permetterà di annullare le interferenze dirette i 5 esemplari di Leccio e con il prato pascolo (-100%).	Positivo
Suolo	La soluzione originaria prevede l'apertura della pista di lavoro sui 18 metri, per un totale di 7.162 m ² , mediante lo scotico del topsoil e lo scavo di una trincea a cielo aperto per le operazioni di saldatura e posa della condotta. Inoltre in tale area è stata rilevata l'interferenza con la matrice "rocce affioranti" associata all'habitat 6220* (prato pascolo) su un'area di circa 839 m ²	L'ottimizzazione mediante scavo in sotterraneo permetterà di ridurre la rimozione dello strato superficiale vegetativo del suolo (top soil) per un totale di 5.803 m ² (-81%) e di annullare l'interferenza con la matrice "rocce affioranti" associate all'habitat 6220* per un totale di (-100%) preservandone dunque le caratteristiche biologiche e pedologiche senza dover ricorrere alle misure di mitigazione previste. Si precisa, inoltre, che l'ottimizzazione permetterà anche di ridurre di circa 2.940 m ³ di terreno in banco da smaltire come rifiuto (-79,5%).	Positivo
Neoeosistemi	Tra il Kp 0+600 e il Kp 0+710 il Tracciato di progetto intercetta formazioni riconducibili all'habitat 6220* (pseudosteppa) per un'area complessiva interferita all'interno della Pista di Lavoro di 2.781 m ² .	La tecnologia di scavo in trivellazione proposta permetterà di annullare l'interferenza con le aree con presenza di specie tipiche dell'habitat 6220* (-100%)	Positivo
Viabilità	Il progetto originario prevede l'attraversamento mediante scavo a cielo aperto della Strada Comunale San Niceta, che comporta una temporanea interruzione della viabilità durante le operazioni di posa della condotta. In aggiunta, con tale soluzione, si prevede un elevato numero di mezzi che sarebbero impiegati nelle operazioni di smaltimento e conferimento a ricettori autorizzati (stimabili in 2.500 autobotti in ingresso e 2.500 autobotti in uscita per il solo smaltimento dell'acqua di falda)	La Strada Comunale San Niceta sarà attraversata in sotterraneo garantendone la completa fruibilità per tutta la durata dei lavori.	Positivo
Passaggio	La soluzione originaria mediante scavo a cielo aperto interferisce in superficie con la pista di lavoro (18 metri) per un'area totale di 7.162 m ² , interessando con la vegetazione naturale e le rocce affioranti che ne	L'adozione di una tecnologia che non prevede l'esecuzione di scavi a cielo aperto comporta di fatto una riduzione degli impatti paesaggistici sulla componente morfologica strutturale (vegetazione, top soil, rocce affioranti e habitat 6220*)	Positivo

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	28 of 29

Componente ambientale	Progetto originario (tratto Kp 0+460 ÷ Kp 0+900)	Soluzione ottimizzata (Ottimizzazione n.3)	Bilancio
	costituiscono i caratteri distintivi del paesaggio attraversato.	riducendone le superfici interessate dai lavori di circa 5.803 m ² (-81%) . Nel tratto a monte ed a valle dell'attraversamento in trivellazione la pista di lavoro sarà mantenuta della larghezza originaria di 18 metri, mantenendo inalterata l'interferenza temporanea con la componente paesaggistica di riferimento.	
Occupazione di suolo	Il tracciato originario prevede per il tratto da Kp 0+460 a Kp 0+900 uno sviluppo lineare della condotta di 440 metri comportando l'apposizione di un vincolo di servitù pari a 17.600 m ²	Il tracciato in sotterranea prevedendo un leggero scostamento dell'allineamento di progetto all'interno della fascia di VPE autorizzata riduce di fatto lo sviluppo lineare della condotta di circa 6 metri comportando di conseguenza una minore vincolo di servitù di 240 m ² (-1,4%)	Positivo

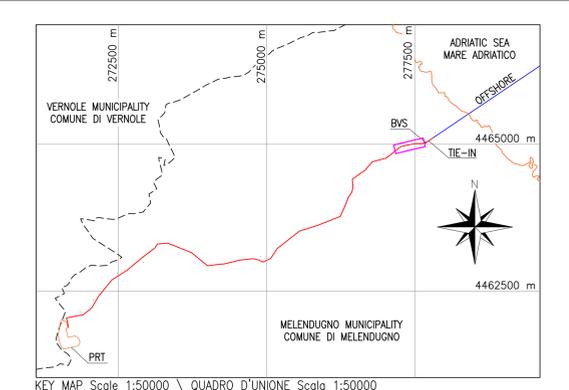
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1086	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Relazione tecnico-ambientale - Ottimizzazioni progettuali relative a: (i) caratteristiche del tubo di protezione da installarsi presso il cantiere del microtunnel (ii) utilizzo di un sistema alternativo di prelievo dell'acqua di mare all'exit point (iii) installazione della condotta tra Kp 0+460 e Kp 0+900 mediante trivellazione con tubo di protezione (Art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	Page:	29 of 29

5. CONCLUSIONI

Dall'analisi effettuata è scaturito che le ottimizzazioni previste non comporteranno variazioni rispetto a quanto già valutato ed autorizzato nel corso della procedura di VIA e delle successive verifiche di ottemperanza alle relative Prescrizioni. Si sottolinea, inoltre, che tali ottimizzazioni permetteranno di minimizzare ulteriormente le interferenze del progetto dal punto di vista ambientale, confermando così le valutazioni già effettuate in fase di:

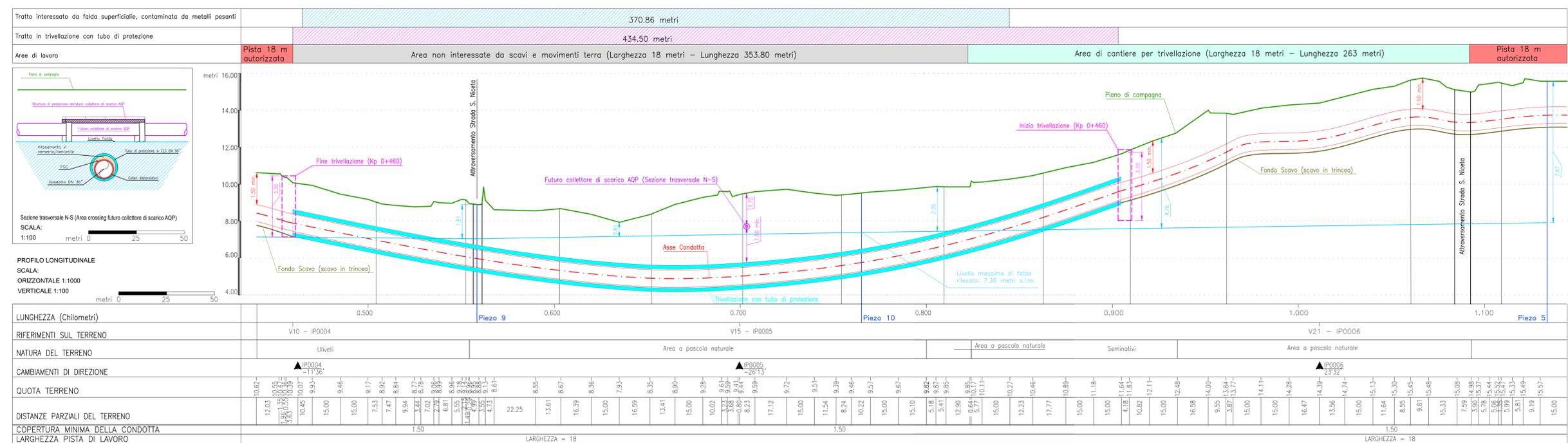
- Valutazione di Impatto Ambientale (ESIA) approvata con D.M. 223 del 11/09/2014, come modificato dal D.M. 72/2015, e autorizzato in sede di AU con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 20/05/2015;
- Verifiche di ottemperanza del Decreto VIA succitato, comprensive della Verifica di Esclusione dalla Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto del microtunnel presentata nell'ambito della Prescrizione A.5 e conclusa con determina n. 0000116 del 09.03.2018 e successivo provvedimento di ottemperanza della medesima prescrizione n. 00000190 del 16.04.2018.

Annexo 1



GEODETIC REFERENCE SYSTEM			
Datum:	WGS84	Spheroid:	WGS84
Projection:	UTM (Zone 34)	Central meridian:	21°E
Vertical Ref. Level:	LAT		

- Varianti di tracciato per cambio metodologica esecutiva nell'area interessata da falda contaminata da metalli pesanti**
 - Installazione mediante trivellazione con tubo di protezione (m 434.5)
 - Punti di inizio/trivellazione (Kp 0+460 - Kp 0+900)
 - ▲ Punti di inizio/trivellazione del tratto interessato dalla presenza di acqua di falda nello scavo (Kp 0+463 - Kp 0+841)
 - Area di cantiere per trivellazione
- Riferimenti di Progetto**
- Fascia di asservimento (VPE) del Progetto TAP autorizzata (AU del 20/05/2015)
 - Condotto on-shore autorizzata (AU del 20/05/2015)
- Asset ambientali e paesaggistici coltivabili come da prescrizioni Decreto VIA (DM 22/2014)**
- Elementi puntuali della vegetazione spontanea - n. 5 Lecci > 30 cm diametro (Prescrizione A.29 del Decreto VIA)
 - Affioramenti rocciosi associati all'habitat 6220* (Prescrizione A.45 del Decreto VIA)
 - Mespatura habitat 6220* (Prescrizione A.40 del Decreto VIA)
 - Punti monitoraggio acque sotterranee (Piezometri)
- Vincoli paesaggistici ex-lege**
- Area costiera del Salento dei comuni di Lecce, Verole, Melendugno e Otranto Vincolata dal D.Lgs 42/2004 (Art. 142, paragrafo 1, lettera c), dalla Legge 1437/1939 e dal Decreto Giussio (D.M. 01/08/1985)
 - Area costiera e parte del territorio comunale di Melendugno, istituite dal DM 01/12/1970 riconosciuto dal D.Lgs 42/2004 (Art.136, comma 1, lettera c), e dalla Legge n. 1497/39.
- Piano paesaggistico regionale (PPTR Puglia): componenti botanico vegetazionali**
- Boschi (art. 62 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 142, comma 1, lett. g, DM 42/2004)
 - Area di rispetto dei boschi (art. 63 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 143, comma 1, lett. e, DM 42/2004)
 - Area umide (art. 65 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 143, comma 1, lett. e, DM 42/2004)
 - Prati e pascoli naturali (art. 66 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR; art. 143, comma 1, lett. e, DM 42/2004)



SUPPLIER DOCUMENT NUMBER

REV.	DESCRIPTION	PREP.	VFY.	APPR.	DATE
0	ISSUED FOR INFORMATION				18/07/19

PROJECT TITLE
Trans Adriatic Pipeline Project/Onshore Pipeline Italy (OPLI)

DRAWING TITLE
ANNESSE 1: Ottimizzazione n.3 - installazione della condotta mediante trivellazione con tubo di protezione DN 1400 (56°)

FORMAT: **A1** SCALE: **1:1000** FACILITY CODE: SYSTEM NO.: RD CODE: REVISION NO.: **0**

DRAWING NO.: **IPL00-C5522-100-F-DFA-0002-01**