



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:

Trans Adriatic Pipeline Project / Onshore Pipeline Italy (OPLI)

Document Title:

Prescrizione A.40 del D.M. 223/2014

**Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del
29/11/2016**

1	01-03-2018	Issued for Construction	IFC	 Emanuele Pedini	 Alessandro Benvenuti	 Michele Totaro
0	22-03-2017	Issue for Construction	IFC	 Emanuele Pedini	 Alessandro Benvenuti	 Marco Nardo
A	01-03-2017	Issue for Review	IFR	 Emanuele Pedini	 Alessandro Benvenuti	 Marco Nardo
Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation for it, e.g.,	IFR	Prepared by	Checked by	Approved by

	Contractor Name:	Max Streicher S.p.A. – Enereco S.p.A. Joint Venture
	Contractor Project No.:	- P15IT03157
	Contractor Doc. No.:	- P15IT03157-GEN-RE-000-0036
	Tag No's.:	

TAP AG Contract No.: C5522	Project No.:
-----------------------------------	--------------

PO No.:	RD Code:	Page: 1 of 38
---------	----------	----------------------

TAP AG Document No.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036
----------------------	-----------------------------------

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	2 of 38

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	Scopo del documento	4
2	Tracciato di progetto - interferenza n.3.....	6
3	VARIANTE 1: proposta da ispra/arpa all'interno della nota congiunta prot. 0026104-32 del 28/04/2016.....	11
4	VARIANTE 2: OTTIMIZZAZIONE DELLA VARIANTE 1 proposta da ispra/arpa all'interno della nota congiunta prot. 0026104-32 del 28/04/2016	17
5	TRACCIATO BASE OTTIMIZZATO CON TECNOLOGIA TRENCHLESS	21
5.1	Sintesi delle ottimizzazioni progettuali proposte	21
5.2	Ottimizzazione 1: Habitat 9340	24
5.2.1	Realizzazione dell'attraversamento.....	24
5.2.2	Compatibilità della tecnologia trenchless con l'apparato radicale dei lecci	24
5.3	Ottimizzazione 2: Habitat 6220*	26
5.3.1	Realizzazione dell'attraversamento.....	26
5.3.2	Realizzazione della strada di accesso provvisoria	27
6	CONFRONTO DELLE DIFFERENTI SOLUZIONI PROGETTUALI	32
7	CONCLUSIONI: VERIFICA DI OTTEMPERANZA	36
8	ELENCO ALLEGATI	38

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	3 of 38

1 PREMESSA

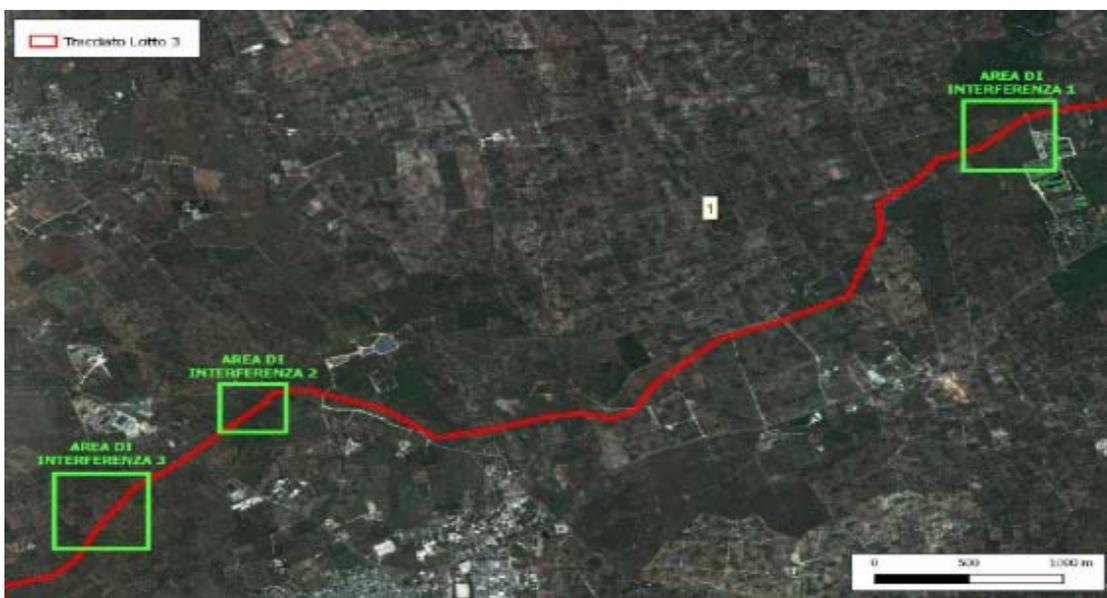
La presente relazione tecnica ha come oggetto la Verifica di Ottemperanza alla Prescrizione A.40 contenuta nel Decreto di Compatibilità Ambientale n.223/2014 rilasciato dal MATTM, riferita agli Habitat protetti interessati dal tracciato del metanodotto Trans Adriatic Pipeline (TAP), di cui si riporta integralmente il testo:

“In relazione alle accertate interferenze della pista di cantiere necessaria alla costruzione del metanodotto a terra con gli Habitat 9340 e 6220, in sede di progetto esecutivo, dovrà essere valutata prioritariamente la possibilità di apportare delle varianti di tracciato atte ad eliminare tali interferenze. A tal fine dovrà essere redatto un progetto di dettaglio che escluda le interferenze suddette, con l’indicazione del nuovo tracciato e la descrizione delle modalità operative in fase di cantiere, elaborato anche sulla base della caratterizzazione floro-vegetazionale degli Habitat interferiti. In subordine, solo qualora ciò non fosse possibile, dovrà essere definito un progetto di dettaglio relativo agli interventi di ripristino e di mitigazione adottando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale, anche attraverso la raccolta e produzione di sementi autoctone. In ogni caso l’ampiezza della fascia di lavoro dovrà essere comunque ridotta a m 18 e i depositi temporanei e le piazzole di accatastamento tubi dovranno essere allestite al di fuori delle aree interessate dai suddetti Habitat”.*

Di seguito si sintetizza lo scambio documentale e gli atti amministrativi avvenuti tra TAP e gli Enti coinvolti nell’ambito della verifica di ottemperanza della prescrizione in oggetto.

1. **Lettera LT-TAPIT-ITSK-00636 del 03/02/2016** – TAP trasmette il documento “Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto” – IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030 Rev.03 – Gennaio 2016 proponendo soluzioni di compensazione per le aree di interferenza diffusa e le interferenze 1, 2 e 3, mantenendo comunque invariato il tracciato di progetto per tutti i casi analizzati. Le interferenze di tipo 1, 2 e 3 sono state caratterizzate dal proponente come segue:

- **Area di Interferenza n.1:** tra il km 0,700 e 1,100, 145 metri, Habitat 6220*;
- **Area di Interferenza n.2:** tra il km 5,900 e il km 6,200, 17 metri Habitat 9340 e 12 metri Habitat 6220*;
- **Area di Interferenza n.3:** tra il km 6,900 e il km 7,300, 73 metri Habitat 9340 e 30 metri Habitat 6220*.



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	4 of 38

2. **Nota prot 0026104-32 del 28/04/2016:** ISPRA/ARPA Puglia in merito alle interferenze diffuse ed all'interferenza n. 1 prendono atto delle motivazioni del Proponente, volte a mantenere il tracciato di progetto, richiedendo comunque il relativo progetto di mitigazione, mentre propongono alcune varianti di tracciato per le interferenze 2 e 3.
3. **Lettera LT-TAPIT-ITSK-00828 del 08/08/2016** – TAP trasmette il documento “*Relazione Tecnica in risposta alla nota ISPRA/ARPA del 22/04/2016*” – IAL00-OFR-643-Y-TAE-0012 Rev.00 – Agosto 2016. In tale documento si fa presente che le interferenze di tipo diffuso non sono più contemplate in quanto non costituiscono dal punto di vista fitosociologico Habitat 9340; l'interferenza n.1 risulta ridimensionata mentre per l'interferenza n.2 non è più riscontrabile la presenza dell'Habitat di Direttiva. In merito all'interferenza n.3 è stato mantenuto l'allineamento di progetto, proponendo per la lecceta i relativi interventi di compensazione oltreché la riduzione della pista di lavoro a 12 metri, al posto dei 18 metri previsti in progetto.
4. **Nota prot. 0071591-32 del 29/11/2016** ISPRA/ARPA Puglia prendono atto che le interferenze diffuse non sono più contemplate e che l'interferenza n. 1 non è più interessata da Habitat di Direttiva; per quest'ultima sono comunque previsti adeguati interventi di compensazione. Anche per l'interferenza n. 2 ISPRA ed ARPA condividono gli interventi di compensazione proposti. In merito all'interferenza n. 3 ISPRA ed ARPA non condividono le giustificazioni del proponente rivolte all'esclusione di qualunque alternativa al tracciato.
5. **Prov. DVA-DEC-262 del 18/09/2017** MATTM dichiara il cessato avvalimento degli Enti Vigilanti indicati all'art. 2) del D.M. 223/2014 con riferimento alle prescrizioni A.18) parte 1, A.18) parte 2, A.23), A.31), A.32), A.41), A.24), A.28) parte 2, A.44) parte 2, A.45) parte 2, A.40)
6. **Nota DVA prot. 21493 del 19/09/2017** MATTM riassegna i compiti relativi alle Verifiche di Ottemperanza alle prescrizioni di cui al punto precedente. La prescrizione A.40) è riassegnata alla CTVA
7. **Nota LT-TAPIT-ITG-00424 del 05/10/2017** TAP trasmette la “Relazione di Sintesi A.40 - Rev.00 - (Ottobre 2017)” contenente tutta la corrispondenza e la documentazione inerente il procedimento di verifica di ottemperanza alla prescrizione A.40.
8. **Nota LT-TAPIT-ITG-00433 del 27/10/2017** TAP richiede la momentanea sospensione dell'istruttoria relativa alle prescrizioni A.18) parte 2, A.28) parte 2 e A.40) per dare priorità ad altre prescrizioni più urgenti per il rispetto del programma di costruzione dell'opera.

1.1 Scopo del documento

Scopo della presente Relazione Tecnica è fornire una soluzione progettuale valida che possa escludere l'interferenza n.3 per entrambi gli Habitat, 9340 e 6220*, interessati dal gasdotto e, allo stesso tempo, non originare impatti aggiuntivi rispetto al corridoio di posa autorizzato. Per quanto attiene invece le misure di compensazione relative alle interferenze n.1 e n.2, oggetto di un positivo riscontro da ISPRA/ARPA, si veda quanto riportato al doc. 002_IAL00-OFR-643-Y-TAE-0019 “*Prescrizione A.40 del D.M. 223/2014 - Relazione Tecnica in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29.11.2016*”.

La prima sezione del documento quindi, dopo aver rappresentato le interferenze originate dal tracciato di progetto, analizza due ipotetiche varianti al tracciato:

- **Variante 1:** proposta da ISPRA/ARPA Puglia all'interno della nota congiunta prot 0026104-32 del 28/04/2016;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	5 of 38

- **Variante 2:** studiata da TAP come ottimizzazione della Variante 1 proposta da ISPRA/ARPA Puglia.

Come nel seguito dimostrato, poiché nessuna delle varianti studiate corrisponde completamente allo scopo richiesto, sono state sviluppate due ulteriori ottimizzazioni di tracciato con l'obiettivo di escludere l'interferenza diretta con gli Habitat tutelati, mediante l'attraversamento in sotterraneo degli stessi.

L'obiettivo principale a cui si è teso mediante tali ottimizzazioni è stato quello di mantenere la direttrice di tracciato all'interno del medesimo corridoio di progetto autorizzato, la migliore dal punto di vista di occupazione del territorio ed interferenza con gli ulivi ed i muretti a secco intercettati, evitando al contempo impatti diretti con gli Habitat tutelati, attraverso l'adozione di tecnologie *trenchless* che escludano qualsiasi operazione di movimento terra all'interno di suddette aree di pregio ambientale (si veda Capitolo 5).

L'analisi delle varianti e delle ottimizzazioni è stata verificata dal Progettista della condotta onshore e dal Proponente TAP attraverso rilievi e sopralluoghi di campo specifici svolti durante l'anno 2017.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	6 of 38

2 TRACCIATO DI PROGETTO - INTERFERENZA N.3

Il tracciato di progetto interferisce dal km 6+875 al km 6+955 (percorrenza totale 80 metri, superficie di 770 m²) con l'Habitat 9340 (foreste di *Quercus Ilex* e *Quercus rotundifolia*) e dal km 7+235 al km 7+287 (percorrenza totale di 52 metri, superficie di 400 m²), con l'Habitat 6220* (*pseudosteppa*).

Nel tratto compreso tra i due Habitat, la condotta si sviluppa con un andamento Nord/Est-Sud/Ovest, attraversando il paesaggio tipico della pianura agricola pugliese, costituita principalmente da uliveti, interferendo con 65 ulivi e 8 file di muretti a secco, per un totale di 185 metri di sviluppo lineare.

Con riferimento agli elementi di interesse paesaggistico nell'area circostante il tracciato si incontrano alcune Pagghiare e 2 probabili Specchie, ma nessuna di queste risulta interferita dell'area di passaggio per l'esecuzione dei lavori, né risulta ubicata all'interno della fascia di Vincolo Preordinato all'Esproprio di 20 metri, rispettando i requisiti minimi imposti dal D.M. 17/04/2008 "*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità superiore a 0,8*".

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	7 of 38



- ★ PAGGHIARE/SPECCHIE
- Habitat tutelati
- MURETTI A SECCO
- TRACCIATO DI PROGETTO

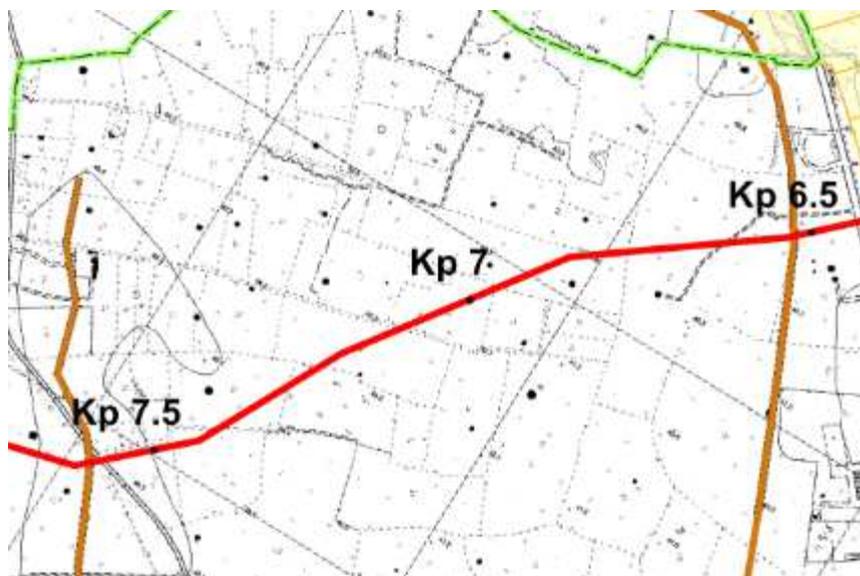


Fig. 2.1 - Tracciato di progetto nell'area di interferenza n. 3 con l'Habitat 9340 e 6220*, in giallo l'area di passaggio.

Dall'analisi della cartografia tematica allegata allo Studio di Impatto Ambientale risulta inoltre possibile verificare che il tracciato di progetto non interessa aree sottoposte a vincoli paesaggistici e ambientali, attraversando aree agricole (Fig. 2.2 e Fig. 2.4).

Tale assetto paesaggistico è confermato dall'analisi delle mappe del PPTR approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, aggiornato come disposto dalle Delibere di Giunta Regionale n. 240 del 8 marzo 2016 e n. 1162 del 26 luglio 2016 (Fig. 3.3).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	8 of 38



-  CONFINI COMUNALI
-  ASSE DI DISPLUVIO (Carta Idrogeomorfologica - PUTT/p)
-  VINCOLO DM 01/08/1985 (Vernole DM 31/08/70 - Melendugno 01/12/70)
-  AREE COSTIERE E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE DI MELENDUGNO E VERNOLE (D.Lgs 42/2004 . Art.136, par.1, letter c) and L.1497/39)
-  EVIDENZA ARCHEOLOGICA
-  Tracciato in variante
-  Tracciato di progetto

Fig. 2.2 - Stralcio della carta "Vincolistica Ambientale e Paesaggistica" (Allegato 7 al Quadro Ambientale dell'ESIA)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	9 of 38



Prati e pascoli naturali



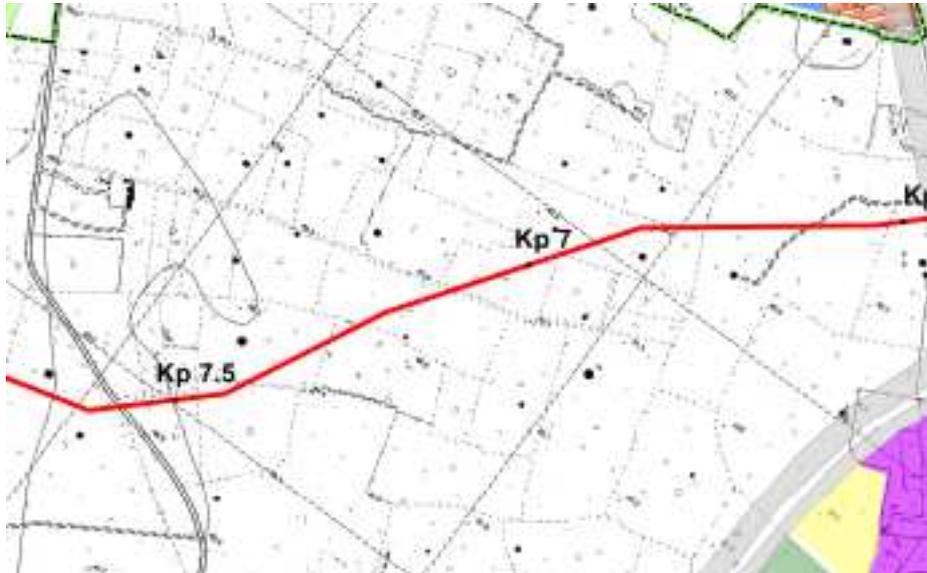
Confine comunale
 Individuazione dell'Habitat 6220*



Individuazione dell'Habitat 9340
 Tracciato di progetto

Fig. 2.3 - PPTR approvato e aggiornato come disposto dalla DGR 1162/2016 – Regione Puglia: estratto da cartografia Webgis.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	10 of 38



-  AREA DI RISPETTO STRADALE
-  CONFINI COMUNALI
-  AREA SUBURBANA RURALE
-  ZONA ARTIGIANALE - COMMERCIALE - PRODUTTIVA
-  Tracciato di progetto

Fig. 2.4 - Stralcio della carta “Strumenti di Pianificazione Urbanistica”

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	11 of 38

3 **VARIANTE 1: PROPOSTA DA ISPRA/ARPA ALL'INTERNO DELLA NOTA CONGIUNTA PROT. 0026104-32 DEL 28/04/2016**

La nota congiunta ISPRA/ARPA prot. 0026104-32 del 28/04/2016 richiede di considerare la fattibilità della variante riportata in colore blue nella seguente Fig. 3.1, con lo scopo di poter evitare l'interferenza con gli Habitat prioritari, di cui all'interferenza n.3 citata nel capitolo precedente.

La fattibilità di tale variante è stata verificata attraverso l'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale per l'identificazione dei vincoli territoriali, paesaggistici e culturali, e tramite sopralluoghi ed indagini in campo mirate, che hanno consentito l'accertamento della presenza di ostacoli, elementi identificativi del paesaggio, ulivi ed emergenze naturalistiche.

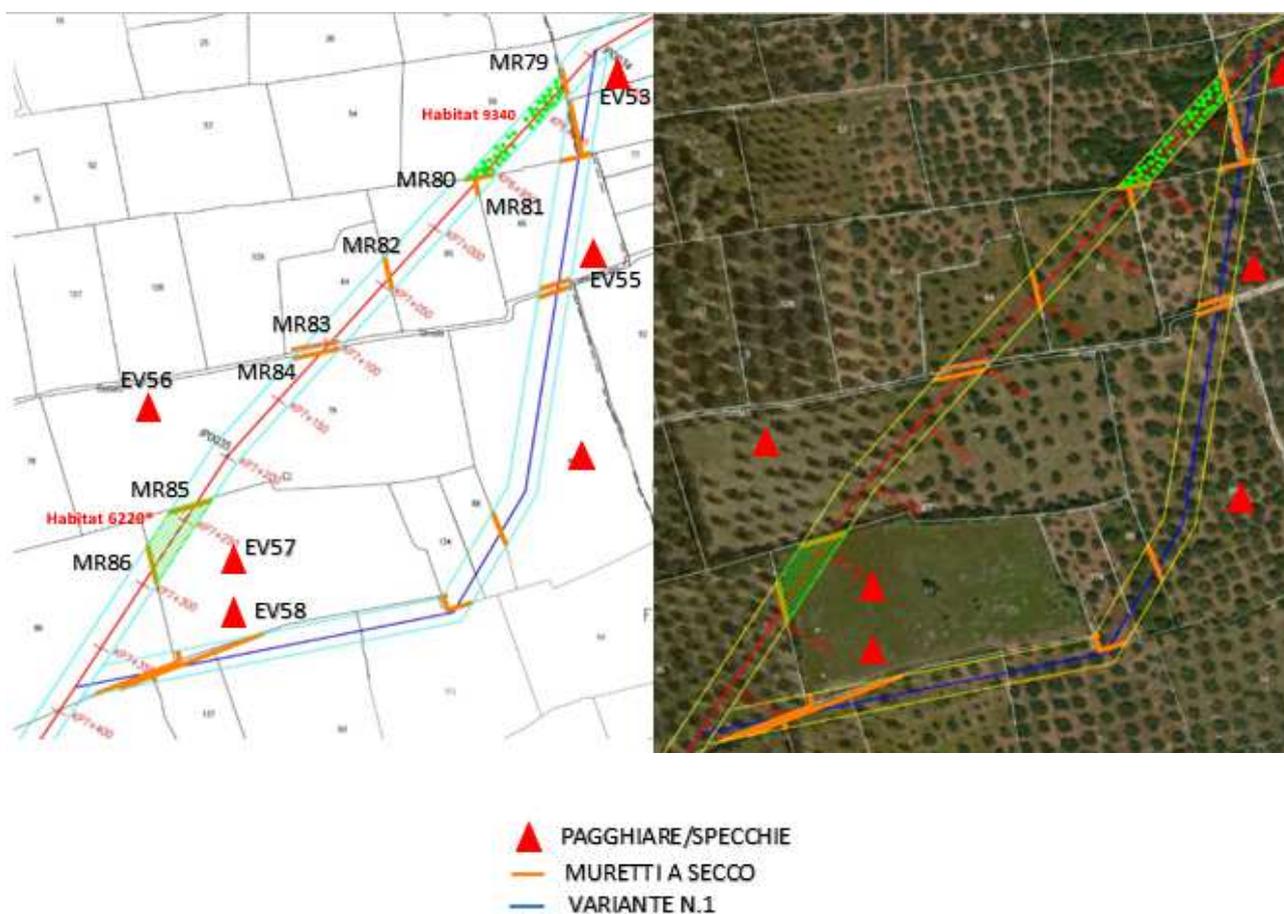


Fig. 3.1 - Variante 1 proposta da ISPRA/ARPA Puglia per l'area di interferenza n. 3 con l'indicazione dell'Habitat 9340 e 6220* e relativa area di passaggio (in giallo).

La variante di tracciato si stacca dall'allineamento di progetto al km 6+845 e prosegue in direzione Sud attraverso aree coltivate ad uliveto, interessando in sequenza 4 file di muretti a secco, una strada vicinale, con i relativi muretti a secco a margine, e transitando a circa 15 metri da una Pagghiara. Successivamente, mediante due vertici il tracciato in variante devia in direzione Nord-Ovest e si posiziona parallelamente all'Habitat 6220*, sempre all'interno di un uliveto, interferendo con ulteriori 4 file di muretti a secco, per poi ricongiungersi con il tracciato originario, tramite un altro vertice, al km 7+380.

Come rilevabile dalla rappresentazione della variante proposta (Variante 1), che riporta non solo l'asse della tubazione, così come rappresentato da ISPRA/ARPA Puglia all'interno della loro nota,

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	12 of 38

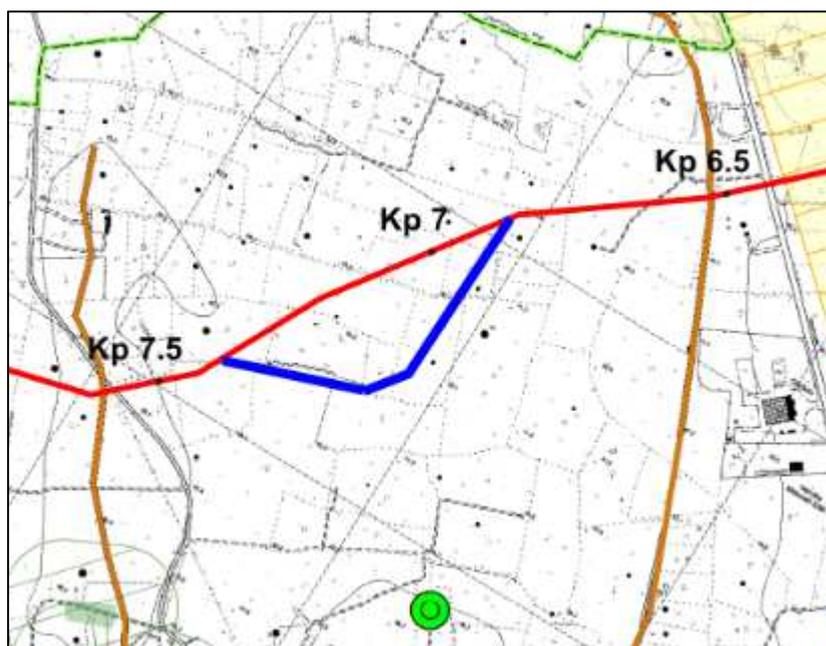
ma altresì gli ingombri definiti dell'area di passaggio, necessari per poter eseguire le operazioni di scavo e montaggio dell'opera, risulta evidente come anche la variante proposta, seppur in maniera inferiore, interferisca in ogni caso con l'Habitat 9340 in corrispondenza della particella 55 (per una superficie di circa 194 m²) e con l'Habitat 6220* (per una superficie di circa 111 m²) in corrispondenza della particella 87A, non risolvendo quindi l'interessamento degli Habitat stessi.

Si sottolinea inoltre che le interferenze con i muretti a secco rispetto al tracciato di progetto sarebbero di ordine molto superiore, passando da 185 metri a 295 metri (+60%).

Per quanto concerne infine lo sviluppo lineare della condotta, il tracciato aumenterebbe di lunghezza, passando da 536 a 630 m circa, comportando un maggior consumo di territorio di circa 94 m ed un conseguente maggior aggravio di vincolo di servitù *non aedificandi*.

Dall'analisi della cartografia tematica allegata allo Studio di Impatto Ambientale è stato possibile verificare inoltre che nessuno dei due tracciati interessa aree sottoposte a vincoli paesaggistici e ambientali (Fig. 3.2), ed entrambi risultano ubicati in aree agricole (Fig. 3.4).

Tale assetto paesaggistico è stato confermato dall'analisi delle mappe del PPTR approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, aggiornato come disposto dalle Delibere di Giunta Regionale n. 240 del 8 marzo 2016 e n. 1162 del 26 luglio 2016 (Fig. 3.3).



-  CONFINI COMUNALI
-  ASSE DI DISPLUVIO (Carta Idrogeomorfologica - PUTT/p)
-  VINCOLO DM 01/08/1985
(Vernole DM 31/08/70 - Melendugno 01/12/70)
-  AREE COSTIERE E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE
DI MELENDUGNO E VERNOLE (D.Lgs 42/2004 . Art.136,
par.1, letter c) and L.1497/39)
-  EVIDENZA ARCHEOLOGICA
-  Tracciato in variante
-  Tracciato di progetto

Fig. 3.2 - Stralcio della carta "Vincolistica Ambientale e Paesaggistica" (Allegato 7 al Quadro Ambientale dell'ESIA)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	13 of 38

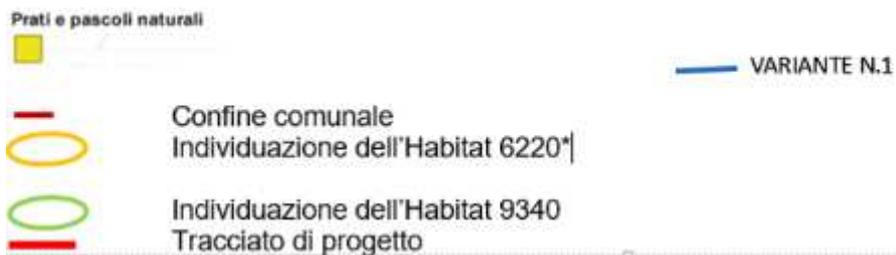
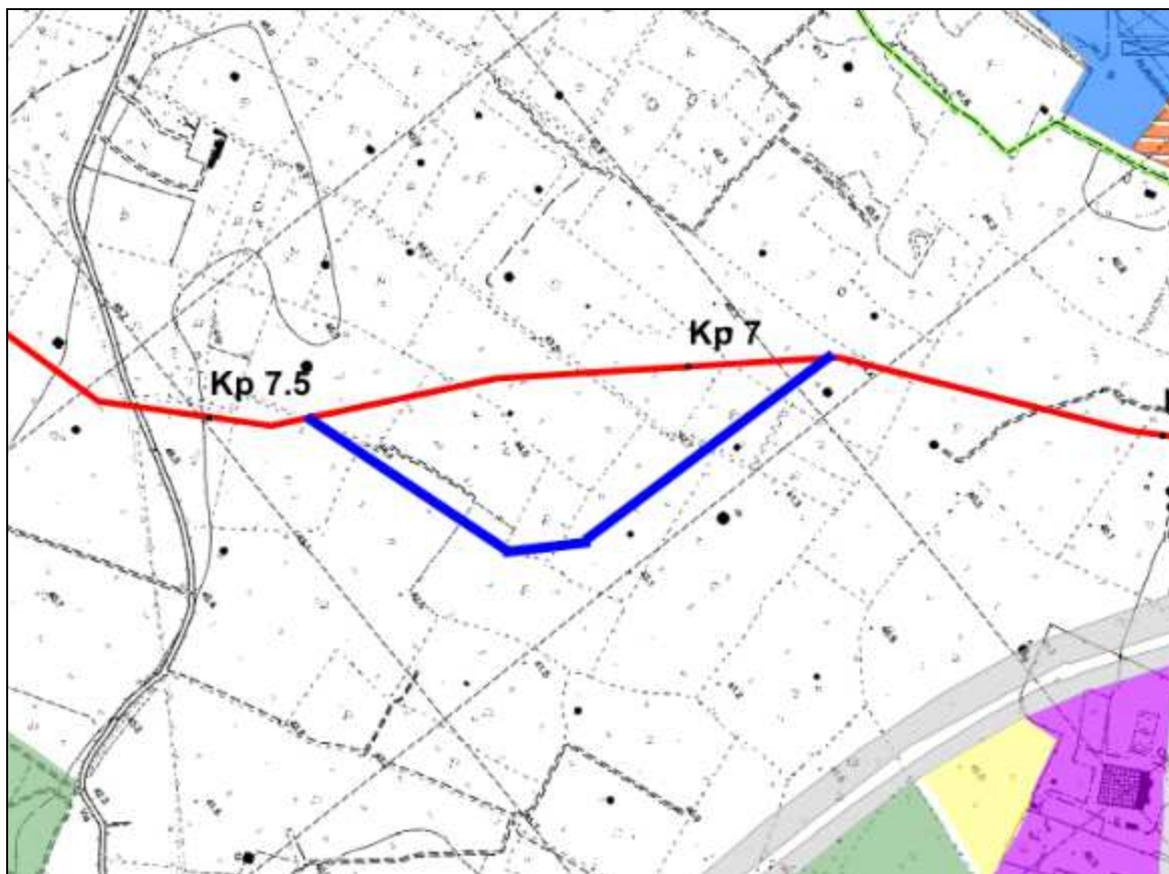


Fig. 3.3 - PPTR approvato e aggiornato come disposto dalla DGR 1162/2016 – Regione Puglia: estratto da cartografia Webgis.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	14 of 38



- AREA DI RISPETTO STRADALE
- CONFINI COMUNALI
- AREA SUBURBANA RURALE
- ZONA ARTIGIANALE - COMMERCIALE - PRODUTTIVA
- Tracciato in variante
- Tracciato di progetto

Fig. 3.4 - Stralcio della carta "Strumenti di Pianificazione Urbanistica"

Un'ulteriore analisi di confronto tra il tracciato di progetto e la Variante 1 è stato eseguito con riferimento agli elementi di interesse paesaggistico.

Nel dettaglio, durante la verifica preventiva dell'interesse archeologico delle aree interessate dal tracciato di progetto, eseguita in fase di VIA, è stato eseguito un censimento delle Specchie e delle Pagghiare presenti nelle vicinanze dell'area di passaggio. All'interno dell'area identificata come Habitat 6220* sono state inoltre censite due probabili Specchie codificate come EV57 ed EV58 equidistanti dai 2 tracciati (Fig. 3.5).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	15 of 38

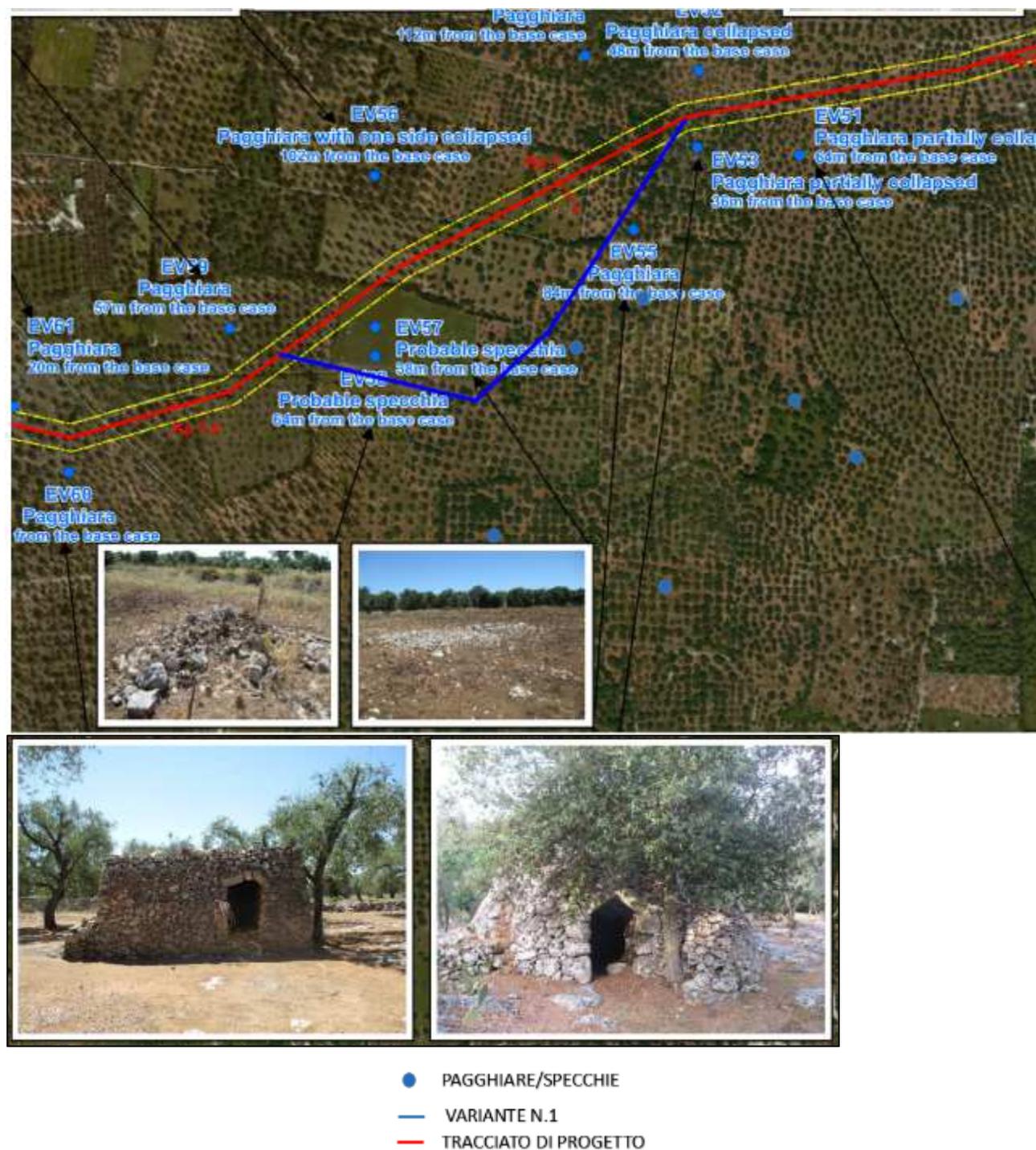


Fig. 3.5 - Stralcio della carta “Censimento delle Pagghiare e Specchie nei pressi dell’area di lavoro”.

Di maggiore interesse risultano però le due Pagghiare EV55 ed EV53, che, risultano in discrete condizioni. Tali strutture distano dal tracciato di progetto rispettivamente 84 m e 36 m, mentre le stesse risultano ubicate in prossimità alla variante proposta, la più vicina delle quali posizionata ad appena 15 m, la più lontana a 25 m circa.

Per quanto riguarda la Pagghiara più vicina quindi, considerando anche gli ingombri definti dalla pista di lavoro, non si possono escludere possibili interferenze dirette dovute al passaggio dei mezzi.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	16 of 38

Inoltre si sottolinea come tale distanza non soddisfi i requisiti minimi di sicurezza (20 m distanza minima tra asse condotta e singoli fabbricati) imposti dal D.M. 17/04/2008 “*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità superiore a 0,8*” e assentiti dal Parere di Conformità Antincendio per le condotte a terra e a mare rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Lecce in data 08/04/2016.

Durante il sopralluogo di campo si è altresì provveduto ad un conteggio degli ulivi ricadenti all'interno delle fasce di lavoro dei due tracciati in oggetto: il tracciato in progetto interferisce con circa 65 esemplari, mentre lungo la Variante 1 proposta da ISPRA/ARPA Puglia, se ne interessano circa 130 (+100%), di cui numerosi che presentano caratteristiche di monumentalità.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	17 of 38

4 **VARIANTE 2: OTTIMIZZAZIONE DELLA VARIANTE 1 PROPOSTA DA ISPRA/ARPA ALL'INTERNO DELLA NOTA CONGIUNTA PROT. 0026104-32 DEL 28/04/2016**

Sulla base della proposta di variante ISPRA/ARPA, analizzata al capitolo precedente, TAP ha provveduto nel corso dell'anno 2017 ad un ulteriore studio di ridefinizione di tracciato (Variante 2) che permettesse di evitare l'interferenza con gli Habitat 9340 e 6220*, mantenendosi nello stesso tempo ad una adeguata distanza da Pagghiare e Specchie e limitando il più possibile l'interferenza con i muretti a secco presenti.

La Variante 2 è rappresentata nella seguente Fig. 4.1.

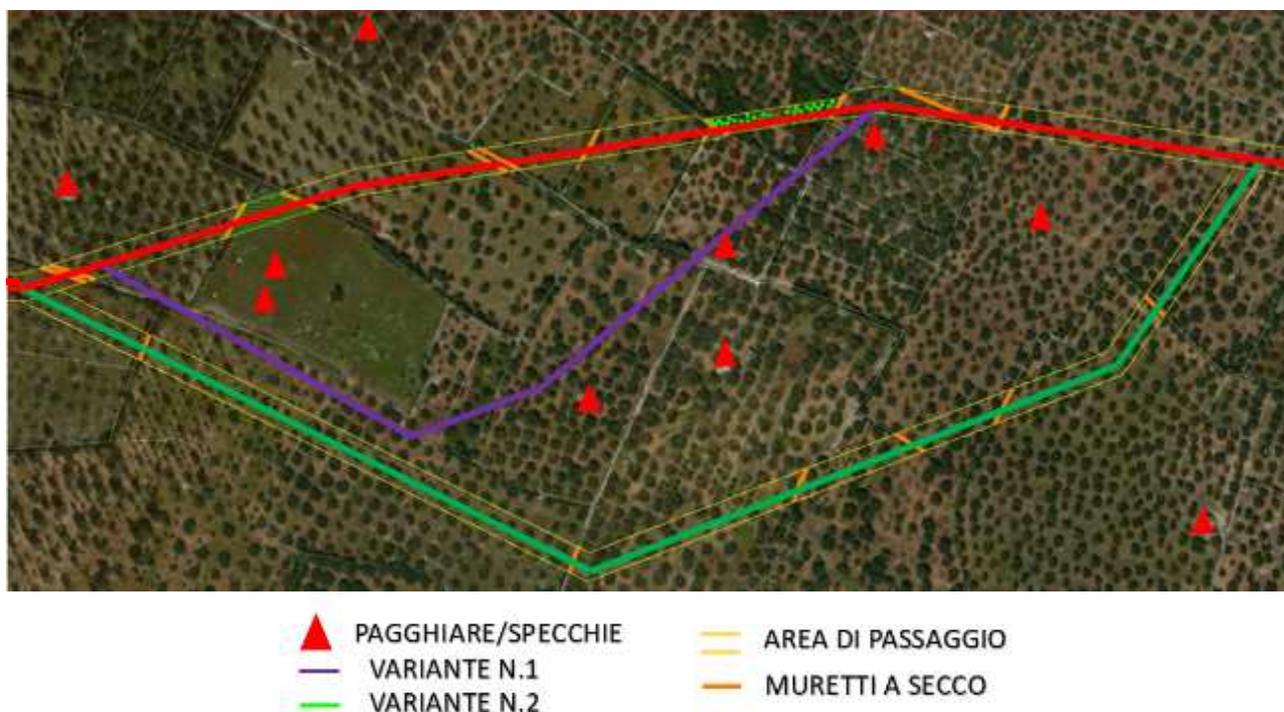


Fig. 4.1 - Variante n.2.

La Variante 2 è stata definita mantenendo i tratti di metandotto il più rettilinei possibile, evitando per quanto fattibile tratti obliqui all'interno degli uliveti, con lo scopo di limitare l'interferenza con il loro sesto di impianto.

Inoltre, in funzione dell'ampiezza della pista di lavoro, l'asse della tubazione è stato previsto ad una opportuna distanza dalla viabilità presente, preservandola e cercando altresì di ridurre l'interferenza con i muretti a secco.

Come rappresentato in Figura 4.1 la Variante 2 si stacca dal tracciato di progetto al km 6+585 e prosegue in direzione Sud-Ovest attraverso aree coltivate ad uliveto, interessando in sequenza 6 muretti a secco e transitando a circa 83 m dalla Pagghiara più vicina. Successivamente il tracciato devia verso Nord-Ovest, sempre all'interno di un uliveto, per poi ricongiungersi con il tracciato originario di progetto, con un altro vertice, al km 7+435.

Come risulta rilevabile dalle immagini riportate, il tracciato studiato sebbene permetta di evitare completamente gli Habitat tutelati e le Pagghiare presenti, interferendo altresì in maniera inferiore con i muretti a secco rispetto al tracciato originario, risulterebbe più lungo di circa 123 m, passando da

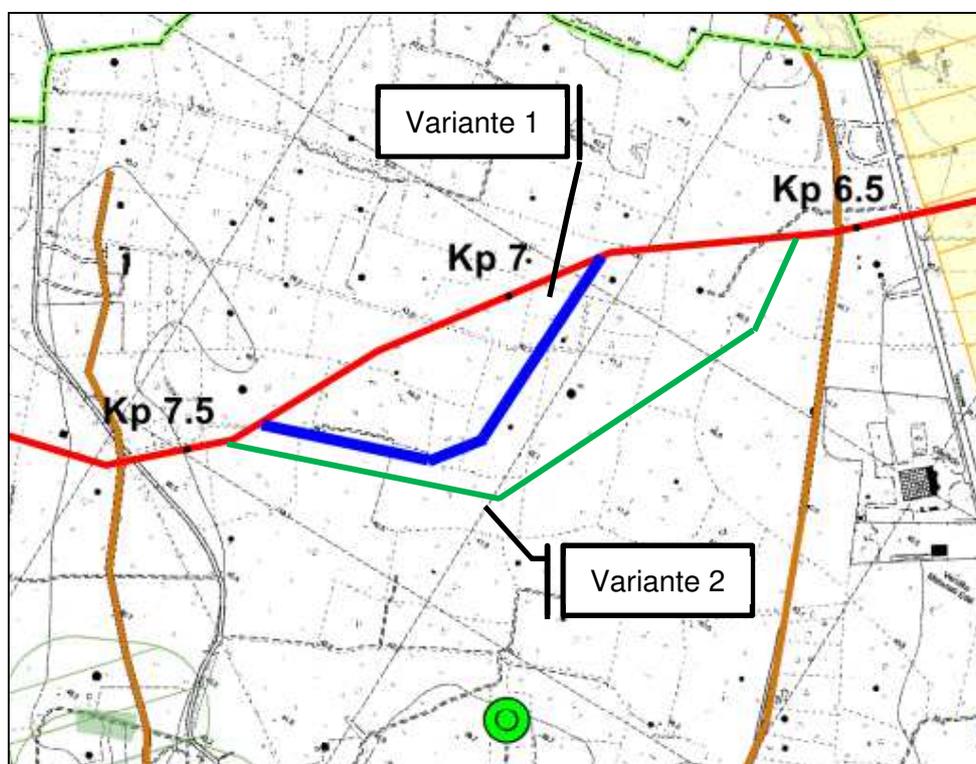
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	18 of 38

850 a 973 m circa, comportando un maggior consumo di territorio di circa 123 m ed un conseguente maggior aggravio di vincolo di servitù *non aedificandi*.

Inoltre tale variante implicherebbe l'interferenza con n. 255 ulivi, il doppio rispetto al tracciato di progetto, di cui numerosi con caratteristiche di monumentalità.

Come già eseguito per la Variante 1 proposta da ISPRA/ARPA, anche per la Variante 2 è stata verificata l'interferenza con i vincoli territoriali, paesaggistici e culturali previsti dagli strumenti di pianificazione vigenti, utilizzando la cartografia tematica allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

Dalle immagini seguenti risulta che anche la Variante 2 si sviluppa totalmente all'interno di aree agricole.



-  CONFINI COMUNALI
-  ASSE DI DISPLUVIO (Carta Idrogeomorfologica - PUTT/p)
-  VINCOLO DM 01/08/1985
(Vernole DM 31/08/70 - Melendugno 01/12/70)
-  AREE COSTIERE E PARTE DEL TERRITORIO COMUNALE
DI MELENDUGNO E VERNOLE (D.Lgs 42/2004 . Art.136,
par.1, letter c) and L.1497/39)
-  EVIDENZA ARCHEOLOGICA

Fig. 4.2 - Stralcio della carta "Vincolistica Ambientale e Paesaggistica"

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	19 of 38

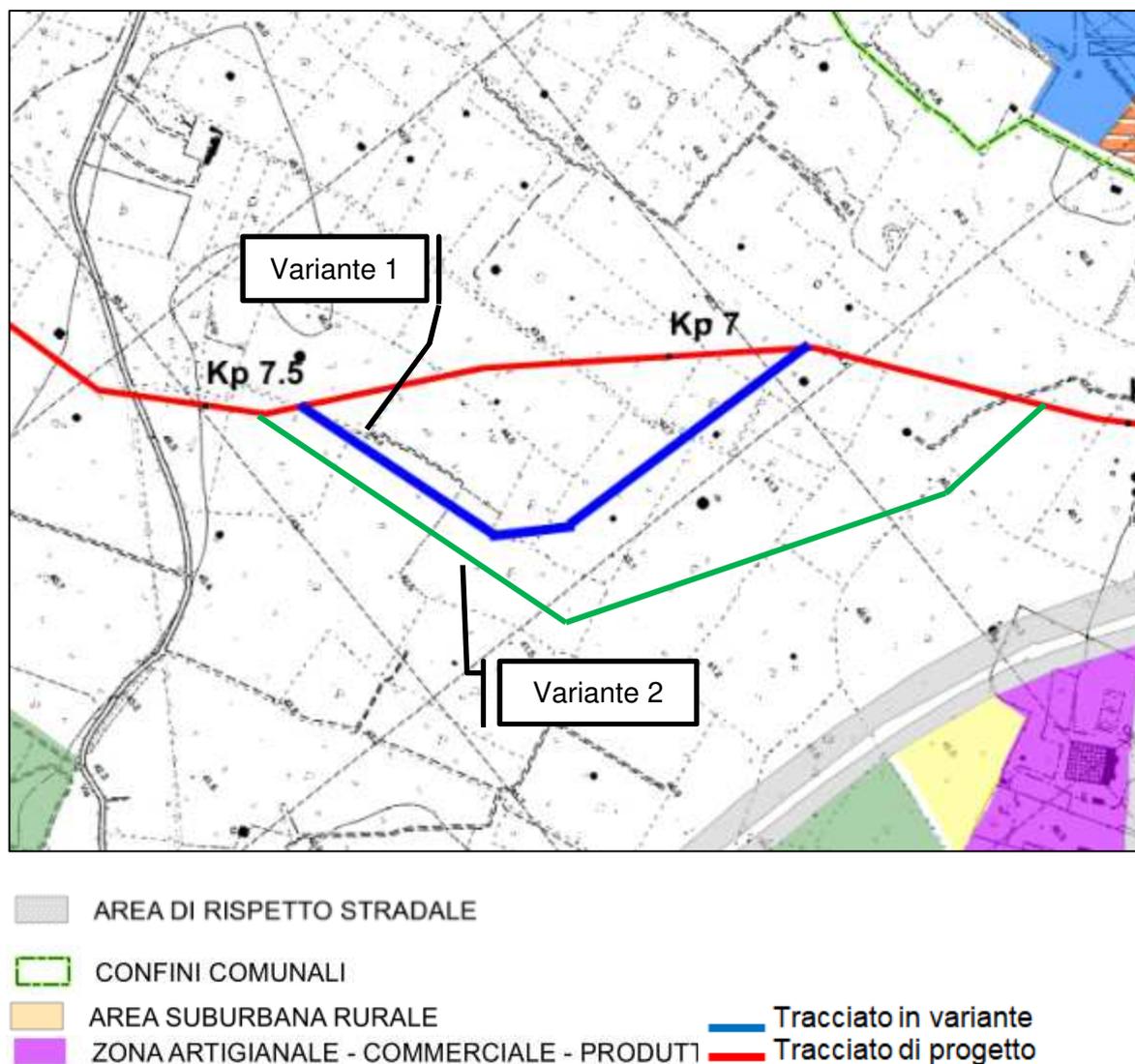


Fig. 4.3 - Stralcio della carta “Strumenti di Pianificazione Urbanistica”

In riferimento agli elementi di interesse paesaggistico si segnala che non sono state riscontrate interferenze con le Specchie o le Pagghiare censite in fase di VIA. Quella più vicina dista infatti circa 83 m dal tracciato, per cui è possibile affermare che non sarà in nessun modo interferita dai lavori di realizzazione dell’opera (vedi Fig. 4.4).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	20 of 38

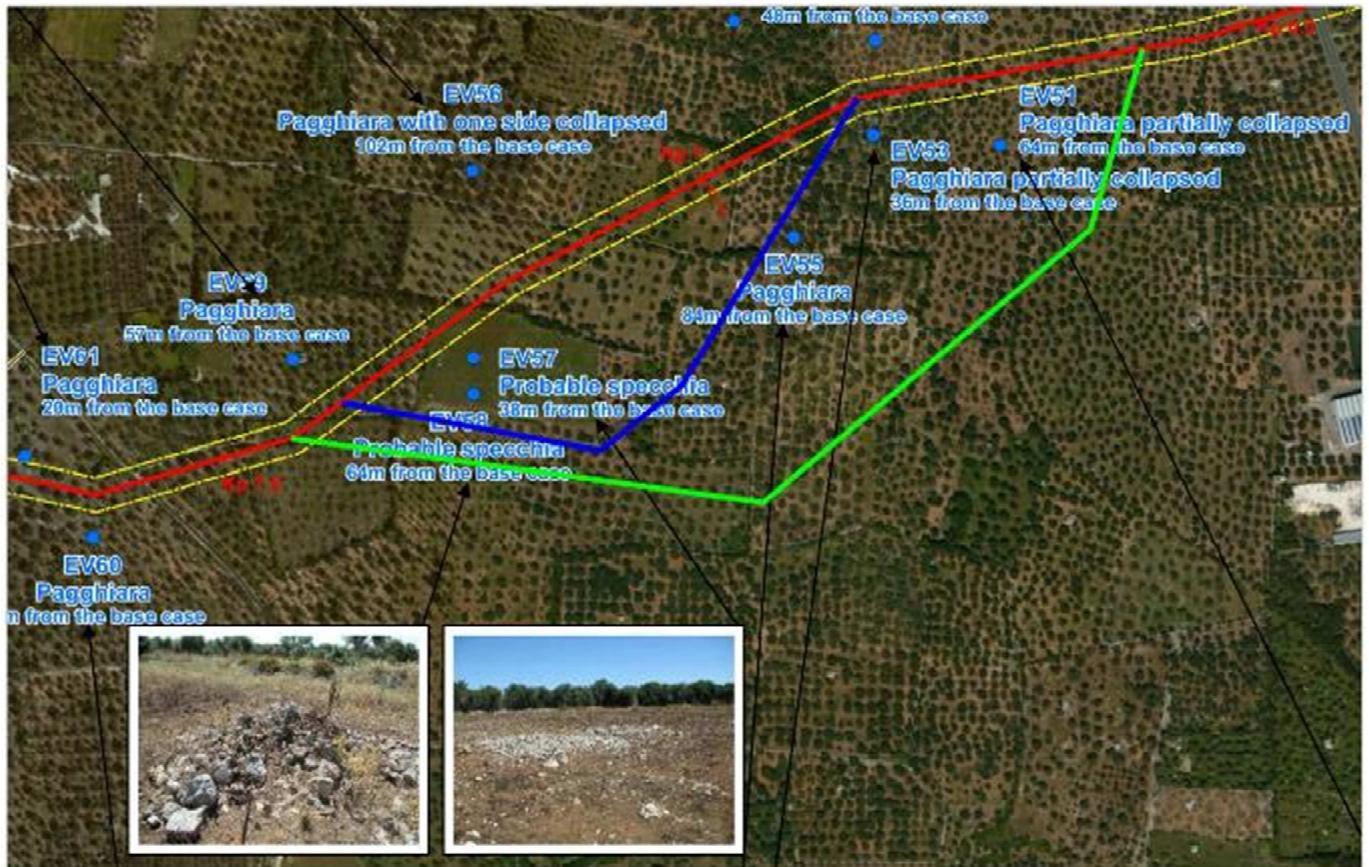


Fig. 4.4 - Stralcio della carta "Censimento delle Pagghiere e Specchie nei pressi dell'area di lavoro"

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	21 of 38

5 TRACCIATO BASE OTTIMIZZATO CON TECNOLOGIA TRENCHLESS

In considerazione degli esiti derivanti dallo studio di fattibilità delle due varianti, con l'intento di soddisfare le richieste di ISPRA ed ARPA Puglia e nel contempo non causare ulteriori aggravii sul territorio, si è così proceduto con lo studio di due ottimizzazioni al tracciato in progetto, con l'obiettivo di mantenere la direttrice di tracciato all'interno del medesimo corridoio di autorizzato, evitando al contempo impatti diretti con gli Habitat tutelati, mediante l'adozione di tecnologie trenchless che permettessero di attraversare in sotterraneo gli Habitat stessi, escludendo qualsiasi operazione di movimento terra all'interno di suddette aree di pregio ambientale.

Di seguito si analizzano nel dettaglio le ottimizzazioni sopraccitate.

5.1 Sintesi delle ottimizzazioni progettuali proposte

La metodologia proposta al fine di non interferire direttamente gli Habitat 9340 e 6220* prevede l'esecuzione di 2 trivellazioni del tipo "Thrust Boring" che consistono nell'inserimento orizzontale nel terreno di un tubo "camicia" in acciaio attraverso una postazione di entrata ed una di uscita, contigue alla trincea di scavo del metanodotto, mediante una "trivella spingitubo" spinta da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella di perforazione dotata di coclee per l'asportazione del materiale di scavo. Il tubo di linea viene dunque inserito all'interno del tubo camicia e collegato alla restante parte di metanodotto, non comportando interferenze con il soprassuolo.

Tale tecnologia non prevede l'utilizzo di fanghi di perforazione, ma sarà realizzata totalmente a secco.

Nelle seguenti Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 è riportata la rappresentazione di quando descritto.

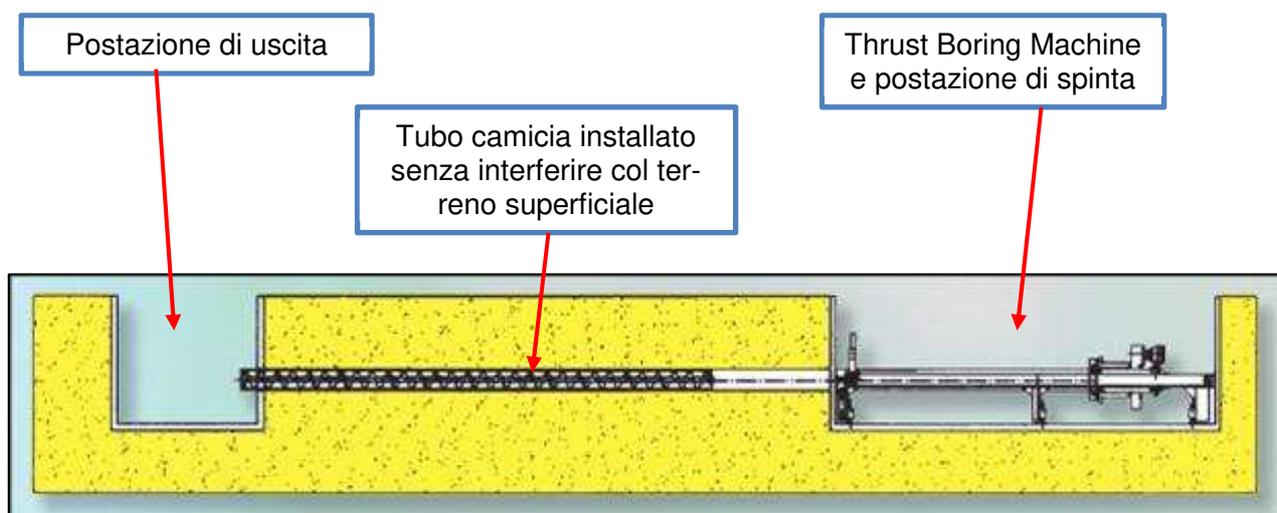


Fig. 5.1 - Scema della metodologia di attraversamento (Thrust Boring)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	22 of 38



Fig. 5.2 - Esempio di postazione di spinta ed inserimento del “tubo camicia”



Fig. 5.3 - Esempio di inserimento della condotta protetta con collari distanziatori all’interno del “tubo camicia”

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	23 of 38

Le ottimizzazioni vengono così identificate:

- Ottimizzazione 1: (da km 6+870 a km 6+975) in corrispondenza dell'Habitat 9340 "*Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*" (vedi **Allegato 1**)
- Ottimizzazione 2: (da km 7+220 a km 7+300) in corrispondenza dell'Habitat 6220* "*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*" (vedi **Allegato 2**).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	24 of 38

5.2 Ottimizzazione 1: Habitat 9340

5.2.1 Realizzazione dell'attraversamento

In **Allegato 1** è riportato il disegno costruttivo relativo all'attraversamento dell'Habitat 9340, definito attraverso la tecnologia "Thrust Boring".

L'Habitat è caratterizzato per la presenza arborea tra cui prevale la specie *Quercus ilex* (Leccio). Come si evince dall'elaborato di progetto, la condotta attraverserà l'Habitat tutelato ad una profondità superiore ai 4 metri. Tale profondità è stata adottata al fine di preservare sia la parte aerea che l'apparato radicale delle specie presenti.

Per la realizzazione dell'attraversamento si renderà necessaria una postazione di spinta di dimensione 18,5 m x 3,5 m e circa 5,5 m di profondità e di una postazione di ricezione di dimensione 6 m x 3,5 m e circa 5,5 m di profondità.

La lunghezza totale dell'attraversamento sarà di 105 m circa.

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 già autorizzata.

Il materiale di risulta degli scavi sarà accantonato provvisoriamente lungo la pista di lavoro. Successivamente tutto il materiale sarà riutilizzato in sito per creare il letto di posa e il rinterro della condotta nelle aree a tergo della trivellazione, in cui essa sarà posata con scavo tradizionale a "cielo aperto", senza generare alcuna eccedenza da smaltire come rifiuto.

Durante le fasi di trivellazione sarà inserito un tubo camicia in acciaio DN 48" (1200 mm) e al completamento degli scavi la condotta DN 36" (900 mm), opportunamente protetta mediante l'installazione di collari distanziatori, sarà inserita all'interno dello stesso.

Terminato l'infilaggio della condotta 36" e dei due tubi portacavo necessari all'alloggiamento della fibra ottica, l'intercapedine interna tra tubo camicia e il tubo di linea sarà intasata mediante malta cementizia e le due estremità saranno sigillate attraverso l'esecuzione di tappi di chiusura anch'essi realizzati con malta cementizia.

Successivamente si procederà alla saldatura del tratto di metanodotto posato con la restante parte di condotta, posta a monte ed a valle dello stesso, realizzata con metodo tradizionale "a cielo aperto".

5.2.2 Compatibilità della tecnologia trenchless con l'apparato radicale dei lecci

L'Habitat 9340 si caratterizza per la presenza arborea tra cui prevale la specie *Quercus ilex* (Leccio). In considerazione delle caratteristiche fisionomiche dell'area, l'ottimizzazione è stata definita prevedendo una profondità di posa sempre superiore ai 4 m dal piano campagna, al fine di generare una interferenza trascurabile o del tutto assente sugli apparati radicali ed in modo tale da preservare completamente lo stato vegetativo della formazione attraversata.

Per lo stesso motivo è esclusa qualsiasi interferenza con le altre specie a sviluppo arbustivo in quanto dotate di un apparato radicale più superficiale rispetto agli esemplari arborei.

Circa la sensibilità specifica del Leccio, si rappresenta che tale specie arborea presenta un apparato radicale fittonante che consente alla pianta di sopravvivere anche in ambienti estremi, quali suoli rocciosi o pareti verticali.

Pur nella sua specificità è importante sottolineare che il Leccio così come altre specie arboree, presenta uno sviluppo radicale che ben si adatta e si modifica in base alle condizioni ambientali, soprattutto pedologiche, seguendo un modello di crescita che, in fase di maturità, prevede la perdita della dominanza del fittone a favore delle branche laterali le quali provvedono ad assolvere i compiti di ancoraggio ed assorbimento (Fig. 5.4).

In tal modo nei primi strati del suolo (in genere fino ad 1 m di profondità) si concentra il 90% dell'apparato radicale, secondo un modello così rappresentato:

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	25 of 38

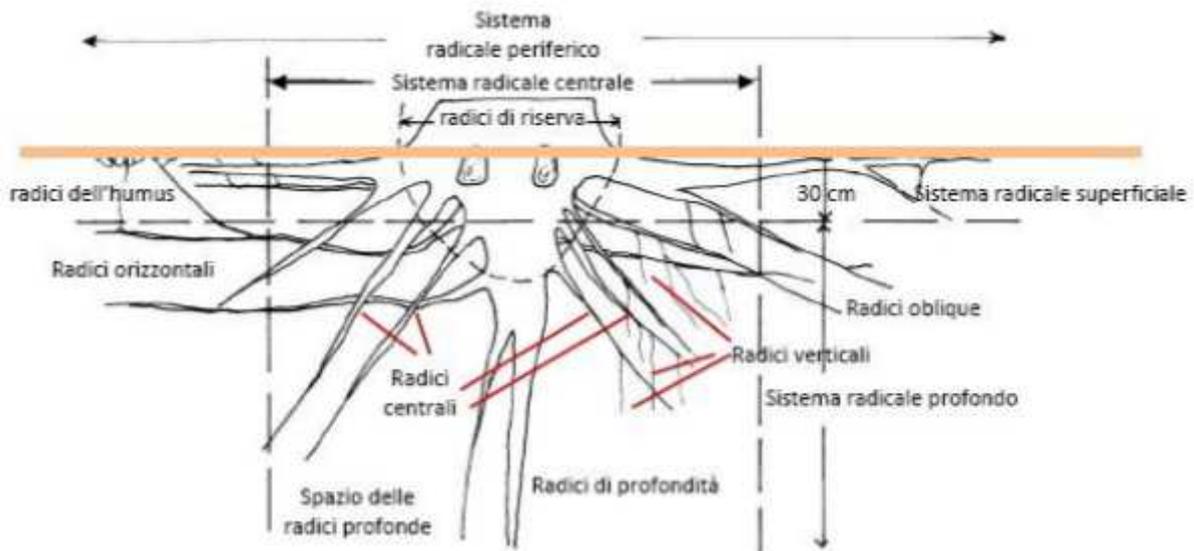


Fig. 5.4 - Schema dell'apparato radicale di Quercus ilex

In considerazione dello stadio di sviluppo dei Lecci radicati presso la formazione indagata e considerando la natura del suolo attraversato è presumibile che si riscontri uno sviluppo radicale come quello rappresentato nel modello sopra esposto (Fig. 5.4).

Tale ipotesi è avallata anche dalle indagini dirette in campo eseguite mediante l'esecuzione di indagini geognostiche a carotaggio continuo, che hanno evidenziato la presenza di strati rocciosi, consistenti e aridi già a partire da quota - 0,50 m (Fig. 5.5).

Da ciò deriva che l'intervento, eseguito ad una profondità superiore ai 4 metri dal piano di campagna, difficilmente potrà incontrare parti di apparato radicale, poiché a partire da -3,5 metri di profondità si sono riscontrati banchi calcarei costituito da *calcarenite medio fine, eterogeneamente cementata*, e, ancora più in profondità, da *calclutite biancastra con venature scure, cementata e tenace*, che risultano pressoché incompatibili con lo sviluppo radicale.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	26 of 38

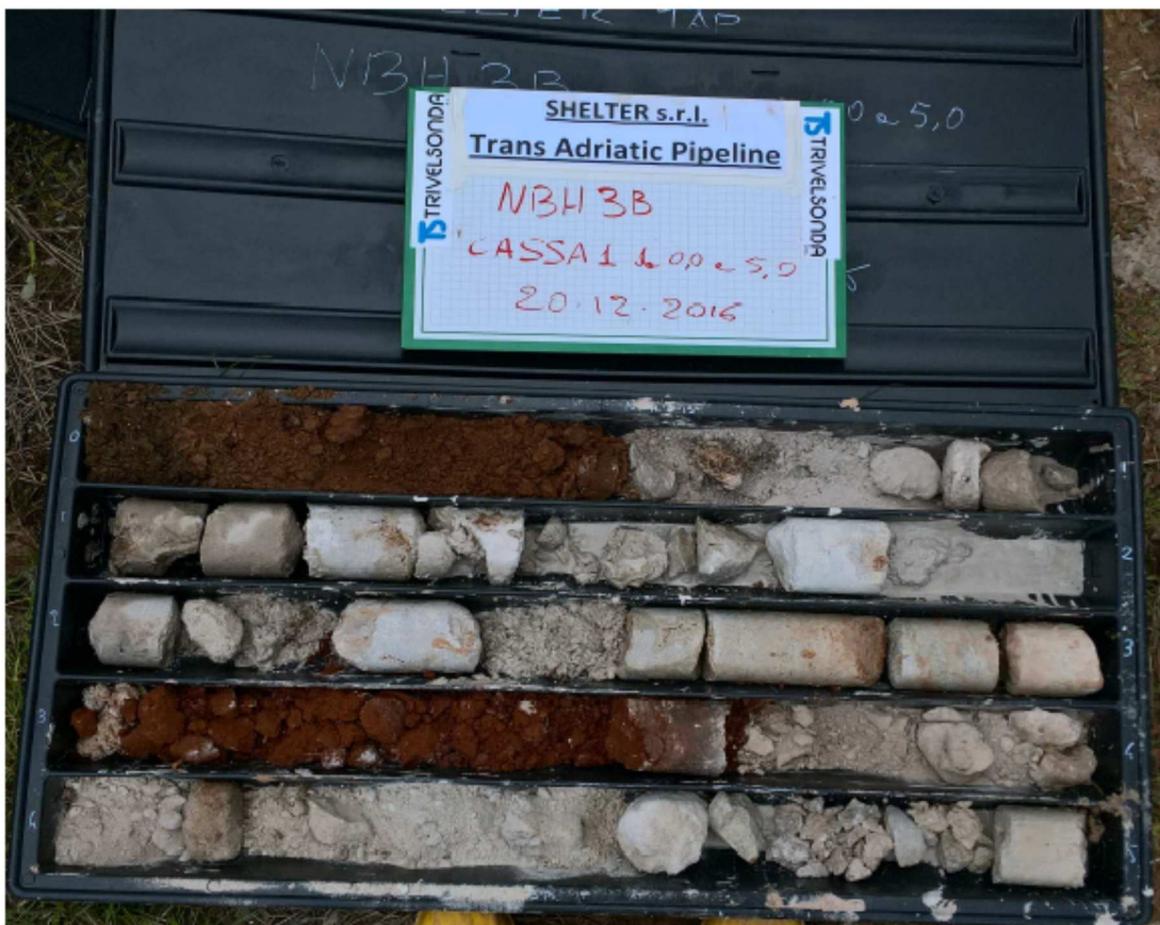


Fig. 5.5 - Cassetta catalogatrice relativa al sondaggio eseguito in prossimità dell'Habitat 9340

5.3 Ottimizzazione 2: Habitat 6220*

5.3.1 Realizzazione dell'attraversamento

In **Allegato 2** è riportato il disegno costruttivo relativo all'attraversamento dell'Habitat 6220*, definito attraverso la tecnologia "Thrust Boring".

L'Habitat 6220* si caratterizza per la presenza di una pseudo-steppa con presenza di graminacee e piante annue riconducibile alla *thero-brachypodieta*.

Come si evince dall'elaborato di progetto, la condotta attraverserà l'Habitat ad una profondità superiore ai 2 metri. Tale profondità è stata adottata al fine di preservare sia la parte aerea e che l'apparato radicale delle specie erbacee ed arbustive presenti.

Per la realizzazione dell'attraversamento si renderà necessaria una postazione di spinta di dimensione 18,5 m x 3,5 m e circa 5,5 m di profondità e di una postazione di ricezione di dimensione 6 m x 3,5 m e circa 5,5 m di profondità.

La lunghezza totale dell'attraversamento sarà di 80 m circa.

La realizzazione dell'attraversamento non comporterà l'acquisizione di ulteriori aree, infatti l'area di lavoro risulta completamente all'interno della pista di lavoro già autorizzata.

Il materiale di risulta degli scavi sarà accantonato provvisoriamente lungo la pista di lavoro. Successivamente tutto il materiale sarà riutilizzato in sito per creare il letto di posa e il rinterro della condotta nelle aree a tergo della trivellazione, in cui essa sarà posata con scavo tradizionale a "cielo aperto", senza generare alcuna eccedenza da smaltire come rifiuto.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	27 of 38

Durante le fasi di trivellazione sarà inserito un tubo camicia in acciaio DN 48" (1200 mm) e al completamento degli scavi la condotta DN 36" (900 mm), opportunamente protetta mediante l'installazione di collari distanziatori, sarà inserita all'interno dello stesso.

Terminato l'infilaggio della condotta 36" e dei due tubi portacavo necessari all'alloggiamento della fibra ottica, l'intercapedine interna tra tubo camicia e il tubo di linea sarà intasata mediante malta cementizia e le due estremità saranno sigillate attraverso l'esecuzione di tappi di chiusura anch'essi realizzati con malta cementizia.

Successivamente si procederà alla saldatura del tratto di metanodotto con la restante parte di condotta, posta a monte ed a valle dello stesso, realizzata con metodo tradizionale "a cielo aperto".

5.3.2 Realizzazione della strada di accesso provvisoria

Come si evince dalla seguente figura (vedi Fig. 5.6) l'adozione delle due soluzioni trenchless, previste per poter evitare l'attraversamento degli Habitat 6220* e 9340, comporta un'interruzione della continuità di pista, arrestandola nei tratti a monte e a valle degli Habitat stessi, di fatto precludendo la possibilità di accesso al tratto di metanodotto compreso tra i due Habitat.

Al fine di garantire l'accesso alle suddette aree di lavoro, necessarie per il completamento dei lavori, e rendere quindi fattibile l'esecuzione delle due trivellazioni, risulta necessario realizzare un accesso provvisorio tramite una piccola strada di by-pass.

Dalle verifiche in campo infatti non risulta possibile utilizzare la viabilità esistente, rappresentata dall'unica strada presente, ovvero la Strada Comunale "Cassetti" che, essendo caratterizzata da un'ampiezza di soli 2,5 m e dalla presenza di muretti a secco su entrambi i lati, non risulta adeguata al trasporto delle tubazioni e il transito dei mezzi stessi (vedi Fig. 5.7).

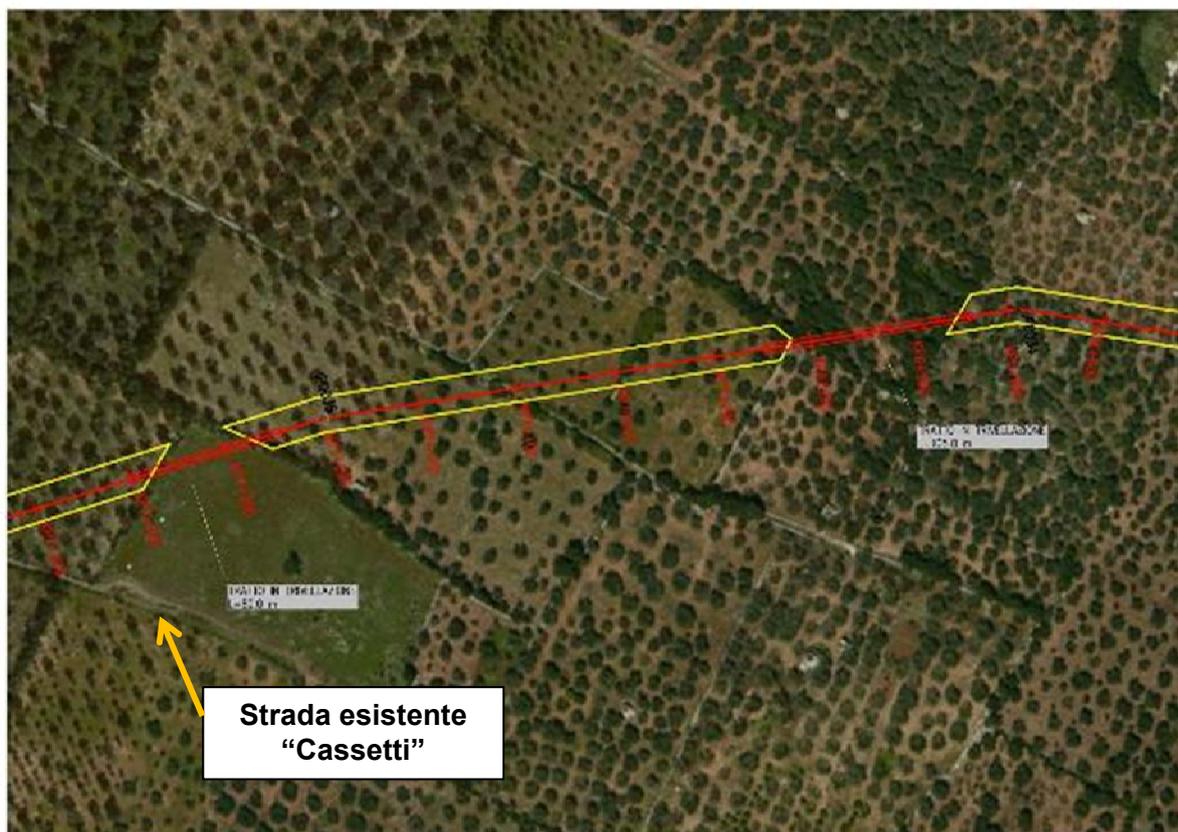


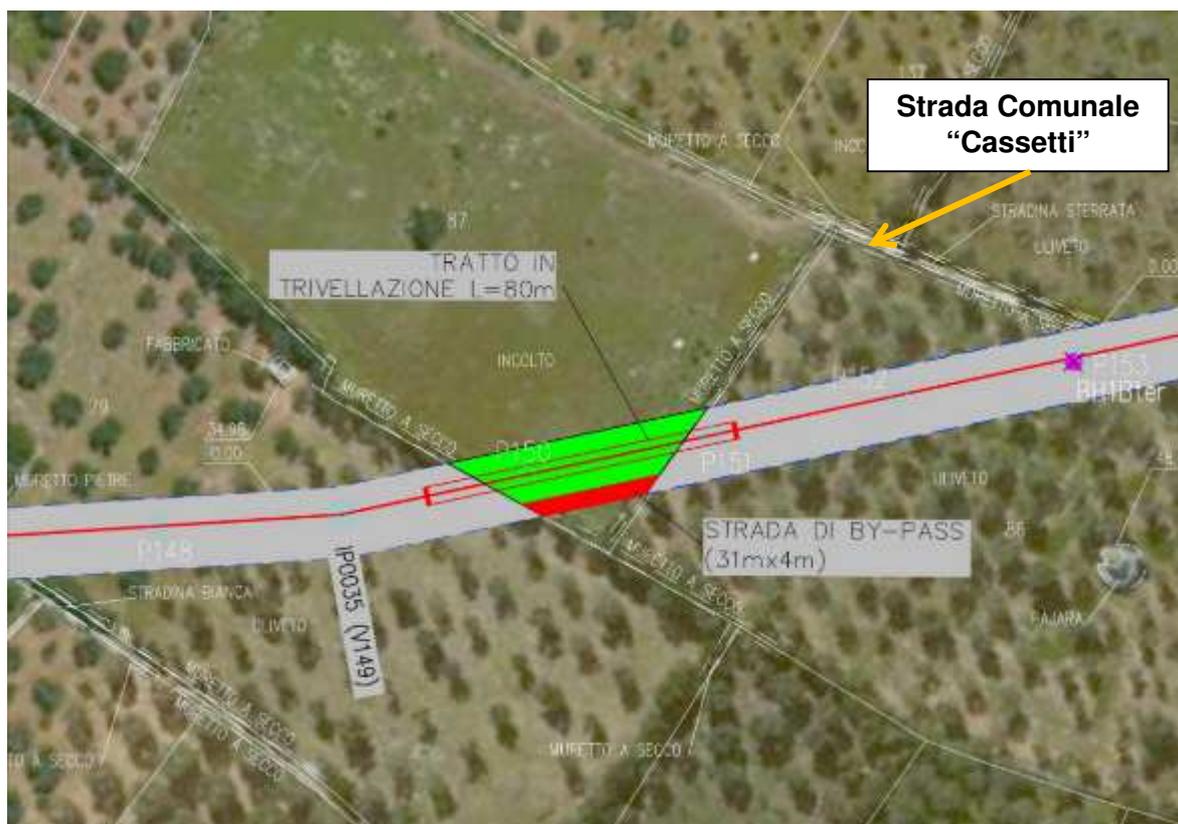
Fig. 5.6 - Interruzione dell'area di passaggio in corrispondenza dei due attraversamenti degli Habitat tutelati.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	28 of 38



Fig. 5.7 - Strada Comunale Casseti

Allo scopo è stata definita una pista di accesso provvisoria della larghezza di circa 4 metri e della lunghezza di circa 31 metri, attraverso l'Habitat 6220*, da realizzarsi lungo il lato più corto dell'area di lavoro autorizzata (Fig. 5.8) e da mantenere per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori.



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	29 of 38

Fig. 5.8 - Strada di accesso provvisoria da realizzarsi attraverso l'Habitat 6220* (in rosso)

Sulla scorta delle soluzioni ingegneristiche utilizzate per la realizzazione di grandi opere su zone torbose, paludose e sabbiose, al fine di evitare l'affondamento dei mezzi su terreni aventi scarsa portanza e preservarne lo stato, è stata studiata una modalità realizzativa di tale accesso che garantisca la totale preservazione del soprassuolo interessato, compreso il cotico erboso.

Tale soluzione prevede infatti la stesura di ripartitori di carico in pannelli prefabbricati in legno laminato, atti ad evitare il danneggiamento del cotico superficiale a causa del transito dei mezzi (vedi Fig. 5.9 e Fig. 5.10).



Fig. 5.9 - Esempio di dispersori di carico installati su prati naturali



Fig. 5.10 - Esempio di efficacia dei dispersori di carico installati su prati naturali

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	30 of 38

La metodologia di installazione di tali pannelli sarà totalmente manuale e prevederà le seguenti fasi di lavoro:

- sfalcio e raccolta della parte apicale della vegetazione erbacea al fine di evitare il successivo instaurarsi di fenomeni di sofferenza da ferite;
- stesura manuale di tessuto non tessuto atto a garantire la permeabilità e l'evapotraspirazione naturale del cotico erboso;
- stesura manuale dei dispersori di carico in pannelli prefabbricati in legno. Tali pannelli sono studiati anch'essi al fine di permettere la naturale evapotraspirazione, essendo dotati di discontinuità tra le componenti che li compongono (vedi Fig. 5.11);
- eventuale stesura di uno strato di materiale arido sopra i pannelli, opportunamente compattato, al fine di ridurre ulteriormente il carico e le vibrazioni generate dal transito dei mezzi di cantiere.



Fig. 5.11 - Esempio di preservazione del cotico erboso in seguito al posizionamento dei dispersori

In aggiunta, al fine di garantire una corretta ripresa vegetativa della porzione di Habitat, una volta smantellata la pista temporanea di accesso, si provvederà all'esecuzione delle seguenti operazioni:

- sulla restante porzione di pista di lavoro all'interno dell'Habitat 6220* (rappresentata in colore verde in Fig. 5.8), non interessata dall'accesso temporaneo, si provvederà preventivamente alla raccolta del fiorume una volta a maturazione. Il fiorume raccolto rappresenterà così un miscuglio di semi di elevato pregio naturalistico, prodotto a partire da un prato naturale o semi-naturale, avente le stesse caratteristiche dell'area coinvolta dall'accesso temporaneo;
- il fiorume sarà successivamente steso su appositi teli e fatto essiccare all'aria ed in seguito stoccato in sacchi di juta all'interno di strutture protette ed arieggiate;
- sulla porzione di area interessata dalla pista temporanea di accesso si provvederà al passaggio di un areatore manuale (vedi Fig. 5.12), al fine di ripristinare eventuali fenomeni di costipazione del terreno;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	31 of 38

- in seguito il fiorume conservato sarà redistribuito lungo tutta l'area interessata dalla pista temporanea, mediante semina a spaglio o eventualmente idrosemina;
- si procederà quindi con l'esecuzione di 4/5 interventi di irrigazione, per il primo mese successivo alla redistribuzione del fiorume, al fine di garantire la corretta ripresa vegetativa dell'area.



Fig. 5.12- Esempio di arieggiatore manuale per prati

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 MAX STREICHER S.p.A. 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	32 of 38

6 CONFRONTO DELLE DIFFERENTI SOLUZIONI PROGETTUALI

Di seguito si propongono due tabelle riassuntive dell'analisi comparativa tra il tracciato in progetto, la Variante 1 proposta da ISRP/ARPA, la Variante 2 che ottimizza la Variante 1 ed il tracciato base ottimizzato con tecnologia trenchless.

La Tabella 1 è relativa al Tracciato di progetto - Variante 1 - Tracciato ottimizzato con trenchless, la Tabella 2 è relativa al Tracciato di progetto - Variante 2 - Tracciato ottimizzato con trenchless.

TABELLA 1	Tracciato di progetto (KP 6+845 - 7+380)		Variante 1		Tracciato ottimizzato con trenchless (KP 6+845 - 7+380)	
Lunghezza	536 m		630 m		536 m	
Interferenza con vincoli paesaggistici (D.Lgs. 42/04 e PPTR)	-		-		-	
Interferenza con pianificazione urbanistica	-		-		-	
Interferenza con Habitat 9340	400 m ²		111 m ²		0 m ²	
Interferenza con Habitat 6220*	770 m ²		194 m ²		0 m ²	
Interferenza con ulivi	n. 65		n. 130		n. 47	
Interferenza con muretti a secco	muretto MR79	18m	muretto n.1	40m	muretto MR82	23m
	muretto MR80	18m	muretto n.2	20m	muretto MR83	30m
	muretto MR81	12m	muretto n.3	21m	muretto MR84	30m
	muretto MR82	23m	muretto n.4	21m	muretto MR85	6m*
	muretto MR83	30m	muretto n.5	24m	muretto MR86	6m*
	muretto MR84	30m	muretto n.6	27m		
	muretto MR85	27m	muretto n.7	65m		
	muretto MR86	27m	muretto n.8	77m		
	TOTALE	185 m	TOTALE	295 m	TOTALE	95 m
Vicinanza a Pagghiare tutelate	84 m / 36 m		25 m / 15 m		84 m / 36 m	

* L'interferenza con questi muretti si riferisce alla realizzazione della strada di accesso provvisoria (Fig. 5.8).

	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	33 of 38

TABELLA 2	Tracciato di progetto (KP 6+585 - 7+435)		Variante 2		Tracciato ottimizzato con trenchless (KP 6+845 - 7+380)	
Lunghezza	850 m		973 m		850 m	
Interferenza con vincoli paesaggistici (D.Lgs. 42/04 e PPTR)	-		-		-	
Interferenza con pianificazione urbanistica	-		-		-	
Interferenza con Habitat 9340	400 m ²		0 m ²		0 m ²	
Interferenza con Habitat 6220*	770 m ²		0 m ²		0 m ²	
Interferenza con ulivi	n. 134		n. 255		n. 116	
Interferenza con muretti a secco	muretto MA20	22m	muretto n.1	18m	muretto MA20	22m
	muretto MR78	44m	muretto n.2	28m	muretto MR78	44m
	muretto MR79	18m	muretto n.3	23m	muretto MR79	18m
	muretto MR80	18m	muretto n.4	26m	muretto MR82	23m
	muretto MR81	12m	muretto n.5	18m	muretto MR83	30m
	muretto MR82	23m	muretto n.6	18m	muretto MR84	30m
	muretto MR83	30m			muretto MR85	6m*
	muretto MR84	30m			muretto MR86	6m*
	muretto MR85	27m				
	muretto MR86	27m				
	TOTALE	251m	TOTALE	131m	TOTALE	179 m
Vicinanza a Pagghiare tutelate	84 m / 36 m		164 m / 83 m		84 m / 36 m	

* L'interferenza con questi muretti si riferisce alla realizzazione della strada di accesso provvisoria (Fig. 5.8).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	34 of 38

Dal confronto tra il tracciato di progetto e la Variante 1 emerge quindi quanto segue:

- seppur il tracciato di progetto interferisca con gli Habitat tutelati 9340 e 6220* rispettivamente per 400 m² e 770 m², è altresì rilevabile come la Variante 1 proposta, non eviti l'interessamento degli stessi, risultando non ottemperante allo scopo preposto;
- la Variante 1 risulta avere un'estensione maggiore del tracciato in progetto (+93 m), comportando una maggiore occupazione temporanea di suolo durante la costruzione, una fascia di servitù *non aedificandi* più ampia gravante sul territorio durante l'esercizio e l'interferenza con un numero doppio di ulivi, di cui numerosi con caratteristiche di monumentalità;
- i muretti a secco interferiti dal tracciato in progetto sono 7 per un totale di 155 m di estensione, mentre la Variante 1 proposta da ISPRA/ARPA Puglia, ne interferisce 8 per un'estensione di circa 295 m, quasi doppia;
- la Variante 1, transitando a circa 15 metri da una Pagghiara, non soddisfa i requisiti minimi di sicurezza (20 m distanza minima tra asse condotta e singoli fabbricati) imposti dal D.M. 17/04/2008 "*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità superiore a 0,8*".

Sulla base dell'analisi di dettaglio svolta, si ritiene che la Variante 1 proposta da ISPRA/ARPA Puglia non riesca a soddisfare appieno l'obiettivo primario per il quale è stata definita (evitare l'interferenza con gli Habitat 6220* e 9340), comportando inoltre, per gli aspetti sopra esposti, un incremento dell'impatto sul territorio, per tale motivo la stessa risulta non conveniente.

La realizzazione della Variante 2, sebbene permetta di evitare completamente gli Habitat tutelati 6220* e 9340, l'interferenza con le Pagghiare presenti (la Pagghiara più vicina dista circa 83m dal tracciato), interferendo altresì in maniera inferiore con i muretti a secco, comporterebbe un impatto sul territorio superiore rispetto al tracciato originario in quanto:

- l'apertura dell'area di passaggio richiede lo spostamento di n. 255 ulivi, circa il doppio rispetto al numero di ulivi intercettati dal tracciato di progetto, di cui numerosi con caratteristiche di monumentalità;
- la Variante 2 risulta avere un'estensione maggiore del tracciato in progetto (+123 m), comportando una maggiore occupazione temporanea di suolo durante la costruzione ed una fascia di servitù *non aedificandi* più ampia gravante sul territorio durante l'esercizio.

Sulla base dell'analisi di svolta, si ritiene che la Variante 2, seppur soddisfacente nell'obiettivo primario per il quale è stata definita (evitare l'interferenza con gli Habitat 6220* e 9340), generi tuttavia un incremento dell'impatto sul territorio che porta ad escludere la sostenibilità ambientale della stessa.

Come risulta quindi evidente dalle tabelle di confronto delle soluzioni studiate, l'ottimizzazione progettuale con soluzioni trenchless proposta da TAP consente:

- di evitare totalmente l'interferenza diretta con gli Habitat tutelati, risultando ottemperante allo scopo della prescrizione e delle richieste di ISPRA/ARPA Puglia;
- di mantenere inalterato l'allineamento di progetto all'interno della fascia autorizzata in sede di Valutazione di Impatto Ambientale ed Autorizzazione Unica, risultando altresì il tracciato con minor sviluppo ed occupazione del territorio;
- di interferire con il minor numero di ulivi;
- di minimizzare l'interferenza con i muretti a secco;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	35 of 38

- di non interferire con le Pagghiare presenti.

Per tale motivo si ritiene che il tracciato ottimizzato con soluzioni trenchless proposto da TAP sia quello più sostenibile da un punto di vista ambientale e di impatto con il territorio.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	36 of 38

7 CONCLUSIONI: VERIFICA DI OTTEMPERANZA

Con riferimento alla prescrizione A.40 del DM 223/2014 il Proponente ha redatto la presente Relazione Tecnica con lo scopo di rispondere alle richieste pervenute nel corso dell'iter istruttorio da parte di ISPRA/ARPA Puglia.

Nello specifico in data 29/11/2016 con nota 0071591-32 ISPRA/ARPA Puglia condividevano gli interventi di mitigazione/compensazione proposti per le aree di interferenza n.1 e n.2, ma non ritenevano sufficienti le motivazioni addotte per escludere qualunque alternativa di tracciato per l'area di interferenza n.3.

Con la presente documentazione TAP ha inteso proporre e analizzare soluzioni progettuali alternative al fine di risolvere definitivamente l'interferenza del gasdotto con i due Habitat tutelati 9340 e 6220* presenti nell'area di interferenza n.3.

I principali concetti esposti nella presente relazione sono di seguito riportati:

- la Variante 1 di tracciato proposta da ISPRA/ARPA Puglia non esclude completamente l'interferenza con i due Habitat, risultando non ottemperanze allo scopo, e comporta un aggravio, rispetto alla soluzione di progetto, sull'occupazione di territorio e di conseguenza sul numero di ulivi e muretti a secco interferiti, oltrechè con le Pagghiare presenti. Inoltre, transitando a 15 metri da una Pagghiara, non soddisfa i requisiti minimi di sicurezza (20 m distanza minima tra asse condotta e singoli fabbricati) imposti dal D.M. 17/04/2008 *“Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità superiore a 0,8”*
- La Variante 2, studiata da TAP al fine di ottimizzare la soluzione proposta da ISPRA/ARPA Puglia, pur evitando completamente i due Habitat tutelati e riducendo il numero di muretti a secco interferiti, risulta più lunga rispetto al tracciato di progetto, comportando un impatto sul territorio maggiore in termini di servitù non edificandi ed interferenza con gli ulivi.
- le ottimizzazioni progettuali proposte da TAP nel presente documento consentono di evitare l'interferenza diretta con i due Habitat tutelati, mediante trivellazione in sotterraneo in corrispondenza delle due aree, mantenendo inalterato l'allineamento di progetto, il migliore dal punto di vista di impatto sul territorio;
- al fine di garantire l'accesso dei mezzi al tratto di metanodotto compreso tra i due Habitat, che risulterebbe precluso dall'interruzione della pista di lavoro, risulta necessario realizzare una pista di accesso provvisoria della larghezza di 4 metri, da definire in corrispondenza dell'Habitat 6220*, lungo il lato più corto dell'area di lavoro autorizzata e da mantenere per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori;
- tale pista provvisoria sarà realizzata tramite la stesura manuale di ripartitori di carico in pannelli prefabbricati in legno laminato, atti ad evitare il danneggiamento del coticco superficiale a causa del transito dei mezzi, prevedendo l'adozione di una serie di accorgimenti al fine di garantire la salvaguardia e la corretta ripresa vegetativa dell'area, una volta smantellata la pista di accesso.

Si ritiene pertanto che le ottimizzazioni proposte, escludendo l'interferenza diretta con gli Habitat tutelati, rispondano a quanto richiesto da ISPRA/ARPA Puglia, rappresentando la soluzione più efficace e meno impattante con il territorio e rispondente ai dettami della prescrizione A.40, come di seguito dettagliato:

- *“...dovrà essere valutata prioritariamente la possibilità di apportare delle varianti di tracciato atte ad eliminare tali interferenze...”*: le due ottimizzazioni di progetto di fatto eliminano l'interferenza con gli Habitat tutelati;

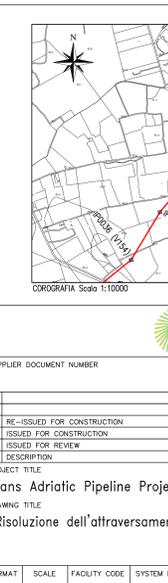
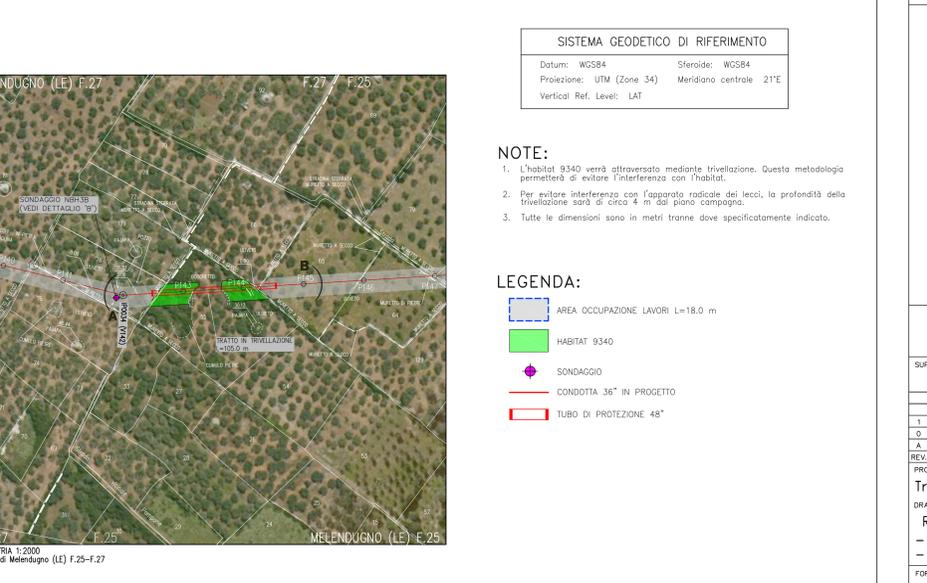
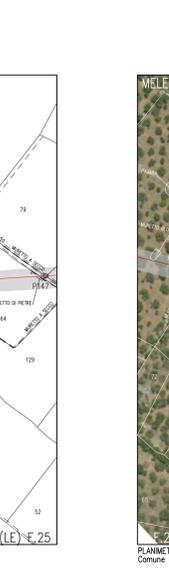
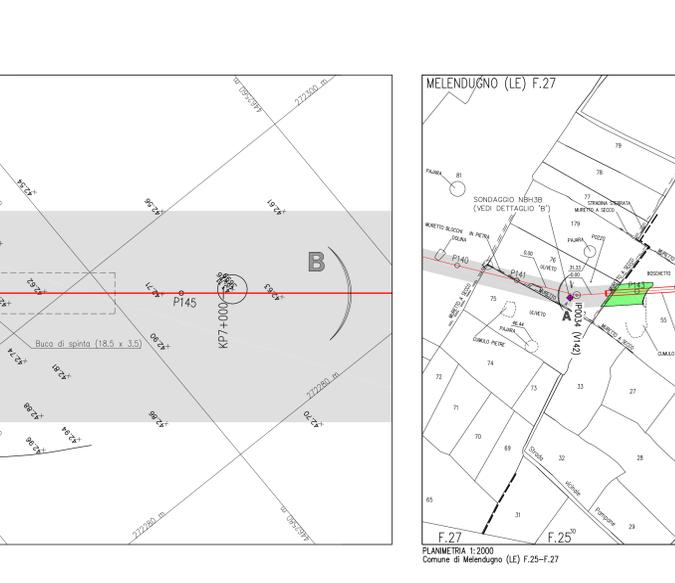
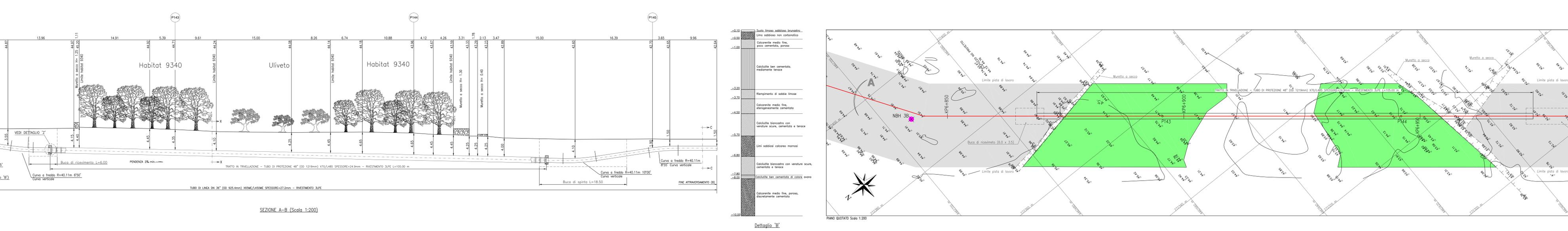
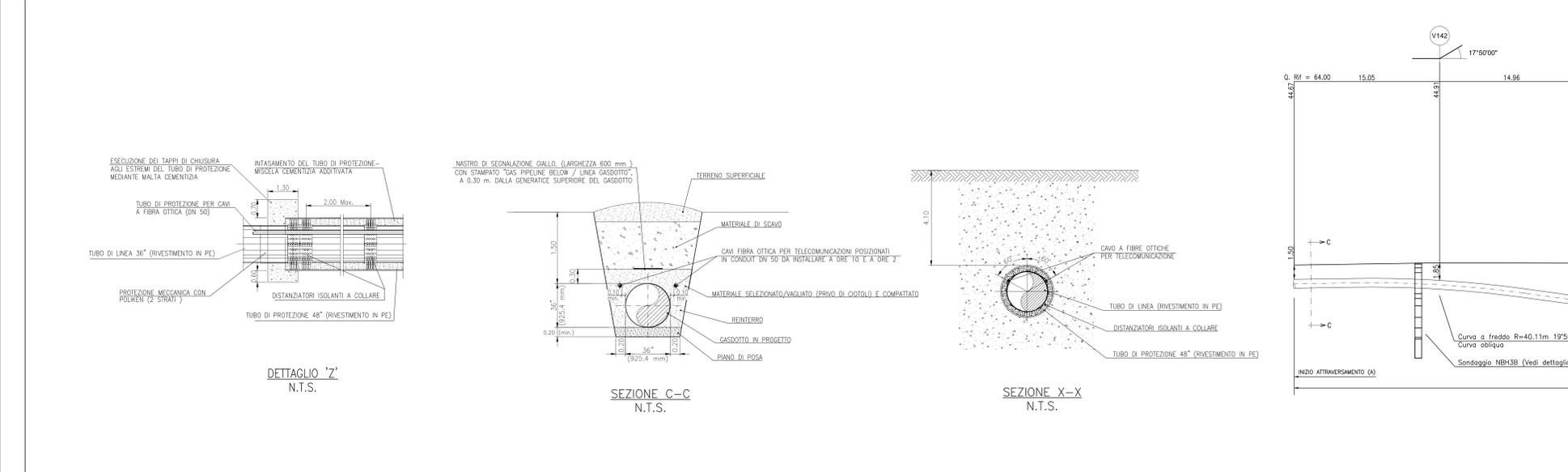
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	37 of 38

- “...dovrà essere redatto un progetto di dettaglio che escluda le interferenze suddette, con l’indicazione del nuovo tracciato e la descrizione delle modalità operative in fase di cantiere, elaborato anche sulla base della caratterizzazione floro-vegetazionale degli Habitat interferiti...”: la documentazione prodotta descrive in modo puntuale le modalità operative da adottarsi e fornisce altresì gli elaborati di progetto di dettaglio relativi alle modalità di attraversamento in sotterraneo degli Habitat;
- “...dovrà essere definito un progetto di dettaglio relativo agli interventi di ripristino e di mitigazione adottando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale, anche attraverso la raccolta e produzione di sementi autoctone...”: ancorché gli Habitat non saranno interferiti direttamente dalla costruzione del metanodotto, la documentazione definisce nel dettaglio le modalità con cui si intende preservare l’area interessata dalla realizzazione della pista temporanea di passaggio attraverso l’Habitat 6220*, anche attraverso la raccolta e redistribuzione del fiorume autoctono;
- “In ogni caso l’ampiezza della fascia di lavoro dovrà essere comunque ridotta a m 18 e i depositi temporanei e le piazzole di accatastamento tubi dovranno essere allestite al di fuori delle aree interessate dai suddetti Habitat”: si conferma che tutte le aree di cantiere e deposito saranno ubicate fuori dagli Habitat tutelati.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IPL00-C5522-200-Y-TVP-0036	Rev. No.:	1
 	Doc. Title:	Prescrizione A40 del DM 223/2014 Ottimizzazione del tracciato in risposta alla nota ISPRA/ARPA Puglia del 29/11/2016 Relazione Tecnica Descrittiva.	Page:	38 of 38

8 ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO 1** - Risoluzione dell'attraversamento Habitat 9340 (Ottimizzazione 1)
- ALLEGATO 2** - Risoluzione dell'attraversamento Habitat 6220* (Ottimizzazione 2)



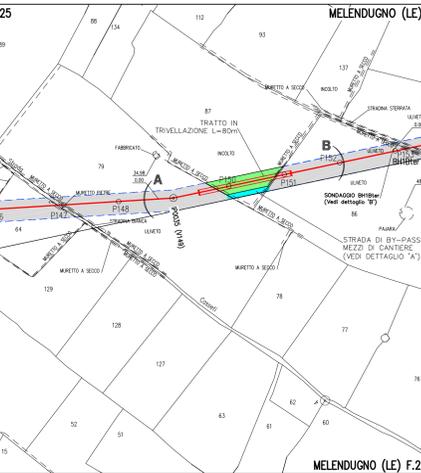
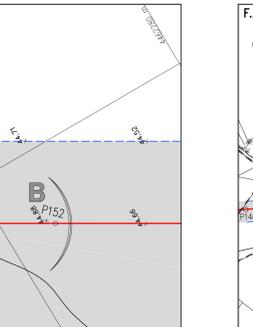
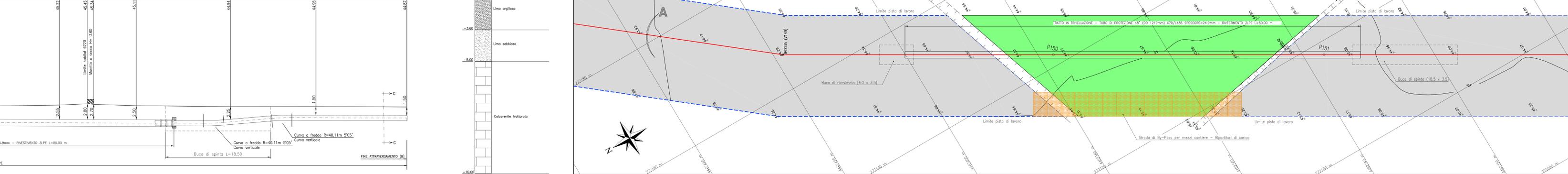
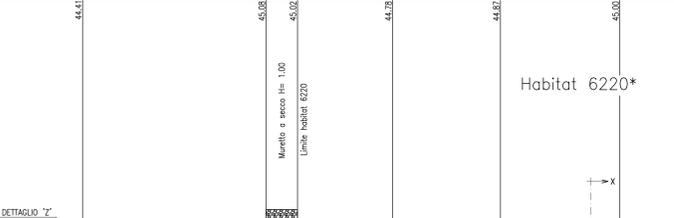
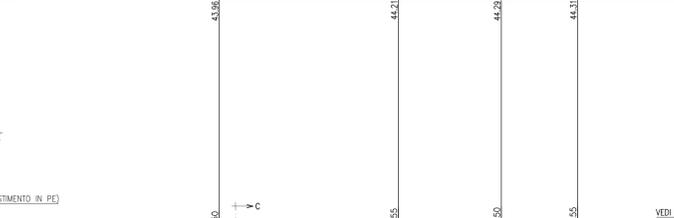
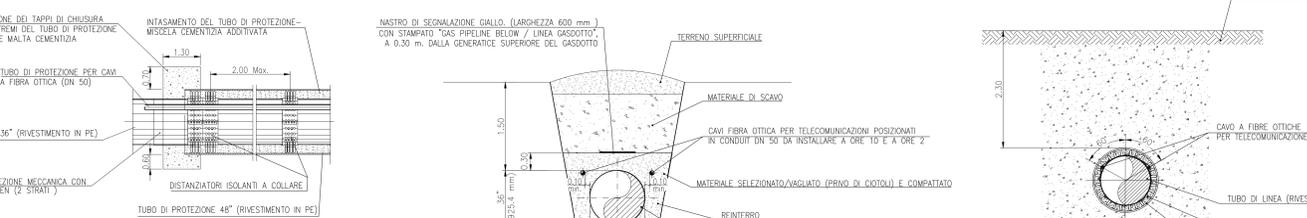
NOTE:

- L'habitat 9340 verrà attraversato mediante trivellazione. Questa metodologia permetterà di evitare l'interferenza con l'habitat.
- Per evitare interferenze con l'apparato radicale dei lecci, la profondità della trivellazione sarà di circa 4 m dal piano campagna.
- Tutte le dimensioni sono in metri tranne dove specificatamente indicato.

LEGENDA:

- AREA OCCUPAZIONE LAVORI L=18.0 m
- HABITAT 9340
- SONDAGGIO
- CONDOTTA 36" IN PROGETTO
- TUBO DI PROTEZIONE 48"

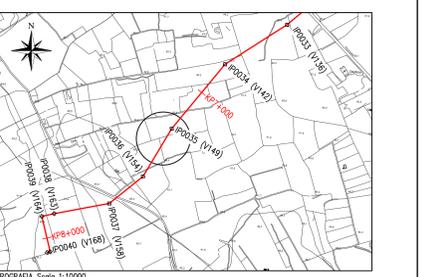
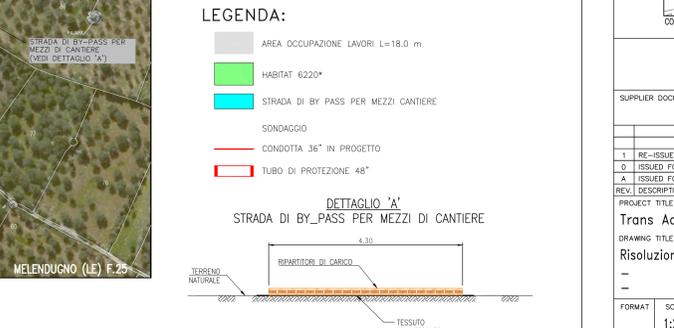
REVISIONI	REVISIONI	REVISIONI	REVISIONI	REVISIONI
1	2	3	4	5
REV. DESCRIPTION				
1	2	3	4	5
PREP	CHK	APPR	DATE	DATE
PREP	CHK	APPR	DATE	DATE



SISTEMA GEODETICO DI RIFERIMENTO

Datum: WGS84 Sferoid: WGS84
 Proiezione: UTM (Zone 34) Meridiano centrale: 21°E
 Verticale Ref. Level: LAT

- NOTE:**
- L'habitat 6220* verrà attraversato mediante trivellazione. Questa metodologia permetterà di evitare l'interferenza con l'habitat.
 - La profondità della trivellazione sarà di circa 2 m dal piano campagna.
 - La strada di By-Pass, necessaria per il passaggio mezzi da una parte all'altra dell'habitat, avrà una larghezza di circa 4 m.
 - Tutte le dimensioni sono in metri tranne dove specificamente indicato.



Trans Adriatic Pipeline

Supplier Document Number: 1 Rev. No. 1

1	RE-ISSUED FOR CONSTRUCTION	IFC	ISSUED FOR REVIEW	DATE	30/09/18
0	ISSUED FOR CONSTRUCTION	IFC	ISSUED FOR REVIEW	DATE	22/03/17
A	ISSUED FOR REVIEW	IFC	ISSUED FOR REVIEW	DATE	27/02/13

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

DRAWING TITLE: **Risoluzione dell'attraversamento Habitat 6220* (Ottimizzazione 2)**

FORMAT: A3 SCALE: 1:200 FACILITY CODE: - SYSTEM NO.: - RD CODE: - REVISION NO.: 1

ALLEGATO 2