



Trans Adriatic Pipeline

TAP AG Progetto Trans Adriatic Pipeline

Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam
Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)

Rev.	Data revisione (gg-mm-aaaa)	Motivo dell'emissione	IFI	Preparato da	Verificato da	Approvato da
0	25/06/2018	Emissione per informazione	IFI	G. Fanari M. Cairo	M. Scabbia	A. Polyakova
				<i>Giorgia Fanari</i>	<i>M. Scabbia</i>	<i>A. Polyakova</i>

	Contrattore nome:	RSK - SHELTER
	Contrattore Progetto No.:	80635
	Contrattore Doc. No.:	
	Tag No's.:N/A	

TAP AG Contratto No.: C5577	Progetto No.:
-----------------------------	---------------

PO No.:	Pagina: 1 di 66
---------	-----------------

TAP AG Documento No.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005
-----------------------	-----------------------------------

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve your Business</i>	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 2 a 66

INDICE

1. INTRODUZIONE	6
2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE DELLA CONDOTTA A TERRA e PRT	7
3. MONITORAGGIO IN ANTE OPERAM – PRT E CONDOTTA A TERRA	8
3.1 Acque superficiali (Par. 3.4.1 del PMA).....	8
3.1.1 Ubicazione dei punti di campionamento	8
3.1.2 Modalità di campionamento delle acque	8
3.1.3 Criteri e gestione di conservazione dei campioni.....	9
3.1.4 Analisi chimiche.....	9
3.1.5 Risultati delle indagini acque superficiali	10
3.1.6 Misura livello idrico della palude di Cassano (Par. 3.4.1 del PMA).....	12
3.2 Acque sotterranee (Par. 3.4.2 del PMA).....	12
3.2.1 Ubicazione dei punti di campionamento presso pozzi	12
3.2.2 Modalità di esecuzione delle indagini	13
3.2.3 Modalità di campionamento delle acque.....	13
3.2.4 Criteri e gestione di conservazione dei campioni.....	14
3.2.5 Analisi chimiche.....	14
3.2.6 Risultati delle indagini acque sotterranee.....	15
3.3 Suolo (Par. 3.4.3 del PMA).....	17
3.3.1 Ubicazione dei punti di campionamento	18
3.3.2 Modalità di esecuzione delle indagini	18
3.3.3 Modalità di campionamento dei terreni.....	19
3.3.4 Criteri e gestione di conservazione dei campioni.....	20
3.3.5 Analisi chimiche.....	20
3.3.6 Risultati delle indagini terreni	21
3.4 Monitoraggio Top Soil A.45 (Par. 3.4.3 del PMA).....	22
3.4.1 Ubicazione dei punti di campionamento	22
3.4.2 Modalità di esecuzione delle indagini	23

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 3 a 66

3.4.3	Modalità di campionamento del top soil	23
3.4.4	Criteri e gestione di conservazione dei campioni.....	24
3.4.5	Analisi chimiche.....	24
3.4.6	Risultati delle indagini sul Top Soil	25
3.5	Qualità Biologica dei Suoli (A.45).....	27
3.5.1	Metodica di Monitoraggio.....	29
3.5.2	Risultati	29
3.6	Rifiuti (Par. 3.4.4 del PMA).....	32
3.7	Atmosfera (Par. 3.4.5 del PMA)	33
3.7.1	Ubicazione dei punti di indagine.....	33
3.7.2	Modalità di esecuzione delle indagini	34
3.7.3	Analisi chimiche.....	35
3.7.4	Risultati delle indagini punto AQ8.....	36
3.7.5	Risultati monitoraggio da campionatori passivi (AQ3, AQ4, AQ5, AQ6, AQ7) .	41
3.7.6	Conclusioni sul monitoraggio componente Atmosfera.....	41
3.8	Rumore (Par. 3.4.6 del PMA).....	42
3.9	Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi (Par. 3.4.7 del PMA).....	43
3.9.1	Flora (Par. 3.4.7.1 del PMA) e Vegetazione (Par. 3.4.7.2 del PMA).....	43
3.9.2	Neo ecosistemi (Par. 3.4.7.3 del PMA).....	44
3.9.3	Ulivi (Par. 3.4.7.4 del PMA)	44
3.9.4	Habitat (Par. 3.4.7.5 del PMA).....	44
3.9.5	Fauna (Par. 3.4.7.6 del PMA).....	44
3.10	Paesaggio (Par. 3.4.8 del PMA).....	46
3.10.1	Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT)	50
3.10.2	Area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW).....	55

ALLEGATI

ALLEGATO A - Risultati Ante Operam della componente Acque superficiali in ottemperanza alla prescrizione A.3), A.20) e A.31) del D.M. 223/14

ALLEGATO B - Risultati Ante Operam della componente Acque sotterranee in ottemperanza alla prescrizione A.3), A.20) e A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 4 a 66

ALLEGATO C - Risultati Ante Operam della componente top soil in ottemperanza alla prescrizione A.3), A.20) e A.31) del D.M. 223/14

ALLEGATO D - Relazione di monitoraggio Ante Operam della componente Atmosfera in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

ALLEGATO E - Relazione di Monitoraggio Ante Operam della componente Rumore in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

ALLEGATO F - Relazione di Monitoraggio Ante Operam delle componenti Flora e vegetazione in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

ALLEGATO G - Relazioni di Monitoraggio della fauna in ottemperanza alla prescrizione A.41)a del D.M. 223/14

ALLEGATO H - Relazione di Monitoraggio Ante Operam di Anfibi e Rettili in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

ALLEGATO I - Relazione di Monitoraggio Ante Operam della componente Paesaggio in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

ALLEGATO J - Report monitoraggio ante operam del suolo determinazione QBS-ar

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 5 a 66

ACRONIMI

PMA: Progetto di Monitoraggio Ambientale

PRT: Pipeline Receiving Terminal – Terminale di Ricezione del Gasdotto

TAP: Trans Adriatic Pipeline

RoW: Right of Way – Pista di Lavoro

CSC: Concentrazione Soglia di Contaminazione

BVS: Block Valve Station – Valvola di Intercettazione di Linea

ESIA: Studio di impatto Ambientale e Sociale

SRG: Snam Rete Gas S.p.A..

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 6 a 66

1. INTRODUZIONE

Lo scopo del presente documento è quello di illustrare i risultati delle attività di monitoraggio ante operam eseguite sulle componenti ambientali di interesse per la fase di realizzazione del progetto TAP cosiddetta “fase 2 e 3” come definita nel Parere CTVA n. 1942 del 18/12/2015 e comprendenti rispettivamente la costruzione del terminale di ricezione PRT e la posa della condotta limitatamente alla sezione a terra. I risultati dei monitoraggi ante operam relativi alla sezione del gasdotto offshore verranno trasmessi prima delle attività di posa della condotta in mare.

Le attività di monitoraggio, come meglio specificato di seguito, sono state eseguite in conformità a quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) rev. 7 ed in considerazione delle eventuali ulteriori richieste formulate dagli Enti coinvolti nell’ambito delle verifiche di ottemperanza delle Prescrizioni del D.M. 223/2014. Per ciascuna delle componenti monitorate descritte di seguito si riportano le corrispondenze dei paragrafi del PMA all’interno dei quali sono state proposte modalità e frequenza del monitoraggio.

Gli obiettivi del PMA sono stati redatti tenendo conto dei seguenti obiettivi:

- Individuazione delle componenti ambientali e relativa definizione dei parametri da monitorare, la durata e la frequenza dei campionamenti, le aree di indagine e la strumentazione utilizzata;
- Accertamento dello stato ante operam (baseline) mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali;
- Implementazione del Progetto di Monitoraggio delle varie componenti ambientali e verifica dell’efficacia delle metodologie esecutive e delle misure di mitigazione proposte nello Studio di Impatto Ambientale;
- Comunicazione alle autorità preposte e relativa discussione critica dei risultati acquisiti durante le attività di monitoraggio.

Il PMA comprende le seguenti fasi temporali:

- Ante operam: periodo che precede l’avvio delle attività di cantiere;
- In corso d’opera: periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell’opera;
- Post operam: periodo che comprende le fasi di esercizio e di dismissione dell’opera;

ed è strutturato secondo le seguenti tre macro attività di Progetto:

- Offshore;
- Microtunnel (onshore);
- Onshore (incluso il terminale di ricezione del gasdotto – PRT).

Il Proponente ha concluso i monitoraggi previsti per l’ante-operam della fase 2 e 3 (onshore), tra cui anche la caratterizzazione della Qualità Biologica dei Suoli (prescrizione A.45 parte 2 del Decreto VIA n.223/2014) ad esclusione della determinazione del livello e parametri chimico fisici per la caratterizzazione delle acque di falda nel PIEZO 11, da ubicarsi in zona adiacente alle aree

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 7 a 66

di stoccaggio rifiuti nel PRT, a causa di problemi di accesso all'area per ordine pubblico. Si procederà con la trasmissione dei dati del monitoraggio per tale piezometro, al ristabilirsi delle condizioni operative di sicurezza che permetteranno l'installazione ed il campionamento dello stesso.

2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE DELLA CONDOTTA A TERRA e PRT

Il tratto onshore (lungo circa 8 km dal punto di approdo al PRT) corre in direzione est-ovest nella provincia di Lecce, a sud est della città di Lecce, interamente nei confini del Comune di Melendugno (provincia di Lecce). In linea con i requisiti del Decreto Ministeriale 17/04/2008, TAP AG prevede una copertura minima della condotta di 1,5 m di suolo.

Una valvola di intercettazione di linea (BVS, normalmente azionata in remoto) sarà posizionata in prossimità del punto di approdo allo scopo di permettere l'isolamento della condotta offshore dal tratto onshore per scopi di manutenzione e sicurezza.

Il Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT) sarà il punto terminale del gasdotto TAP AG e costituirà la connessione con la rete italiana esercita da Snam Rete Gas (SRG) S.p.A..

Le principali funzioni del PRT saranno:

- Ricevere il gas e gli equipaggiamenti di manutenzione della linea (*Pipeline Inspection Gauge* – *PIG*. dispositivi utilizzati per l'ispezione e la pulizia delle condotte);
- Controllare che portata, pressione e temperatura rispettino i requisiti di SRG;
- Misurare la portata per motivi fiscali;
- Consegnare il gas a SRG;
- Garantire uno sfiato in condizioni di sicurezza in caso di emergenza o necessità di manutenzione;
- Controllare il funzionamento dell'intero gasdotto, incluse le valvole di intercettazione, stazioni di compressione (realizzate in Albania e Grecia), e del PRT stesso.

Il Terminale verrà posizionato sul territorio del Comune di Melendugno, al confine con il comune di Vernole, in un'area incolta dell'entroterra a circa 8 km dalla costa.

L'area del PRT rappresenterà anche il cantiere base per la costruzione dell'intera condotta onshore e l'unica area di stoccaggio tubi per tutte le attività di costruzione della stessa.

All'interno del PRT la depressurizzazione delle apparecchiature, che potrebbe essere necessaria in fase di esercizio a seguito di un'emergenza o per il normale spegnimento del PRT stesso, verrà effettuata tramite due sfiati freddi dedicati, installati all'interno del terminale (essendo il gas naturale più leggero dell'aria verrà disperso facilmente senza necessità di combustione).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 8 a 66

3. MONITORAGGIO IN ANTE OPERAM – PRT E CONDOTTA A TERRA

L'attività di monitoraggio della sezione onshore del progetto TAP è mirata alla definizione della qualità dell'ambiente attraverso analisi chimiche, chimico-fisiche, biologiche e del paesaggio mirate alla quantificazione dei potenziali effetti dell'attività in oggetto sulle caratteristiche abiotiche, nonché sulla flora, fauna ed ecosistemi.

Nel presente capitolo, suddivisi per matrice ambientale indagata, sono descritti i risultati delle attività di monitoraggio effettuate nelle aree di interesse.

3.1 Acque superficiali (Par. 3.4.1 del PMA)

Essendo i punti di monitoraggio identificati dal PMA localizzati nelle vicinanze dell'area dove sarà approntato il cantiere per la realizzazione del microtunnel, tale paragrafo è già stato riportato nel documento prot. IAL00-C28198-000-Y-TAE-0001 relativo al monitoraggio delle aree interessate dalla Fase 1.a per la realizzazione del microtunnel, che per completezza si riporta di seguito.

Le attività di campionamento delle acque superficiali sono state eseguite nel mese di ottobre 2016. In accordo al PMA, la rete dei punti di monitoraggio è stata definita sulla base delle caratteristiche del Progetto, considerato nella sua globalità (tracciato, aree di cantiere e campo base, strade di accesso) e sulla base dell'inquadramento ambientale dal punto di vista del sistema idrografico.

3.1.1 Ubicazione dei punti di campionamento

Le attività di campionamento delle acque superficiali sono state condotte presso due stazioni: nel Canale a carattere stagionale localizzato a 530 m a nord del tracciato in prossimità del litorale (punto di campionamento SW1) e presso la Palude Cassano (punto di campionamento SW2). La tabella seguente riporta le coordinate dei punti di monitoraggio.

Tabella 3.1 - Coordinate dei punti di campionamento

Tipologia	ID PMA rev2	Coordinate WGS 84 – UTM 34 N	
		Est	Nord
Acque superficiali	SW1	277996	4465854
	SW2	277244	4465426

Per le specifiche sull'ubicazione dei punti campionamento (SW1 e SW2) delle acque superficiali si rimanda alla Tavola 1 dell'Allegato A.

3.1.2 Modalità di campionamento delle acque

Tutti i campioni di acqua sono stati prelevati da un tecnico del laboratorio SGS Italia Spa di Villafranca Padovana (PD) accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, al n. 0080 di Accredia.

Le misure dei parametri delle acque superficiali sono state eseguite in campo mediante l'utilizzo di una specifica sonda multiparametrica.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 9 a 66

Per ciascun campionamento di acque sotterranee sono state prelevate le seguenti aliquote:

- 8 bottiglie di vetro da 1 l ciascuna;
- 1 flacone in plastica sterile da 1 l;
- 1 flacone PE da 500 ml;
- 1 flacone in vetro per filtrato da 50 ml;
- 4 vials in vetro.

Sono stati prelevati complessivamente n.2 campioni di acque superficiali con le aliquote sopra descritte.

3.1.3 Criteri e gestione di conservazione dei campioni

Per tutti i campioni, ciascuna aliquota è stata identificata in modo univoco mediante etichetta adesiva riportante il nome identificativo del campione, la data di prelievo, l'identificativo della matrice campionata e l'indicazione del punto di prelievo oltre ai codici interni del laboratorio SGS Italia SpA.

I campioni raccolti sono stati immediatamente stoccati in Sito all'interno di box frigo in polistirolo, in apposito spazio dedicato, lontano da fonti luminose e a temperature non superiori ai 4 °C fino al momento della consegna al laboratorio analitico.

3.1.4 Analisi chimiche

I campioni di acque superficiali sono stati sottoposti ad analisi chimiche per la determinazione dei parametri analitici indicati nel Programma di Monitoraggio Ambientale fase Ante Operam.

I campioni sono stati inviati al laboratorio accreditato SGS Italia spa e analizzati in accordo con la normativa nazionale in materia (Decreto Legislativo n. 152/06 e s.m.i.).

La tabella seguente riporta il set analitico e le metodiche analitiche utilizzate per la determinazione dei parametri chimici così come indicato nel PMA.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>enhance</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 10 a 66

Tabella 3.2 - Set analitico

Set analitico acque superficiali	
Parametro	Metodo analitico
Parametri Chimico-Fisici: pH, temperatura, conducibilità elettrica, potenziale Redox, ossigeno disciolto	Sonda multiparametrica con misure in campo
BOD5, solidi sospesi totali, solidi disciolti totali, carbonio organico totale	APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003; APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003; APHA Standard Methods 22nd Ed.2012, 2540 C; UNI EN 1484:1999
Anioni: nitriti, cloruri, fosfati, nitrati, solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003; APAT CNR IRSA 4050 Man
Metalli: argento, alluminio, antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, ferro, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, tallio, zinco, cromo (VI), boro	EPA 3005A 1992 + EPA 6020A 2014; APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Composti alogenati volatili: 1.2-dichloroetilene (cis+trans)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Composti alogenati totali (D.Lgs. 152/06 - All 5 Tab2), 1.1.2.2-tetracloroetano, 1.1.2-tricloroetano, 1.1-dicloroetano, 1.1-dicloroetilene, 1.2.3-tricloropropano, 1.2-dibromoetano, 1.2-dicloroetano, 1.2-dicloroetilene (cis), 1.2-dicloroetilene, (trans), 1.2-dicloropropano, bromodichlorometano, bromoformio, cloroformio, clorometano, cloruro di vinile, dibromoclorometano, esaclorobutadiene, tetracloroetilene, tricloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Pesticidi azotati: Sommatoria fitofarmaci (D.Lgs. 152/06 - All 5 Tab2), atrazina	EPA 3520C 1996 + EPA 8270D 2014
Pesticidi clorurati: DDD (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), DDE (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), DDT (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), 2, 4'-DDD, 2, 4'-DDE, 2, 4'- DDT, 4, 4'- DDD, 4, 4'-DDE, 4, 4'-DDT, a-HCH, alaclor, Aldrin, b-HCH, dieldrin, endrin, g-HCH lindano, clordano (cis+trans), cis-clordano, trans- clordano	EPA 3520C 1996 + EPA 8270D 2014
Controlli microbiologici: Coliformi totali	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003

3.1.5 Risultati delle indagini acque superficiali

La seguente sezione riporta e descrive i dati ottenuti mediante le analisi chimiche di laboratorio dei campioni prelevati di acqua superficiale SW1 e SW2. I risultati delle analisi delle acque superficiali sono stati confrontati con gli standard di qualità ambientale come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) in riferimento alla Parte III, Allegato 1, Tabella 1/A e 1/B del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In Allegato A sono riportate tutte le risultanze analitiche in forma tabellare e i Rapporti di Prova delle analisi eseguite da SGS sui campioni prelevati nonché la tavola con i punti di campionamento.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 11 a 66

Parametri Chimico Fisici

I valori dei Parametri Chimico-Fisici (pH, temperatura, conducibilità elettrica, potenziale Redox, ossigeno disciolto) registrati in campo non hanno evidenziato anomalie.

BOD e altri

I valori di concentrazione di BOD5, solidi sospesi totali, solidi disciolti totali e carbonio organico totale rilevati nei campioni di acque superficiali non hanno evidenziato anomalie.

Anioni

I valori di concentrazione di Anioni (nitriti, cloruri, fosfati, nitrati, solfati) rilevati nei campioni di acque superficiali non hanno evidenziato anomalie.

Metalli

I valori di concentrazione dei metalli (argento, alluminio, antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, ferro, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, tallio, zinco, cromo (VI), boro) rilevati nei campioni di acque superficiali risultano, laddove applicabili, inferiori agli SQA-CMA previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte III, Allegato 1, Tabella 1/A e 1/B.

Composti alogenati volatili

I valori di concentrazione di composti alogenati volatili (1.2-dichloroetilene (cis+trans)) rilevati nei campioni di acque superficiali risultano, laddove applicabili, inferiori agli SQA-CMA previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte III, Allegato 1, Tabella 1/A e 1/B.

Composti alogenati totali

I valori di concentrazione di Composti alogenati totali (1.1.2.2-tetracloroeretano, 1.1.2-tricloroetano, 1.1-dicloroetano, 1.1-dicloroetilene, 1.2.3-tricloropropano, 1.2-dibromoetano, 1.2-dicloroetano, 1.2-dicloroetilene (cis), 1.2-dicloroetilene, (trans), 1.2-dicloropropano, bromodichlorometano, bromoformio, cloroformio, clorometano, cloruro di vinile, dibromoclorometano, esaclorobutadiene, tetracloroetilene, tricloroetilene) rilevati nei campioni di acque superficiali risultano laddove applicabili, inferiori agli SQA-CMA previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte III, Allegato 1, Tabella 1/A e 1/B.

Pesticidi azotati

I valori di concentrazione di Pesticidi azotati (Sommatore fitofarmaci, atrazina) rilevati nei campioni di acque superficiali risultano inferiori agli SQA-CMA previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte III, Allegato 1, Tabella 1/A e 1/B.

Pesticidi clorurati

I valori di concentrazione di Pesticidi clorurati (DDD (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), DDE (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), DDT (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), 2, 4'-DDD, 2, 4'-DDE, 2, 4'-DDT, 4, 4'-DDD, 4, 4'-DDE, 4, 4'-DDT, a-HCH, alaclor, Aldrin, b-HCH, dieldrin, endrin, g-HCH lindano, clordano (cis+trans), cis-clordano, trans-clordano) rilevati nei campioni di acque superficiali risultano laddove applicabili, inferiori agli SQA-CMA previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte III, Allegato 1, Tabella 1/A e 1/B.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 12 a 66

Coliformi totali

Relativamente al parametro Coliformi totali le concentrazioni rilevate nei campioni di acque superficiali non hanno evidenziato anomalie.

3.1.6 Misura livello idrico della palude di Cassano (Par. 3.4.1 del PMA)

Ad integrazione delle attività di monitoraggio sopra descritte, nell'ambito del Piano di Monitoraggio per l'Avifauna elaborato in ottemperanza alla prescrizione A.41a è stata effettuata la misurazione del livello idrico della Palude di Cassano mediante l'utilizzo di due aste georeferenziate installate rispettivamente ad aprile e luglio 2017. L'ubicazione dei punti di misura è stata definita in funzione delle caratteristiche idrauliche e morfologiche e dei potenziali accessi all'area umida.

La tabella seguente riepiloga i dati rilevati.

Tabella 3.3 - Acque Superficiali – Dati livello idrico Palude di Cassano punto di misura Coordinate data

Punto di misura	Coordinate		Data					
	Y	X	28-apr	03-mag	05-giu	26-lug	ago*	set*
asta 1	40,36743 N	18,377063 E	5,88	5,86	5,84	5,62		
asta 2	40.307629 N	18.379299 E	-	-	-	5,55		

*Ad agosto e settembre non sono stati effettuati rilievi per il divieto di esecuzione attività per motivi di ordine pubblico.

3.2 Acque sotterranee (Par. 3.4.2 del PMA)

Le attività per la caratterizzazione della matrice acque sotterranee, in ottemperanza alla prescrizione A.3).a, A.20) e A.31) del D.M. 223/14, si sono svolte tra luglio e agosto 2016 in due distinte fasi e hanno comportato il prelievo di 5 campioni: nei rispettivi pozzi PZ1, PZ2, PZ4, PZ5 (in data 27/07/2016) e PZ3 (in data 24/08/2016). Le analisi sono state eseguite in accordo con la normativa nazionale in materia (Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV - Titolo 5 del Decreto Legislativo n. 152/06 e s.m.i.).

Tutte le indagini sono state condotte dal personale SGS Italia Spa (laboratorio accreditato) con la supervisione della società SHELTER sulle attività di campo: il prelievo di acqua è stato eseguito mediante pompa sommersa nei Piezometri e ove possibile nei pozzi. In alcuni pozzi si è reso necessario l'utilizzo di un motogeneratore o del funzionamento elettrico automatico del pozzo al fine di eseguire il prelievo di acqua.

Non è stato possibile ad oggi realizzare il Piezo 11, da ubicarsi in zona adiacente alle aree di stoccaggio rifiuti nel PRT, a causa di restrizioni all'esecuzione di attività imposte dalle autorità per problemi di ordine pubblico.

3.2.1 Ubicazione dei punti di campionamento presso pozzi

I pozzi PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, selezionati allo scopo di caratterizzare la matrice acque, sono ubicati all'interno di proprietà private e, come verificato, vengono regolarmente utilizzati per l'irrigazione di campi agricoli.

Per le specifiche sull'ubicazione dei pozzi si rimanda rispettivamente alla Tavola 2 di cui all'Allegato B.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 13 a 66

La tabella seguente riporta le coordinate dei pozzi e Piezometri.

Tabella 3.4 - Coordinate dei pozzi e Piezometri per il campionamento delle acque in ottemperanza alla prescrizione A.31 in fase di monitoraggio Ante Operam

Tipologia	ID PMA rev7	Coordinate WGS 84 – UTM 34 N	
		Est	Nord
Pozzi	PZ1	275147	4463060
	PZ2	271998	4461405
	PZ3	273779	4462956
	PZ4	276920	4464978
	PZ5	276335	4464248

3.2.2 Modalità di esecuzione delle indagini

Durante una precedente campagna di indagine, eseguita nel luglio 2013 (documento IAL00-ERM-643-Y-TAE-1031), sono state misurate le profondità statiche della falda, come soggiacenza dal piano campagna, riportate nella seguente tabella.

Tabella 3.5 - Pozzi - Soggiacenza dal piano campagna

Pozzi					
Periodo di misura	Profondità in m dal p.c.				
	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Luglio 2013	25,3 m	38,4 m	n.d.	6,2 m	6,5 m

(n.d.) dato non disponibile

3.2.3 Modalità di campionamento delle acque

Con riferimento al dettaglio di seguito riportato relativamente alle modalità di prelievo previste per le indagini, in Allegato B è possibile visualizzare l'elenco completo dei campioni di acqua sotterranea prelevati nel corso dell'indagine.

Tutti i campioni di acqua prelevati sono stati trasportati al laboratorio SGS Italia Spa di Villafranca Padovana (PD) accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, al n. 0080 di Accredia.

Per i pozzi (PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5) non si è reso necessario lo spurgo in quanto i pozzi sono di proprietà privata e utilizzati regolarmente a scopo domestico ed agricolo.

Le misure dei parametri della falda sono state eseguite in campo mediante l'utilizzo di una specifica sonda multiparametrica, mentre le letture dei livelli di profondità sono state eseguite nei Piezometri con l'utilizzo del freatimetro.

Per ciascun campionamento di acque sotterranee sono state prelevate le seguenti aliquote:

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 14 a 66

- 6 bottiglie di vetro da 1 l ciascuna;
- 1 flacone in plastica sterile da 1 l;
- 1 flacone PE da 500 ml;
- 1 flacone in vetro per filtrato da 50 ml;
- 3 vials in vetro.

Sono stati prelevati complessivamente 5 campioni con le aliquote descritte nel precedente paragrafo relativamente alle acque sotterranee.

3.2.4 Criteri e gestione di conservazione dei campioni

Per tutti i campioni, ciascuna aliquota è stata identificata in modo univoco mediante etichetta adesiva riportante il nome identificativo del campione, la data di prelievo, l'identificativo della matrice campionata e l'indicazione del pozzo o Piezometro oltre ai codici interni del laboratorio SGS Italia Spa.

I campioni raccolti sono stati immediatamente stoccati in Sito all'interno di box frigo in polistirolo, in apposito spazio dedicato, lontano da fonti luminose e a temperature non superiori ai 4 °C fino al momento della consegna al laboratorio analitico.

3.2.5 Analisi chimiche

I campioni di acque sotterranee sono stati sottoposti ad analisi chimiche per la determinazione dei parametri analitici indicati nel Programma di Monitoraggio Ambientale fase Ante Operam.

I campioni sono stati inviati al laboratorio accreditato SGS Italia spa e analizzati in accordo con la normativa nazionale in materia (Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV -Titolo 5 del Decreto Legislativo n. 152/06 e s.m.i.).

La Tabella seguente riporta il set analitico e le metodiche analitiche utilizzate per la determinazione dei parametri chimici così come indicato nel PMA.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 15 a 66

Tabella 3.6 - Set analitico

Set analitico acque sotterranee	
Parametro	Metodo analitico
Parametri Chimico-Fisici: pH, temperatura, conducibilità elettrica, potenziale Redox, ossigeno disciolto	Sonda multiparametrica con misure in campo
BOD5, solidi sospesi totali, solidi disciolti totali, carbonio organico totale	APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003; APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003; APHA Standard Methods 22nd Ed.2012, 2540 C; UNI EN 1484:1999
Anioni: nitriti, cloruri, fosfati, nitrati, solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003; APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Metalli: argento, alluminio, antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, ferro, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, tallio, zinco, cromo (VI), boro	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014; APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Composti idrocarburi: Idrocarburi totali (n-esano)	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003
Composti alogenati volatili: 1.2-dichloroetilene (cis+trans)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Composti alogenati totali (DLGs 152/06 - All 5 Tab2), 1.1.2.2-tetracloroeretano, 1.1.2-tricloroetano, 1.1-dicloroetano, 1.1-dicloroetilene, 1.2.3-tricloropropano, 1.2-dibromoetano, 1.2-dicloroetano, 1.2-dicloroetilene (cis), 1.2-dicloroetilene, (trans), 1.2-dicloropropano, bromodichlorometano, bromoformio, cloroformio, clorometano, cloruro di vinile, dibromoclorometano, esaclorobutadiene, tetracloroetilene, tricloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Composti aromatici: benzene, Etilbenzene, m. p-xilene, o-xilene, stirene, toluene;	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Idrocarburi aromatici policiclici: sommatoria policiclici aromatici (DLGs 152/06 -All 5 Tab2), benzo[a]antracene, benzo[a]pirene, benzo[b]fluorantene, benzo[g, h, i]perilene, benzo[k]fluorantene, crisene, dibenzo[a, h]antracene, indeno[1, 2, 3-cd]pirene, pirene,	EPA 3520C 1996 + EPA 8270D 2014
Pesticidi azotati: Sommatoria fitofarmaci (DLGs 152/06 - All 5 Tab2), atrazina	EPA 3520C 1996 + EPA 8270D 2014
Pesticidi clorurati: DDD (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), DDE (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), DDT (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), 2, 4'-DDD, 2, 4'-DDE, 2, 4'-DDT, 4, 4'-DDD, 4, 4'-DDE, 4, 4'-DDT, a-HCH, alaclor, Aldrin, b-HCH, dieldrin, endrin, g-HCH lindano, clordano (cis+trans), cis-clordano, trans-clordano;	EPA 3520C 1996 + EPA 8270D 2014
Controlli microbiologici: Coliformi totali.	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003

3.2.6 Risultati delle indagini acque sotterranee

La seguente sezione riporta e descrive i dati ottenuti mediante le analisi chimiche di laboratorio dei campioni prelevati ed i risultati della campagna per le misure freatiche nei Piezometri.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 16 a 66

I risultati analitici delle analisi delle acque sotterranee sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) in riferimento al D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V - Allegato 5, Tabella 2.

Tutte le risultanze analitiche sono riportate in forma tabellare all'Allegato B, i Rapporti di Prova delle analisi eseguite da SGS su tutti i campioni sono riportati all'Allegato B.

Parametri Chimico-Fisici

I valori dei Parametri Chimico-Fisici (pH, temperatura, conducibilità elettrica, potenziale Redox, ossigeno disciolto) registrati in campo non hanno evidenziato anomalie o superamenti alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

BOD e altri

I valori di concentrazione di BOD5, solidi sospesi totali, solidi disciolti totali e carbonio organico totale rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Anioni

I valori di concentrazione di Anioni (nitriti, cloruri, fosfati, nitrati, solfati) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Metalli

I valori di concentrazione dei metalli (argento, alluminio, antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, ferro, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, tallio, zinco, cromo (VI), boro) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Idrocarburi

I valori di concentrazione di composti idrocarburi (Idrocarburi totali (n-esano) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Composti alogenati volatili

I valori di concentrazione di composti alogenati volatili (1.2-dicloroetilene (cis+trans) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Composti alogenati totali

I valori di concentrazione di Composti alogenati totali (1.1.2.2-tetracloroeretano, 1.1.2-tricloroetano, 1.1-dicloroetano, 1.1-dicloroetilene, 1.2.3-tricloropropano, 1.2-dibromoetano, 1.2-dicloroetano, 1.2-dicloroetilene (cis), 1.2-dicloroetilene, (trans), 1.2-dicloropropano, bromodichlorometano, bromoformio, cloroformio, clorometano, cloruro di vinile, dibromoclorometano, esaclorobutadiene, tetracloroetilene, tricloroetilene) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 17 a 66

Composti aromatici

I valori di concentrazione di Composti aromatici (Benzene, Etilbenzene, m. p-xilene, o-xilene, stirene, toluene) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Idrocarburi aromatici policiclici

I valori di concentrazione di Idrocarburi aromatici policiclici (sommatoria policiclici aromatici, benzo[a]antracene, benzo[a]pirene, benzo[b]fluorantene, benzo[g,h,i]perilene, benzo[k]fluorantene, crisene, dibenzo[a, h]antracene, indeno[1, 2, 3-cd]pirene, pirene) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Pesticidi azotati

I valori di concentrazione di Pesticidi azotati (Sommatoria fitofarmaci, atrazina) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Pesticidi clorurati

I valori di concentrazione di Pesticidi clorurati (DDD (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), DDE (somma isomeri 2, 4'e 4, 4'), DDT (somma isomeri 2, 4' e 4, 4'), 2, 4'-DDD, 2, 4'-DDE, 2, 4'-DDT, 4, 4'-DDD, 4, 4'-DDE, 4, 4'-DDT, a-HCH, alaclor, Aldrin, b-HCH, dieldrin, endrin, g-HCH lindano, clordano (cis+trans), cis-clordano, trans-clordano) rilevati nei campioni di acque sotterranee risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

Coliformi totali

Relativamente al parametro Coliformi totali si specifica che non sono presenti CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 2.

3.3 Suolo (Par. 3.4.3 del PMA)

Le attività per la caratterizzazione della matrice suolo, in ottemperanza alla prescrizione A.3).a, A.20) e A.31), si sono svolte nell'arco temporale compreso tra il 28/06/2016 e il 29/07/2016 in due distinte fasi di prelievo e hanno comportato l'indagine di 19 campioni di terreno superficiale (Top Soil) in duplice aliquota: i campioni RoW12 e dal RoW14 al RoW28 sono stati prelevati in un periodo compreso fra il 28/06/2016 e il 01/07/2016 in concomitanza con la campagna di caratterizzazione dei suoli in ottemperanza alla prescrizione A.25a); i campioni TS3, PRT46 PRT50 sono stati prelevati in un periodo compreso fra il 27/07/2016 e il 29/07/2016 durante una campagna ad hoc per la finalizzazione del monitoraggio previsto nel Progetto di monitoraggio ambientale di cui ai paragrafi 3.3.3 e 3.4.3 del PMA. Le analisi sono state eseguite in accordo con la normativa nazionale in materia (Tabella 1-A, Allegato 5 alla Parte IV -Titolo 5 del Decreto Legislativo n. 152/06 e s.m.i.).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 18 a 66

3.3.1 Ubicazione dei punti di campionamento

I punti di campionamento sono stati ubicati nel territorio di indagine presso l'area del terminale di ricezione (PRT), lungo la Pista di Lavoro (RoW) e presso l'area del Microtunnel (MT) ricadenti nell'agro di Melendugno (LE).

Per le specifiche sull'ubicazione dei punti di indagine si rimanda alla Tavola 1 di cui all'Allegato C.

La tabella seguente riassume la griglia di campionamento e le coordinate di ciascun punto di indagine eseguito.

Tabella 3.7 - Coordinate dei punti di indagine per il campionamento dei terreni in ottemperanza alla prescrizione A.31 in fase di monitoraggio Ante Operam

Tipologia	ID PMA rev2	Coordinate WGS 84 – UTM 34 N	
		Est	Nord
Suolo	PRT46	271542	4461608
	PRT50	271795	4461667
	RoW12	277908	4465177
	TS3 (*)	277413	4464992
	RoW14 (*)	276919	4464738
	RoW15	276614	4464525
	RoW16 (*)	276427	4464169
	RoW17	276138	4463731
	RoW18	275669	4463559
	RoW19	275256	4463287
	RoW20	274887	4463020
	RoW21	274398	4462993
	RoW22	273926	4462996
	RoW23 (*)	273504	4463249
	RoW24	273065	4463199
	RoW25	272677	4462884
	RoW26	272292	4462572
RoW27	271996	4462174	
RoW28	271644	4461952	

(*) Si precisa che, rispetto alle coordinate di cui alla Tavola 3 nell'Allegato 2 del Programma di Monitoraggio Ambientale rev.2, in fase esecutiva sono state modificate tali coordinate per motivi logistici e di accessibilità all'area. La rappresentatività del piano di monitoraggio non è stata compromessa.

3.3.2 Modalità di esecuzione delle indagini

L'esecuzione dei campionamenti di suolo, la cui ubicazione è riportata in Tavola 1 all'Allegato C, è stata effettuata dal laboratorio SGS Italia Spa sotto la supervisione di personale SHELTER.

Complessivamente sono state realizzate n. 19 indagini del terreno superficiale (0-0,2 m) di cui n. 2 denominati PRT nell'area di ricezione del Terminale, n.1 denominato TS e n. 16 denominati RoW lungo la pista di lavoro e nell'area Microtunnel.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 19 a 66

Tutte le indagini sono state condotte dal personale SGS Italia Spa con l'ausilio di utensili manuali fino ad una profondità di 0,2 m da p.c. o campionando manualmente la carota in un intervallo di profondità 0 – 0,2 da p.c.

3.3.3 Modalità di campionamento dei terreni

Con riferimento al dettaglio di seguito riportato relativamente alle modalità di prelievo previste per le indagini, in Allegato B è possibile visualizzare l'elenco completo dei campioni di terreno prelevati nel corso dell'indagine.

Tutti i campioni di terreno prelevati sono stati trasportati al laboratorio SGS Italia Spa di Villafranca Padovana (PD) accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, al n. 0080 di Accredia.

La raccolta dei terreni è avvenuta selezionando in campo, mediante apposito setaccio, la frazione granulometrica di diametro inferiore ai 2 cm. Le aliquote di ogni campione sono state preparate mediante l'ausilio di mezzi manuali (spatole/palette in acciaio inox), opportunamente decontaminati tra un campionamento e il successivo, e posizionando il terreno su telo impermeabile in polietilene per la successiva quartatura.

In ciascun punto di indagine, i campioni, raccolti in contenitori in vetro di capacità volumetrica pari a un litro e chiusi ermeticamente, sono stati prelevati in duplice aliquota di cui una per le determinazioni analitiche del laboratorio ed una a disposizione per eventuali controanalisi.

Sono stati prelevati complessivamente n.19 campioni in duplice aliquota relativamente ai terreni superficiali.

La Tabella successiva riassume lo schema di campionamento del suolo.

Tabella 3.8 - Schema di campionamento del suolo

Tipologia	ID PMA rev2	Orizzonte prelevato (m)	Aliquote prelevate
Campioni Suolo	PRT46	0-0,2	2
	PRT50	0-0,2	2
	RoW12	0-0,2	2
	TS3	0-0,2	2
	RoW14	0-0,2	2
	RoW15	0-0,2	2
	RoW16	0-0,2	2
	RoW17	0-0,2	2
	RoW18	0-0,2	2
	RoW19	0-0,2	2
	RoW20	0-0,2	2
	RoW21	0-0,2	2
	RoW22	0-0,2	2
	RoW23	0-0,2	2
	RoW24	0-0,2	2

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 20 a 66

Tipologia	ID PMA rev2	Orizzonte prelevato (m)	Aliquote prelevate
	RoW25	0-0,2	2
	RoW26	0-0,2	2
	RoW27	0-0,2	2
	RoW28	0-0,2	2

3.3.4 Criteri e gestione di conservazione dei campioni

Tutti i campioni, stoccati in contenitori di vetro della capacità di un chilogrammo e chiusi ermeticamente, sono stati prelevati in duplice aliquota di cui una per le determinazioni analitiche del laboratorio ed una a disposizione per eventuali controanalisi.

Ciascuna aliquota è stata identificata in modo univoco mediante etichetta adesiva riportante il nome identificativo del campione, la data di prelievo, l'identificativo della matrice campionata e l'orizzonte campionato oltre ai codici interni del laboratorio SGS Italia Spa.

I campioni raccolti sono stati immediatamente stoccati in Sito all'interno di box frigo in polistirolo, in apposito spazio dedicato, lontano da fonti luminose e a temperature non superiori ai 4°C fino al momento della consegna al laboratorio analitico.

3.3.5 Analisi chimiche

I campioni di terreno (raccolti in duplice aliquota) sono stati sottoposti ad analisi chimiche per la determinazione dei parametri analitici indicati nel Programma di Monitoraggio Ambientale fase Ante Operam.

I campioni sono stati inviati al laboratorio accreditato SGS Italia spa e analizzati in accordo con la normativa nazionale in materia (Tabella 1-A, Allegato 5 alla Parte IV -Titolo 5 del Decreto Legislativo n. 152/06 e s.m.i.).

La Tabella seguente riporta il set analitico e le metodiche analitiche utilizzate per la determinazione dei parametri chimici così come indicato nel PMA.

Tabella 3.9 - Set analitico

Set analitico dei terreni	
Parametro	Metodo analitico
Scheletro (2 mm)	DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2
Amianto (SEM)	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B
Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno (*), Tallio, Vanadio, Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6020B 2014
Cromo VI	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi Pesanti C >12	EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015C 2007

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 21 a 66

Set analitico dei terreni	
Parametro	Metodo analitico
Idrocarburi leggeri C ≤ 12	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2007
Sommatoria policiclici aromatici (D.lgs 152/06 - All 5 Tab1): benzo[a]antracene, benzo[a]pirene, benzo[b]fluorantene, benzo[g,h,i]perilene, benzo[k]fluorantene, crisene, dibenzo[a,e]pirene, dibenzo[a,h]antracene, dibenzo[a,h]pirene, dibenzo[a,i]pirene, dibenzo[a,l]pirene, indeno[1,2,3-cd]pirene, pirene, atrazina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Alaclor, Aldrin, Dieldrin, Endrin, α-esacloroesano**, β-esacloroesano**, γ-esacloroesano** (Lindano), Clordano, DDD***, DDT***, DDE***, Clordano, α(cis)-Clordano, γ(trans)-Clordano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014

(*) per i campioni PD16-03367.003 (RoW15) e PD16-03367.011 (RoW23) l'analisi dello Stagno è stata ripetuta applicando la metodica DIN EN ISO 17353 che ricerca i composti Organo-stannici ai sensi della Legge n.116 dell'11/08/2016, con riferimento all'art. 3bis alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al titolo V del D.Lgs. n.152 del 03/04/2006, al punto 13.

(**) l'esacloroesano può essere indicato anche con le abbreviazioni BHC oppure HCH.

(***) ricercati sia come sommatoria degli isomeri 2,4' e 4,4' sia come singoli isomeri.

3.3.6 Risultati delle indagini terreni

La seguente sezione riporta e descrive i dati ottenuti mediante le analisi chimiche di laboratorio dei campioni prelevati.

Considerata la destinazione d'uso delle aree di studio, i risultati analitici delle analisi del terreno sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per Siti ad uso Verde pubblico o privato (cfr. D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V - Allegato 5, Tabella 1, Colonna A).

Tutte le risultanze analitiche sono riportate in forma tabellare all'Allegato C, i Rapporti di Prova delle analisi eseguite da SGS su tutti i campioni sono riportati all'Allegato C.

Metalli

I valori di concentrazione dei metalli (Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco) rilevati nei campioni di suolo risultano tutti inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 1/A per Siti ad uso Verde pubblico o privato.

Cromo VI

Relativamente al parametro Cromo VI, le concentrazioni rilevate nei campioni di suolo risultano inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 1/A per Siti ad uso Verde pubblico o privato.

Idrocarburi Pesanti C>12

Relativamente agli Idrocarburi Pesanti C>12, le concentrazioni rilevate nei campioni di suolo risultano inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 1/A per Siti ad uso Verde pubblico o privato.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>enhance</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 22 a 66

Idrocarburi Leggeri C_≤ 12

Relativamente agli Idrocarburi Pesanti C_≤12, le concentrazioni rilevate nei campioni di suolo risultano inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 1/A per Siti ad uso Verde pubblico o privato.

Idrocarburi Policiclici Aromatici

Relativamente agli Idrocarburi Policiclici Aromatici (benzo[a]antracene, benzo[a]pirene, benzo[b]fluorantene, benzo[g,h,i]perilene, benzo[k]fluorantene, crisene, dibenzo[a,e]pirene, dibenzo[a,h]antracene, dibenzo[a,h]pirene, dibenzo[a,i]pirene, dibenzo[a,l]pirene, indeno[1,2,3-cd]pirene, pirene, atrazina) le concentrazioni rilevate nei campioni di suolo risultano inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 1/A per Siti ad uso Verde pubblico o privato.

Amianto

Le concentrazioni di Amianto rilevante nei campioni di suolo risultano inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 1/A per Siti ad uso Verde pubblico o privato.

Pesticidi

Le concentrazioni di pesticidi (Alaclor, Aldrin, a-esacloroesano, b-esacloroesano, g-esacloroesano (Lindano), Clordano, DDD, DDT, DDE, Dieldrin, Endrin) rilevate nei campioni di suolo risultano inferiori alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV, titolo V, Allegato 5 Tab. 1/A per Siti ad uso Verde pubblico o privato.

3.4 Monitoraggio Top Soil A.45 (Par. 3.4.3 del PMA)

Le attività per la caratterizzazione della matrice top soil, in ottemperanza alla prescrizione A.45) del D.M. 223 dell'11/09/2014, si sono svolte nei mesi di ottobre e novembre 2016. I soggetti coinvolti per il prelievo campioni sono state la società SGS Italia Spa, in qualità di laboratorio accreditato, e la società SHELTER, in qualità di supervisore delle attività di campo. Complessivamente, sono stati eseguiti cinque campionamenti di terreno presso l' area PRT e pista di lavoro RoW con lo scopo di definire le caratteristiche pedologiche del top soil attuale per permettere, nella fase di ripristino (post operam), la verifica del mantenimento delle medesime caratteristiche pedologiche, al fine di individuare, se necessarie, eventuali azioni correttive (es.: fertilizzazione, erpicatura, aratura, ecc.) coerenti con gli obiettivi di ripristino prefissati (ad es. ripristino suolo a fini agrari).

3.4.1 Ubicazione dei punti di campionamento

I punti di campionamento sono stati ubicati nel territorio di indagine presso l'area del terminale di ricezione (PRT) e lungo la Pista di Lavoro (RoW) ricadenti nell'agro di Melendugno (LE).

Per le specifiche sull'ubicazione dei punti di indagine si rimanda alla Tavola 2 di cui all'Allegato C.

La tabella seguente riassume la griglia di campionamento e le coordinate di ciascun punto di indagine eseguito.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 23 a 66

Tabella 3.10 - Ubicazione dei punti di indagine

Denominazione	Lotto	Coordinate WGS 84 – UTM 34 N*		Catasto del Comune di Melendugno (LE)	
		Est	Nord	Foglio n.	Particella n.
RoW A	3	276888	4464722	7	127
RoW B	3	275059	4463060	14	14
RoW C	3	272866	4463055	27	236
PRT A	3	271493	4461970	26	3
PRT B	3	271468	4461665	26	83

(*)Le informazioni geografiche riportate nella tabella sono riferite al "World Geodetic System 1984" (WGS84). Le coordinate sono proiettate secondo la proiezione Universale Traversa di Mercatore (UTM) Zona 34N, Meridiano Centrale (CM) 21° E.

3.4.2 Modalità di esecuzione delle indagini

L'esecuzione dei campionamenti Top Soil, è stata effettuata da SGS Italia Spa sotto la supervisione di personale SHELTER. Complessivamente sono stati prelevati n. 5 campioni di Top Soil (0-0,2 m): n. 2 denominati PRT nell'area di ricezione del Terminale e n. 3 denominati RoW lungo la pista di lavoro. È stato redatto un Verbale di campionamento riportante, per ogni campione prelevato, le informazioni dettagliate sulla zona di campionamento, profondità e data del prelievo nonché la conformità del prelievo alle indicazioni contenute nelle linee guida Ministeriali.

Per maggiori dettagli relativamente alle indagini a seguir si rimanda all'Allegato C.

3.4.3 Modalità di campionamento del top soil

Il campione rappresentativo di terreno da sottoporre ad analisi (campione globale) è un campione composito costituito dalla riunificazione di più campioni elementari (sub-campioni), tutti prelevati alla stessa profondità e di volume simile. Ogni singolo campione pertanto è costituito da 3 punti di prelievo distanti tra loro tra 2,5 - 5 metri e disposti a circa 120°, successivamente miscelati in un'unica aliquota.

Al fine di ottenere il quantitativo minimo di terreno necessario per eseguire le analisi previste (circa 3 kg), i sub-campioni sono stati ottenuti scavando in ciascun punto d'indagine 2 o 3 mini-profilari con trivella pedologica manuale, nell'intervallo di profondità da 0 a 20 cm e compatibilmente con l'effettiva potenza dell'orizzonte pedologico di top soil.

In ciascun punto d'indagine i campioni raccolti sono stati imbustati in idonei contenitori di adeguata capacità volumetrica e sigillati. Tutti i campioni di terreno prelevati sono stati trasportati al laboratorio SGS Italia Spa di Villafranca Padovana (PD), accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, al n. 0080 di Accredia.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 24 a 66

La Tabella successiva riassume lo schema di campionamento dei Top Soil.

Tabella 3.11 - Schema di campionamento del To Soil

ID EMP rev2	Orizzonte campionato (m da p.c.)
RoW A	0-0,2
RoW B	0-0,2
RoW C	0-0,2
PRT A	0-0,2
PRT B	0-0,2

3.4.4 Criteri e gestione di conservazione dei campioni

Ciascun campione è stato identificato in modo univoco mediante etichetta adesiva riportante il nome identificativo del campione, la data di prelievo, l'identificativo della matrice e l'orizzonte campionati oltre ai codici interni del laboratorio SGS Italia Spa.

I campioni raccolti sono stati immediatamente riposti all'interno di appositi box frigo, conservati a temperature non superiori ai 4°C e lontano da fonti luminose fino al momento della consegna al laboratorio analitico.

3.4.5 Analisi chimiche

Le metodologie utilizzate per l'analisi dei campioni di "Top soil" sono quelle stabilite dal D.M. 13 settembre 1999 n. 185 – "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo", e dal D.M. 23 febbraio 2004 "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi biochimica del suolo" e ss.mm.ii.

I campioni di terreno prelevati e inviati al laboratorio accreditato SGS Italia spa, sono stati sottoposti ad analisi per la determinazione dei parametri chimico-fisici indicati nel Piano di Monitoraggio Ambientale fase Ante Operam (Tabella 3.13 - Analisi chimico-fisiche complete) e riportati nella tabella seguente.

Tabella 3.12 - Metodiche analitiche

Parametro	Unità di misura	Metodo analitico
Tessitura (sabbia, limo e argilla)	g/kg	DM 13/09/1999 II.6
pH	unità pH	DM 13/09/1999 III.1
Carbonio organico	g/kg	DM 13/09/1999 VII.3
Calcare totale	g/kg	DM 13/09/1999 V.2
Calcare attivo	g/kg	DM 13/09/1999 V.2
Conduttività elettrica (Conducibilità specifica)	dS/m	DM 13/09/1999 IV.1
Azoto totale	g/kg	DM 13/09/1999 VII.1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 25 a 66

Parametro	Unità di misura	Metodo analitico
Fosforo assimilabile	mg/kg	DM 13/09/1999 XV.3
Capacità di scambio cationico (CSC)	meq/100 g	DM 13/09/1999 XIII.2
Basi di scambio (Potassio, Calcio, Magnesio, Sodio scambiabile)	meq/100 g	DM 13/09/1999 XIII.5

3.4.6 Risultati delle indagini sul Top Soil

La seguente sezione riporta i dati ottenuti mediante le analisi fisiche e chimiche di laboratorio dei campioni prelevati nel corso della campagna di monitoraggio descritta nei paragrafi precedenti.

Le tabelle complete delle analisi effettuate sono riportate nell'Allegato C come anche i relativi certificati analitici sono riportati nell'Allegato C.

Proprietà fisiche

La determinazione della granulometria viene effettuata solo sulla parte di terra fine (minore di 2mm) pertanto è stata eliminata la parte di scheletro tramite setacciatura. La classe tessiturale è stata definita in base alla quantità delle particelle solide distinte per classi granulometriche; nella Tabella 3.13 sono indicate le frazioni granulometriche rilevate nei campioni sottoposti ad analisi.

Tabella 3.13 - Classificazione granulometrica

Punto	Sabbia grossa	Sabbia fine	Limo Grosso	Limo Fine	Argilla
RoW A	620	225	44,0	69,0	42,0
RoW B	737	79,0	15,0	128	41,0
RoW C	36,0	151	168	330	315
PRT A	141	433	80,0	229	117
PRT B	223	426	56,0	227	68,0

La quantità delle diverse frazioni di particelle è espressa in g/kg.

Nella Tabella 3.14 sono riportate le percentuali delle tre componenti costituenti la frazione con particelle di diametro inferiore ai 2 mm e la classe tessiturale corrispondente secondo classificazione del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (USDA).

Tabella 3.14 - Classi tessiturali del suolo USDA

Punto	Sabbia (%)*	Limo (%)	Argilla (%)	Classe tessiturale USDA
RoW A	84,5	11,3	4,2	Franco sabbioso
RoW B	81,9	14,3	4,1	Sabbioso franco
RoW C	19,1	49,8	31,5	Franco limoso argilloso
PRT A	57,3	30,9	11,7	Franco sabbioso
PRT B	64,6	28,3	6,8	Franco sabbioso

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 26 a 66

Proprietà chimiche

Nelle successive tabelle sono riepilogati i risultati relativi alle proprietà chimiche necessarie alla caratterizzazione pedologica del suolo. La descrizione sintetica dei metodi utilizzati è riportata nel paragrafo 3.4.3. Nella Tabella 3.15 sono riepilogati i risultati relativi ai punti di monitoraggio ricadenti nei lotti 1 e 2 (area Microtunnel).

Tabella 3.15 - Risultati analisi campioni - Area Microtunnel (Lotto 1-2)

Parametro	u.d.m.	MT 1	MT 2
Azoto totale	g/kg	<1	<1
Fosforo assimilabile	mg/kg	<40	<40
Potassio scambiabile	meq/100g	0,17	0,41
Calcio scambiabile	meq/100 g	10,2	20,3
Magnesio scambiabile	meq/100 g	<0,52	1,0
Sodio scambiabile	meq/100 g	<0,27	<0,27
Capacità di scambio cationico (CSC)	meq/100 g	7,6	10,3
Carbonio organico	g/kg	11,1	15,6
pH	Unità pH	8,2	8,4
Calcare totale	g/kg	618	295
Calcare attivo	g/kg	140	220
Conducibilità elettrica	dS/m	0,1505	0,119

Nella successiva Tabella 3.16 sono riepilogati i risultati relativi ai punti di monitoraggio ricadenti nel lotto 3 (area Onshore).

Tabella 3.16 - Risultati analisi campioni – Area Onshore (Lotto 3)

Parametro	u.d.m.	RoW A	RoW B	RoW C	PRT A	PRT B
Azoto totale	g/kg	<1	<1	<1	<1	<1
Fosforo assimilabile	mg/kg	<40	<40	<40	<40	<40
Potassio scambiabile	mg/kg	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	0,25
Calcio scambiabile	mg/kg	13,9	6,1	3,1	19,2	19,7
Magnesio scambiabile	mg/kg	0,56	<0,52	<0,52	0,84	0,84
Sodio scambiabile	mg/kg	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	0,30
Capacità di scambio cationico (CSC)	meq/100g	8,8	5,4	4,7	14,8	9,3
Carbonio organico	g/kg	11,4	4,42	3,57	10,3	11,6
pH	Unità pH	8,6	8,7	7,0	8,6	8,7
Calcare totale	g/kg	432	887	<1,00	12,0	118
Calcare attivo	g/kg	180	210	<1,00	10,0	70,0
Conducibilità elettrica	dS/m	0,114	0,085	0,037	0,130	0,128

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to sustain your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 27 a 66

3.5 Qualità Biologica dei Suoli (A.45)

Nel mese di dicembre 2017, in fase ante operam, è stata predisposta un'indagine di monitoraggio della Qualità Biologica dei Suoli al fine di ottemperare le indicazioni pervenute a TAP AG con nota tecnica ISPRA/ARPA prot. n.54231 del 02/11/2017 nell'ambito della prescrizione A.45 parte 2 del Decreto VIA n.223/2014, così come modificato dal DM 72/2015:

“Per quanto riguarda il top soil si ritiene opportuno che venga preservato in tutte le formazioni spontanee intercettate, adeguatamente conservato e utilizzato per i ripristini/compensazioni rispettando in modo esplicito le esigenze ecologiche delle specie e degli habitat. Per il monitoraggio si ritiene opportuno anche effettuare campionamenti QBS per verificare l'andamento della Qualità Biologica del Suolo.”

Le attività sono state eseguite in conformità a quanto riportato nella risposta all'osservazione n.5 del documento IAL00-ERM-643-Y-TAE-1056 “Risposte alle osservazioni ISPRA e ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 02 novembre 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.45 parte 2 del D.M. 223/2014”.

Le analisi sono state svolte allo scopo di determinare specifici indici biotici in corrispondenza di quattro stazioni localizzate in corrispondenza di formazioni spontanee intercettate dalla Pista di Lavoro del progetto TAP:

- Pseudosteppa;
- Microfile e formazioni arboreo-arbustive a prevalenza di Leccio.

Le indagini sono state condotte al fine di completare la caratterizzazione ambientale ante operam del monitoraggio ambientale previsto tra gli strumenti di salvaguardia proposti.

Le indagini hanno interessato n.4 aree le cui informazioni principali sono riportate nella seguente tabella. Per maggiori dettagli relativamente alle indagini a seguire si rimanda all'Allegato J.

Tabella 3.17 - Coordinate dei punti di indagine

Cod. Staz.	Prog. (km)	Coordinate Gauss Boaga (Fuso Est)		Coordinate UTM34N WGS 84		Comune (Prov.)
		Est (X)	Nord (Y)	Est (X)	Nord (Y)	
QBS-1	1,0	18°22'33.25"	40°18'13.10"	276990.0	4464764.00	Melendugno (LE)
QBS-2	6,1	18°19'44.52"	40°17'15.93"	272953.00	4463121.00	
QBS-3	6,9	18°19'19.81"	40°17'0.53"	272355.50	4462662.51	
QBS-4	7,2	18°19'10.81"	40°16'50.96"	272134.03	4462374.13	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 28 a 66

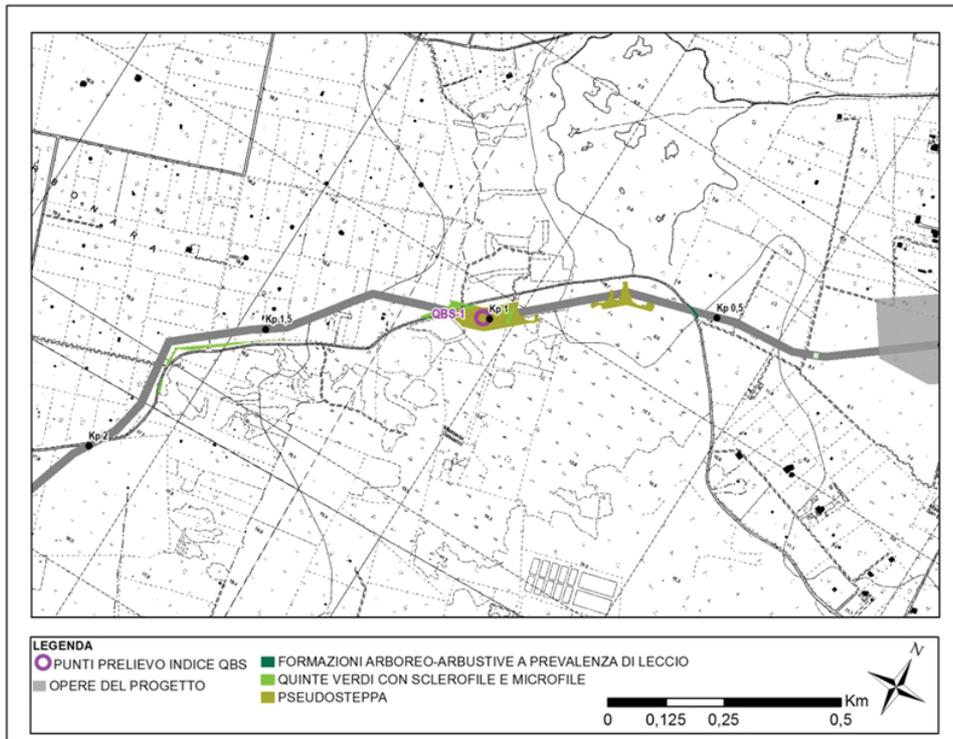


Figura 3-1: Ubicazione dell'area di indagine QBS-1

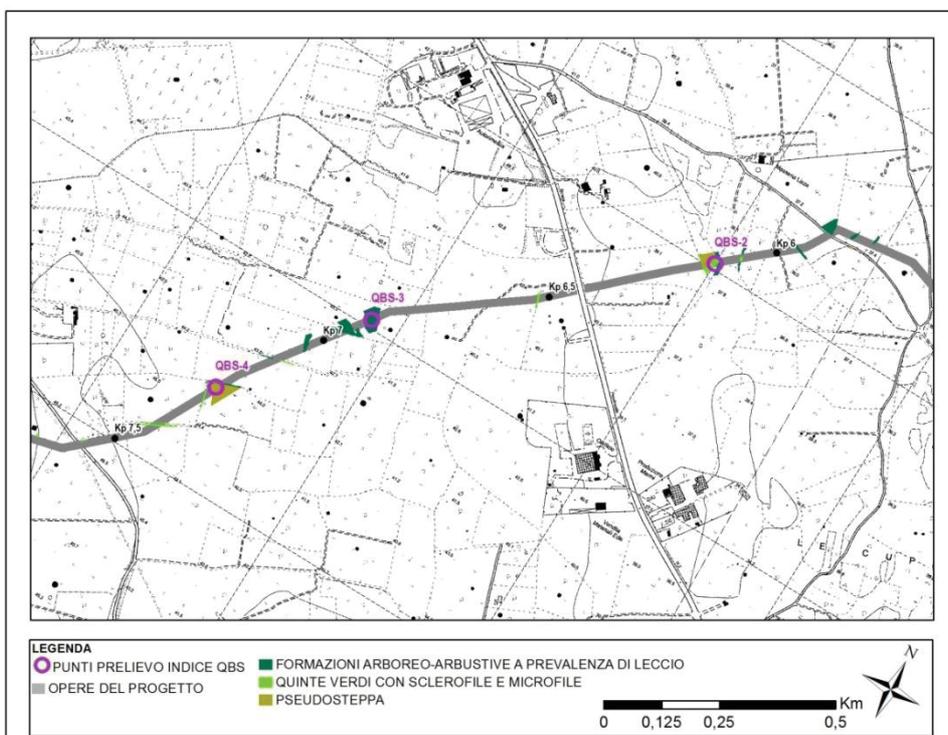


Figura 3-2: Ubicazione dell'area di indagine QBS-2; QBS-3; QBS-4

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve your Business</i>	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 29 a 66

3.5.1 Metodica di Monitoraggio

Il monitoraggio è stato articolato sviluppando in prima battuta una fase di campionamento mediante l'asporto di tre zolle di terreno per ciascuna stazione sottoposta a campionamento. Ciascuna zolla di approssimativa forma quadrata di dimensione pari a 10x10x10 cm è stata prelevata presso punti rappresentativi e differenti in prossimità del punto di stazione, con l'intento di rilevare differenti condizioni pedotrofiche nell'ambito della medesima unità di suolo.

Per effettuare l'indagine specifica attraverso il riconoscimento e la conta dei macroinvertebrati, si è proceduto in accordo alle metodiche standard derivate dal lavoro di Parisi e al (2001-2005).

Analisi dei macroinvertebrati del suolo

L'estrazione della fauna del suolo è stata eseguita mediante estrattore dinamico del tipo Berlese-Tullgren, in grado di estrarre organismi con diametro inferiore ai 2 mm.

Per la determinazione delle forme biologiche si è proceduto alla selezione degli organismi mediante stereomicroscopio. Ad ogni forma biologica selezionata e classificata è stato attribuito un punteggio numerico che può variare da un minimo di 1 ad un massimo di 20 in relazione al grado di adattamento al suolo. Tale valore è chiamato Indice Eco-Morfologico (EMI).

L'Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS-ar) è un punteggio totale attribuito ad un campione di terreno, dato dalla somma di tutti i valori dei singoli EMI, assegnati in base alla biodiversità dei microartropodi, utilizzati come bioindicatori. La presenza/assenza degli organismi più adattati diventa pertanto un buon indicatore del livello di disturbo del suolo, risultando di norma molto sensibili alle alterazioni naturali, a quelle antropiche e agli equilibri chimico-fisici del nostro ambiente (Angelini et al., 2002).

3.5.2 Risultati

I campioni sono stati inseriti nei selettori e su ognuno di essi sono state eseguite le letture come da Parisi V. "la qualità biologica del suolo: microartropodi – 2001" con attribuzione di punteggio (EMI Indice Ecomorfologico). Di seguito si riportano in tabella i risultati ottenuti per ogni singola stazione.

Tabella 3.18 - Risultati delle Stazioni di Monitoraggio

Codice campione	QBS ar	n. taxa - gruppi	Classe Qualità
QBS-1	183	15	6
QBS-2	218	17	7
QBS-3	117	10	6
QBS-4	131	10	5

Complessivamente le classi attribuite hanno presentato una variabilità bassa, riscontrando dati che dimostrano un limitato livello di disturbo antropico, con valori del QBS-ar mediamente elevati. Il periodo di campionamento è risultato particolarmente favorevole grazie alle temperature miti riscontrate per l'intera durata rispetto alle medie stagionali e grazie alle precipitazioni avutesi

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 30 a 66

durante la stagione autunnale che hanno consentito di mantenere un livello di umidità compatibile con la presenza dei macroartropodi negli strati superficiali del suolo. Eventuali repliche del campionamento o monitoraggi successivi dovranno tenere conto del fattore climatico e del contenuto di umidità riscontrato empiricamente.

Stazione di Monitoraggio: QBS-1

La stazione è caratterizzata da un appezzamento lasciato incolto in un contesto di uso extra-agricolo, con terreno molto sottile, compatto e omogeneo, con approfondimenti puntuali solo nei tratti in cui non si rileva l'affioramento del banco calcareo di fondo.

Il campione di terreno, molto scuro e sciolto, presenta numerosi apparati radicali che, in fase di selezionatura, hanno dimostrato una elevata presenza di microartropodi. Mediante il selezionatore al Berlese si è riscontrata una elevatissima presenza di Acari e di Sinfili, gruppi ad alta valenza eueda-fica, nonché Diplopodi < 5 mm, Pauropodi e Proturi, tutte classi che, con il loro punteggio di 20 EMI, contribuiscono a dare un quadro di qualità ecologica elevata al terreno preso in esame. Sono presenti anche Isopodi e Chilopodi, questi ultimi con forme superiori ai 5 mm e quindi con punteggio di EMI = 10. Numerosi sono i Collemboli tra i quali ne distinguiamo molti euedafici con un adattamento spinto alla vita del sottosuolo e con valori di EMI = 20 (assenza di occhi, depigmentati, privi di furca con appendici tozze e presenza di pseudopeduncoli, caratterizzati da strutture sensoriali apomorfiche). Nel terreno si rileva anche un Ordine particolare: gli Embiotteri, insetti di piccole o medie dimensioni con presenza abbastanza numerosa (nel nostro caso solo atteri), caratterizzati da livree con colori uniformi e poco appariscenti ed esoscheletro poco consistente. Si ritrovano nel terreno, sotto sassi, ecc. Con il secreto delle ghiandole metatarsali del primo paio di zampe costruiscono cunicoli sericei di varia lunghezza, talvolta ramificati, nei quali si muovono velocemente, e possono tappezzare di seta anche superfici varie; ciò riguarda sia adulti che stadi preimmaginali (presenti entrambi nel nostro campione). Essendo gregarie, vivono talora in colonie impiantando, in qualche caso, una serie di gallerie sovrapposte e comunicanti con una o due camere sotterranee. Nel campione rileviamo la presenza anche di varie fasi larvali di diverse famiglie (Lepidotteri, Coleotteri, Ditteri). Tra gli adulti ritroviamo Ditteri, Tisanotteri e una ninfa di *Hemiptera Auchenorrhyncha* (Homoptera).

In sintesi il campione presenta un QBS-ar di 183. Al campione viene attribuita la classe 6 secondo la classificazione definita da Parisi (2001) e modificata in seguito da D'Avino (2002).

La presenza di almeno tre gruppi euedafici (tra i quali giocano un ruolo importante i Proturi) ci consente di attribuire a questo suolo un'alta valenza biotica.

Stazione di Monitoraggio: QBS-2

La stazione è caratterizzata da una macchia arboreo-arbustiva spontanea relitta, localizzata al margine degli oliveti. La macchia costituisce una formazione lineare irregolare di un certo sviluppo che si articola tra le coltivazioni a oli-veto circostanti.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 31 a 66

In corrispondenza della macchia il suolo risulta indisturbato, a tratti coperto da uno strato erbaceo, e presenta affioramenti rocciosi consistenti tra i quali il maggior cumulo di substrato ha reso possibile lo sviluppo dello strato arboreo (lecci) alternati a piccole radure erbose.

Si rivela ricco di apparati radicali e con terreno molto sciolto e scuro. L'estrattore ha subito messo in evidenza l'alta presenza Acari. Inoltre sono presenti diversi Pseudoscorpioni che con il loro alto adattamento alla vita edafica contribuiscono ad innalzare il punteggio EMI. Si è inoltre registrata la presenza di numerosissimi Sinfili e Collemboli con molte forme euedafiche frammiste ad altre emiedafiche (con apparato visivo ben sviluppato, appendici non allungate, presenza di pigmentazione e furca ridotta). Tra gli organismi estremamente adattati alla vita del sotto-suolo troviamo: Diplopodi < 5 mm, Pauropodi, Proturi e Dipluri (*Japix sp.*) tutti geofilomorfi e tutti con punteggio di EMI = 20. Anche in questo suolo riscontriamo l'abbondante presenza di Embiotteri sia adulti che stadi preimmaginali: *Haploembia solieri* (Rambur 1842) (cf.) - *Embioptera Oligo-tomidae*. Sempre con valore EMI 10, completa il quadro una neanide di Emittoro e diverse larve di Coleotteri (tra le quali una fossoria molto particolare che presenta un discreto sviluppo degli arti anteriori adattati allo scavo), Ditteri e Lepidotteri.

Tra gli Artropodi adulti con bassi valori di EMI = 1 troviamo Ditteri e Coleotteri (*Curculionidae* e *Scarabaeidae*) e alcuni Imenotteri Formicidae con EMI = 5. Al campione SUOLO 02 con QBS-ar massimale di 218 si attribuisce una classe 7 (Parisi, 2001).

Il punteggio è molto alto e la fauna euedafica riscontrata, probabilmente dovuta alla presenza di so-stanza organica di buona qualità, rende questo suolo di elevato valore biotico.

Stazione di Monitoraggio: QBS-3

La stazione è caratterizzata da suolo indisturbato presso una piccola macchia arborea arbustiva spontanea residuale, probabilmente non sottoposta a coltivazione a causa dei notevoli affioramenti rocciosi, rilevabili anche nell'oliveto limitrofo verso est.

Il substrato, che appare molto sciolto, si concentra in prevalenza presso gli avvallamenti e tra gli affioramenti rocciosi, dove si è riuscita ad insediare una vegetazione specializzata (lecci) in grado di radicare tra le rocce.

Nel campione ritroviamo molti Acari e Collemboli con prevalenza di forme euedafiche sulle emiedafiche (limitate alla lettiera) che alzano il valore biotico del terreno e alle quali attribuiamo EMI = 20. A confermare il buon valore biotico del suolo constatiamo la presenza di numerosissimi Sinfili e Proturi (con forme da 0,5 a 2 mm). Anche qui rileviamo la presenza di numerosi Embiotteri nei loro vari stadi con valori di EMI = 10. Vi è la presenza di forme adulte di *Imenotteri Formicidae* tra le quali spicca una *Ponera coarctata* (Latreille, 1802) (cf.), che, essendo una specie ipogea, ha operaie microftalme, mentre i sessuati (regine e maschi) sono normalmente dotati di occhi composti ben sviluppati e di ocelli, poiché ne necessitano durante i voli nuziali (EMI = 5). Sono presenti anche Ditteri e un Coleottero *Cryptophagidae Cryp-tophagus sp* con EMI = 1. Di questi ultimi sono presenti anche diverse larve con valori di EMI = 10.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 32 a 66

Al campione QBS-3 con QBS-ar massimale di 117 si attribuisce una classe 6. Anche per questo suolo la presenza di classi che rivelano un alto grado di adattamento alla vita del suolo risulta essere determinante nella attribuzione della sua alta valenza ecologica.

Stazione di Monitoraggio: QBS-4

La stazione è caratterizzata da un appezzamento lasciato incolto ai margini della campagna circostante intensamente coltivata. Il suolo appare indisturbato e caratterizzato da zone con maggiori affioramenti rocciosi intervallate da altre con presenza di uno strato di substrato più consistente. Il parziale uso pascolivo ha determinato una differenziazione dello strato vegetale, che ai margini appare colonizzato da specie invasive ubiquitarie (*Rubus sp.*).

Nel campione sono presenti Acari e Collemboli con forme euedafiche (con pigmentazione assente, riduzione o assenza di ocelli, prive di furca e appendici tozze) a cui attribuiamo un valore di EMI = 20. Numerosissimi sono i Sinfili. Scarsi, ma presenti sono i Chilopodi e i *Dipluri Japygidae*. Anche in questo terreno riscontriamo la presenza dei caratteristici Embioptera.

Diversi Coleotteri con forme chiaramente epigee > 2 mm: un *Tenebrionidae Pimelinae Erodiini Erodius siculus dalmatinus Kraatz, 1865* e due *Leiodidae Leiodes sp.* (che ottengono un valore di EMI = 1). Completano il quadro larve di Coleotteri, Ditteri e Lepidotteri con valori di EMI = 10 e un Nematode.

Al campione QBS-4 con QBS-ar massimale di 131 si attribuisce una classe 5. Come il campione precedente anche questo suolo risulta essere molto ricco di organismi che presentano uno spiccato adattamento alla vita del sottosuolo e quindi di buona valenza ecologica.

Considerando che l'indagine è stata effettuata attraverso il rilievo della componente biotica dei suoli presso quattro stazioni localizzate in ristretti ambiti a minor disturbo antropico, i risultati ottenuti confermano la presenza di cenosi erbacee-arboree-arbustive di un certo rilievo naturalistico. Infatti, gli indici QBS-ar rilevati e le classi attribuite presso le stazioni, sono mediamente elevati e indicano una significativa qualità ambientale, anche se si riferiscono a contesti di dimensioni puntuali estremamente ristretti rispetto alla destinazione agricola prevalente del territorio circostante.

3.6 Rifiuti (Par. 3.4.4 del PMA)

Le attività di monitoraggio ambientale della componente rifiuti nella fase ante operam ha previsto la definizione delle rispettive aree da adibire allo stoccaggio dei rifiuti e l'individuazione delle strutture presenti sul territorio idonee per la gestione dei rifiuti. In prossimità delle aree di stoccaggio rifiuti localizzate nel PRT, sarà installato il Piezometro Piezo 11 che servirà per il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 33 a 66

3.7 Atmosfera (Par. 3.4.5 del PMA)

Le attività di monitoraggio della componente atmosfera presso il sito in oggetto si sono svolte tra luglio 2016 e gennaio 2017. I soggetti coinvolti sono state la società SGS Italia Spa per le attività di campo e le analisi di laboratorio, e la società SHELTER per la supervisione delle attività.

Sono state eseguite le seguenti attività di indagine Ante Operam:

- Monitoraggio con laboratori mobili: presso i punti di indagine AQ8 per l'analisi dei seguenti parametri:
 - NO₂, particolato PM₁₀, particolato PM_{2,5}, Benzene (C₆H₆), CO, componenti del particolato quali benzo(a)pirene e metalli (As, Cd, Ni, Pb);
 - Dati meteo (temperatura, umidità relativa, precipitazione, pressione atmosferica, velocità del vento e direzione).
- Monitoraggio con campionatori passivi: presso i punti di indagine AQ3÷AQ7 mediante l'utilizzo di deposimetri e campionatori Radiello® per i seguenti parametri: NO₂, Polveri atmosferiche depositate (PM₁₀).

3.7.1 Ubicazione dei punti di indagine

La qualità dell'aria, in termini di concentrazioni al suolo dei principali inquinanti atmosferici, è stata misurata in corrispondenza dei recettori sensibili situati nell'area d'influenza delle fonti di emissioni in atmosfera identificate per le diverse fasi progettuali.

I punti di campionamento sono stati ubicati nel territorio di indagine presso l'area del terminale di ricezione (PRT) e lungo la Pista di Lavoro (RoW) ricadenti nell'agro di Melendugno (LE). Dove possibile, sono stati ubicati in corrispondenza dei punti già oggetto di monitoraggio nell'ambito dello Studio d'Impatto Ambientale e Sociale (settembre 2013).

La tabella seguente riassume la griglia di campionamento e le coordinate di ciascun punto di indagine.

Tabella 3.19 - Coordinate dei punti di indagine

Tipologia monitoraggio	ID PMA rev6	Coordinate WGS 84 – UTM 34 N *	
		Est	Nord
Deposimetro e Radiello	AQ3	276022.99	4463750.99
	AQ4	274545.00	4462967.00
	AQ5	272851.09	4463008.03
	AQ6	271962.79	4462184.84
	AQ7	271534.99	4462031.35
Laboratorio mobile	AQ8	271861.00	4461447.00

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 34 a 66

(*) Si precisa che, rispetto alle coordinate di cui alla Tavola 4 nell'Allegato 2 del Programma di Monitoraggio Ambientale rev.7, in fase esecutiva sono state modificate tali coordinate per motivi logistici, di accessibilità e di sicurezza per i campionatori. La rappresentatività del piano di monitoraggio non è stata compromessa.

L'ubicazione dei punti di indagine identificati nella tabella precedente, è riportata nella Tavola 1 in Allegato D.

3.7.2 Modalità di esecuzione delle indagini

Il monitoraggio della componente atmosfera, la cui ubicazione è riportata in Tavola 1 all'Allegato D, è stata eseguita in accordo a quanto previsto dal PMA e come riportato nella seguente tabella.

Tabella 3.20 - Modalità di monitoraggio della componente Atmosfera in accordo al PMA

Ante Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Parametri da misurare con campionatori passivi: NO₂, PM₁₀. Parametri da misurare con laboratorio mobile: NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, BTX*, componenti del particolato (benzo(a)pirene e i seguenti metalli: As, Cd, Ni, Pb). Dati meteorologici (temperatura, umidità relativa, precipitazioni, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento).
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Punti AQ3, AQ4, AQ5, AQ6, AQ7 Punto AQ8
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio con campionatori passivi prima dell'inizio delle attività di cantiere della durata di 4 mesi ai punti AQ3, AQ4, AQ5, AQ6, AQ7. 1 campagna di monitoraggio con laboratorio mobile prima dell'inizio delle attività di cantiere della durata di 4 mesi al punto AQ8.
Strumentazione/metodo di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> Campionatori passivi da installarsi ai recettori AQ3, AQ4, AQ5, AQ6, AQ7 per NO₂. Campionatori passivi per polveri da installarsi ai recettori AQ3, AQ4, AQ5, AQ6, AQ7. Laboratorio mobile (conforme alle specifiche del D.Lgs. 155/2010), dotato di strumentazione meteorologica (conforme agli standard WMO), da posizionarsi al punto AQ8.

(*) Per il monitoraggio della famiglia di inquinanti denominata "BTEX" (benzene-toluene-xileni-etil benzene) è stato ricercato il Benzene. Tale elemento è considerato il marker dei BTEX, in quanto è il maggiormente utilizzato, ed è l'unico inquinante della famiglia, per il quale il D.Lgs. 155/2010 fornisce un limite normativo (5 µg/m³ su base temporale annuale) e un riferimento al metodo (UNI EN 14625:2005).

Per il monitoraggio sono stati utilizzati sia campionatori passivi (Radielli® e Deposimetri) sia i laboratori mobili.

3.7.2.1 Laboratorio mobile

Al punto di indagine AQ8 è stato eseguito il monitoraggio di tipo continuo della componente atmosfera della durata di 120 giorni mediante laboratorio mobile conforme alle specifiche del D.Lgs. 155/2010 e dotato di strumentazione meteorologica conforme agli standard WMO.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 35 a 66

In dettaglio è stata monitorata la concentrazione di CO (monossido di carbonio), NO_x (ossidi di azoto), C₆H₆ (Benzene), PM₁₀, PM_{2,5}, metalli presenti nella frazione PM₁₀ quali Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni) e Piombo (Pb), Benzo(a)pirene (presente nella frazione PM₁₀).

Come parte del programma di monitoraggio, in ogni stazioni di monitoraggio dell'aria sono state installate stazioni di monitoraggio meteorologiche per registrare i parametri meteorologici caratterizzanti lo stato fisico dell'atmosfera, aspetto di fondamentale importanza per effettuare una corretta analisi delle modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

Ogni postazione era equipaggiata da una centralina per la rilevazione dei principali dati meteo ovvero: temperatura (°C), umidità relativa (%), velocità del vento (m/s), direzione del vento (°N), pressione (mBar), precipitazioni (mm/h).

3.7.2.2 Campionatori passivi

Il monitoraggio della componente atmosfera è stato eseguito per un periodo complessivo di 120 nei punti di indagine AQ3, AQ4, AQ5, AQ6 e AQ7 mediante campionatori passivi.

In ciascuna postazione è stato installato un campionario passivo di tipo Radiello® per il monitoraggio del NO₂ e un deposimetro per il monitoraggio delle polveri atmosferiche (PM₁₀).

Il "campionamento passivo" è una tecnica di monitoraggio per la cattura di inquinanti sfruttando la diffusione molecolare della sostanza attraverso il campionario (Radiello®) o la deposizione passiva su una specifica superficie (deposimetro) e non richiede quindi l'impiego di un dispositivo per l'aspirazione dell'aria.

Si specifica che durante la campagna di monitoraggio si è resa necessaria la sostituzione del Radiello nella postazione AQ7 e dei deposimetri nelle postazioni AQ4, AQ6 e AQ7 a causa del furto e manomissione della strumentazione (situazione riscontrata 07/09/2016).

3.7.3 Analisi chimiche

La determinazione chimica dei parametri analitici, indicati nel PMA in fase Ante Operam per il monitoraggio della componente atmosferica, è stata eseguita con le seguenti metodiche analitiche:

Tabella 3.21 - Set analitico

Set analitico atmosfera		
Monitoraggio	Parametro	Metodo analitico
Laboratori Mobili	PM _{2,5}	UNI EN 12341*
	PM ₁₀	ISO 10473:2000 - UNI EN 12341*
	Benzo(a)pirene su PM ₁₀	UNI EN 15549:2008
	Metalli su PM ₁₀ (Arsenico (Ar); Cadmio (Cd); Nichel (Ni); Piombo (Pb))	UNI EN 14902:2005
	Benzene	UNI EN 14662-3:2005
	NO ₂	UNI EN 14211:2012
	CO	UNI EN 14626:2012

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 36 a 66

Set analitico atmosfera		
Monitoraggio	Parametro	Metodo analitico
	Parametri Meteo	Centralina meteo conforme agli standard WMO
Campionatori Passivi	Polveri atmosferiche depositate	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
	NO ₂	POP 22269 Rev. 0 2011**

(*) Il trend della concentrazione di PM₁₀ rilevata dagli analizzatori in continuo è stato validato mediante l'applicazione del metodo gravimetrico, il quale prevede la pesatura di filtri tarati (UNI EN 12341)

(**) La procedura interna operativa POP W 0002 2010 prevede un'analisi colorimetrica per la determinazione del biossido di azoto (NO₂). Tale procedura è stata aggiornata con la procedura interna POP 22269 2011, la quale, in conformità alle specifiche dettate dal fornitore del substrato Radiello, prevede la determinazione di NO₂ tramite cromatografia ionica. Il fornitore del substrato prevede, come metodo di analisi, sia l'analisi colorimetrica che la cromatografia ionica. Essendo più versatile, il laboratorio ha deciso di sospendere la POP 0002 2010 e utilizzare invece la POP 22269 2011.

3.7.4 Risultati delle indagini punto AQ8

I risultati analitici del monitoraggio della componente atmosfera sono stati confrontati con i limiti normativi, ove applicabili, previsti dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.

Nei paragrafi successivi sono riepilogati i risultati del monitoraggio dei vari parametri analizzati nei punti di monitoraggio con AQ8 il laboratorio mobile (cfr. Tabella 3.22).

Si specifica che in Allegato D al presente documento sono riportate integralmente le relazioni di monitoraggio della componente atmosfera preparate dalla società SGS. Si rimanda ai sopraccitati allegati per le tabelle dei dati di monitoraggio, la rappresentazione grafica dei risultati e la descrizione dettagliata delle attività di monitoraggio.

Particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2,5})

Le concentrazioni di particolato PM₁₀ registrate non hanno mai superato il limite massimo giornaliero per la protezione della salute umana, di 50 µg/m³. Il decreto legislativo 155/2010 fa riferimento ad un numero massimo (35) di superamenti del limite nel corso dell'anno civile.

Ipotizzando la stazionarietà delle condizioni naturali ed antropiche del territorio e considerando l'assenza di superamenti in 4 mesi, è lecito supporre un rispetto del limite sopra citato per il particolato PM₁₀.

Per le polveri fini PM_{2,5}, la soglia di concentrazione in aria è stabilita dal decreto legislativo 155/2010, ed è pari a 25 µg/m³ calcolata su base annuale. Il valore di 25 µg/m³, come concentrazione media giornaliera è stato superato 8 volte nel punto di monitoraggio AQ8. Tuttavia la media del PM_{2,5} nel periodo di osservazione risulta ampiamente inferiore al valore obiettivo che è calcolato su base annuale.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>enhance</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 37 a 66

Tabella 3.22 - Riepilogo dati giornalieri Particolato Atmosferico PM₁₀

Dato	AQ8 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Media del monitoraggio	21
90° percentile	31
valore minimo	7
valore massimo	49
Valore limite protezione della salute umana D.Lgs. 155/2010 (media annuale)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valore limite protezione della salute umana D.Lgs. 155/2010 (media 24 ore) Da non superare più di 35 volte per anno civile	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Gli andamenti delle concentrazioni di particolato in atmosfera sono risultati simili in entrambe le postazioni.

Tabella 3.23 - Riepilogo dati giornalieri Particolato Atmosferico PM_{2,5}

Dato	AQ8 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Media del monitoraggio	14
90° percentile	22
valore minimo	5
valore massimo	36
Valore limite protezione della salute umana D.Lgs. 155/2010 (media annuale)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Monossido di carbonio (CO)

Durante la campagna di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio (CO), espressa come massima media mobile giornaliera, non ha mai superato il relativo valore limite (10 mg/m^3).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>improve</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 38 a 66

Tabella 3.24 - Riepilogo valori giornalieri (media 8h) Monossido di carbonio (CO)

Dato	AQ8 (mg/m ³)
Massima media mobile giornaliera (8ore)	1,08
Media del monitoraggio (8 ore)	0,57
90° percentile (8ore)	0,70
valore minimo (8ore)	0,34
Massima media mobile giornaliera (8ore)	1,08
Valore limite protezione salute umana D.Lgs. 155/2010 (media 8 ore)	10 mg/m³

Biossido di Azoto (NO₂)

Durante la campagna di monitoraggio la concentrazione media di biossido di azoto non ha mai superato il valore limite orario (200 µg/m³); stabilito dal D.Lgs.155/10.

La concentrazione media del periodo monitorato è ampiamente inferiore al valore limite medio annuale (40 µg /m³) stabilito dal D.Lgs.155/10.

Tabella 3.25 - Riepilogo dati giornalieri Biossido di Azoto (NO₂)

Dato	AQ8 (µg/m ³)
valore medio	5,9
90° percentile	11,1
valore orario minimo	0,1
valore orario massimo	45,0
Valore limite protezione salute umana - DLgs. 155/2010 - (media oraria) Da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m³
Valore limite annuale per la protezione della salute umana DLgs. 155/2010 (media annuale)	40 µg/m³

Benzene (C₆H₆)

Il DLgs. 155/2010 fa riferimento ad una concentrazione media di 5 µg/m³ nel corso dell'anno civile limite. Durante i 120 giorni di monitoraggio la concentrazione di benzene non ha mai superato il suddetto limite, facendo registrare in entrambi i punti una media inferiore a 1µg/m³.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 39 a 66

Tabella 3.26 - Riepilogo valori giornalieri Benzene

Dato	AQ8 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Valore medio del monitoraggio	0,78
90° percentile	1,3
valore minimo	0,2
valore massimo	1,9
Valore limite DLgs. 155/2010 (media annuale)	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Dati Meteo

Le condizioni meteorologiche dell'area di monitoraggio influenzano i livelli di concentrazione e le modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti atmosferici in un determinato sito.

La velocità del vento mediata sull'intera area di studio risulta di 1,9 m/s con direzione prevalente verso Nord. La temperatura massima in termini di media oraria è stata registrata il 17 agosto 2016 (32,9°C), e la minima il 21 dicembre 2016 (0,2°C). La temperatura media delle 2 postazioni relativa all'intero periodo, è pari a 17,7°C. L'umidità relativa ha fatto registrare un valore medio pari al 81%, con oscillazioni delle medie giornaliere tra 32% e 99%. Durante il periodo di misura hanno avuto luogo diversi fenomeni piovosi di rilievo (>1mm/h), specialmente durante il periodo invernale/autunnale. Gli eventi più significativi si sono registrati a cavallo tra la seconda e terza settimana di settembre, nella seconda e quarta settimana di ottobre e nella seconda e quarta settimana di Novembre. Mediamente si sono registrati 27 giorni piovosi, con un'altezza totale di precipitazione media pari a 183 mm.

Nella relazione in Allegato D vengono riportati, in forma grafica e tabellare, gli andamenti medi orari registrati durante la campagna di indagine per i seguenti parametri meteorologici:

- Precipitazione (mm);
- Pressione (hPa);
- Radiazione solare media (W/m^2);
- Temperatura (C°);
- Velocità Vento (m/s);
- Umidità Relativa (%).

Metalli nel PM_{10} (Arsenico, Cadmio, Piombo, Nichel)

L'analisi dei metalli è stata eseguita sulla frazione PM_{10} del particolato atmosferico. Si specifica che il D.Lgs. 155/2010 prevede che i dati siano mediati sull'anno civile.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 40 a 66

Nelle due postazioni di monitoraggio sono state riscontrate situazioni simili in termini di qualità dell'aria:

- I valori di concentrazione media giornaliera di arsenico risultano sempre inferiore al limite di rilevabilità strumentale (2 ng/m³);
- I valori di concentrazione media giornaliera di cadmio risultano sempre inferiore al limite di rilevabilità strumentale (2 ng/m³);
- Le concentrazioni di piombo sono quasi sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale. I valori massimi, sono 16 ng/m³ in AQ8 registrati il 03/12/2016, abbondantemente inferiore al limite di legge (500 ng/m³).
- La concentrazione di nichel risulta quasi sempre inferiore al valore obiettivo di legge di 20 ng/m³. Soltanto il 31/08/2016 e 23/11/2016, nel punto AQ8 è stata riscontrata una concentrazione di 96 ng/m³ e 58 ng/m³ rispettivamente. Tuttavia, nei 120 giorni di monitoraggio, il valore medio delle rilevazioni per il Nichel è abbondantemente inferiore al limite di legge annuale di 20 ng/m³.

Tabella 3.27 - Riepilogo dati statistici (campionamento a giorni alterni) dei metalli

AQ8				
Dato	Arsenico (ng/m ³)	Cadmio (ng/m ³)	Nichel (ng/m ³)	Piombo (ng/m ³)
Valore medio	1,8	1,8	5,2	9,2
90° percentile	1,8	1,8	5,4	9,1
valore minimo	1,8	1,8	1,8	9,1
valore massimo	1,8	1,8	96,1	16,3
Valore limite/obiettivo (VL)/(VO) D.Lgs. 155/2010 (media annuale)	6 (VO)	5 (VO)	20 (VO)	500 (VL)

Benzo(a)pirene nel PM₁₀

L'unico inquinante per il quale il D.Lgs. 155/2010 fornisce un valore obiettivo, nell'ambito della macrofamiglia degli IPA, è il benzo(a)pirene. Tale valore, pari a 1 ng/m³ su media annuale, fa riferimento alla concentrazione dell'inquinante veicolata dal particolato atmosferico PM₁₀.

Nelle due postazioni di monitoraggio sono state riscontrate situazioni simili in termini IPA nel PM₁₀:

- In entrambi i punti indagati la concentrazione rilevata risulta quasi sempre (90%) inferiore al limite di rilevabilità strumentale (LR=0,2 ng/m³).
- Il valore massimo assoluto è stato riscontrato nel punto AQ8 il 4/12/2016 (0,7 ng/m³).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 41 a 66

Tabella 3.28 - Riepilogo dati statistici (campionamento a giorni alterni) Benzo(a)pirene

Dato	AQ8 (ng/m ³)
Valore medio	0,2
90° percentile	0,2
valore minimo	0,2
valore massimo	0,7
Valore obiettivo D.Lgs. 155/2010 (media annuale)	1 ng/m³

3.7.5 Risultati monitoraggio da campionatori passivi (AQ3, AQ4, AQ5, AQ6, AQ7)

Biossido di Azoto (NO₂) da Radielli

I limiti orari dettati dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. non sono applicabili in quanto il sistema di monitoraggio tramite Radiello fornisce valori mediati nel tempo. Tuttavia, confrontando le concentrazioni medie con il limite di legge annuale (40 µg/m³), nel periodo di indagine non si sono riscontrate particolari criticità.

La maggiore concentrazione di NO₂ è stata riscontrata nel primo mese di attività di monitoraggio, ad agosto 2016. La concentrazione di NO₂ non ha mai superato il limite di legge annuale (40 µg/m³), attestandosi su livelli solitamente molto inferiori al valore limite (1,9 µg/m³).

Polveri atmosferiche depositate

Il D.Lgs. 155/2010 definisce la deposizione totale del particolato come la massa totale di sostanze inquinanti che, in una data area e in dato periodo, è trasferita dall'atmosfera al suolo, alla vegetazione, all'acqua, agli edifici e a qualsiasi altra superficie.

In base alla classificazione della Legge 615/66, (5 classi per campionamenti di 30 giorni), la polverosità monitorata in sito risulta praticamente assente ricadendo in classe I, ovvero con una condizione di "polverosità praticamente assente" (<100 µg/m³).

La maggiore deposizione di particolato è stata registrata nel mese di agosto, mentre il minimo si è raggiunto nei mesi di ottobre e novembre, risultati i più piovosi (al termine dei quali la polverosità in aria è tornata a salire).

3.7.6 Conclusioni sul monitoraggio componente Atmosfera

Le Attività di Monitoraggio Ambientale Ante Operam della componente Atmosfera, in ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014, si sono svolte tra la fine del mese di luglio 2016 e l'inizio di gennaio 2017, secondo quanto previsto dal PMA (prot. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028).

Le attività relative al monitoraggio dell'atmosfera sono state effettuate dalla società SGS Italia Spa sotto la supervisione di SHELTER.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to make your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 42 a 66

Il monitoraggio ante operam della componente atmosfera è stato effettuato nei punti di monitoraggio AQ3, AQ4, AQ5, AQ6, AQ7 e AQ8, la cui ubicazione è riportata in Allegato D.

Si specifica che le attività di monitoraggio ante operam per la componente atmosfera ai punti di monitoraggio AQ1 e AQ2 sono state eseguite durante una campagna nel 2015 e vengono riportati nel report prot. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1043 relativo alla campagna ante operam del Microtunnel.

3.7.6.1 Laboratorio Mobile

Le attività di monitoraggio dell'atmosfera con laboratorio mobile al punto di indagine AQ8 S hanno comportato l'esecuzione di analisi in accordo con la normativa nazionale in materia (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.).

I risultati in formato tabellare e i certificati analitici SGS relativi al monitoraggio della componente atmosfera mediante laboratori mobili è riportata in Allegato D al presente documento.

Relativamente alla componente atmosfera in fase di Monitoraggio Ambientale Ante Operam, tramite laboratori mobili, non emergono superamenti dei limiti di legge, ove applicabili, ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. per i parametri oggetto della presente indagine (NO₂, particolato PM₁₀, particolato PM_{2,5}, Benzene (C₆H₆), CO, Benzo(a)pirene e metalli (As, Cd, Ni, Pb) nel particolato.

3.7.6.2 Campionatori Passivi

Le attività di monitoraggio dell'atmosfera con campionatori passivi ai punti di indagine AQ3, AQ4, AQ5, AQ6 e AQ7 sono state effettuate in accordo con la normativa nazionale vigente (D.Lgs. 155/2010).

I risultati in formato tabellare e i certificati analitici SGS relativi al monitoraggio della componente atmosfera mediante campionatori passivi è riportata in Allegato D al presente documento.

Relativamente alla componente atmosfera, dal Monitoraggio Ambientale Ante Operam tramite campionatori passivi, non emergono superamenti dei limiti di legge, ove applicabili, ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. per i parametri oggetto della presente indagine (NO₂, particolato atmosferico (PM₁₀).

3.8 Rumore (Par. 3.4.6 del PMA)

Le attività di indagine presso il sito in oggetto si sono svolte, in ottemperanza alla prescrizione A.31), dal 22 al 27 agosto 2016 presso il territorio di Melendugno. I soggetti coinvolti sono stati l'Ing. Luca Lagrini, in qualità Tecnico competente in acustica ambientale, e la società SHELTER, in qualità di supervisore delle attività di campo.

Il clima acustico è stato misurato in corrispondenza di recettori sensibili situati nell'area di influenza delle fonti di rumore identificate per le diverse fasi progettuali: alle stazioni in prossimità del PRT

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 43 a 66

(N1, N2b, N3); alle stazioni in prossimità del tracciato (N4b, N5, N6); e lungo il confine del PRT (N11, N12).

In base ai risultati del monitoraggio acustico per la parte Onshore, riportati nella Relazione di Monitoraggio Ante Operam della componente Rumore allegata (Allegato E), si può affermare che il clima acustico A.O. rispetta i “Limiti di Rumore in Assenza di Zonizzazione Acustica” secondo la normativa vigente.

3.9 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi (Par. 3.4.7 del PMA)

3.9.1 Flora (Par. 3.4.7.1 del PMA) e Vegetazione (Par. 3.4.7.2 del PMA)

Le attività di indagine sulle componenti Flora e Vegetazione in sito si sono svolte nel periodo autunnale compreso tra il 28/9/2016 e il 30/9/2016 e nel periodo primaverile compreso tra il 23/3/2017 e il 20/4/2017, in ottemperanza alla prescrizione A.31), e si sono basate sulla determinazione delle specie vascolari presenti all'interno delle aree di rilievo.

Complessivamente, per la caratterizzazione ante operam sono stati eseguiti 3 rilievi floristici e 57 rilievi della vegetazione nel periodo autunnale e 3 rilievi floristici e 66 rilievi della vegetazione nel periodo primaverile. Le attività in campo sono state effettuate con l'ausilio dell'Università del Salento sotto la supervisione tecnica della società Ofride srl e in particolare del Dott. Pietro Medagli.

Le aree oggetto del monitoraggio ante operam della componente Flora, secondo il PMA, sono 3 aree (Flo_1, Flo_2, Flo_3) interessate dalla costruzione del PRT e dalla pista di lavoro, non soggette a misure di contenimento della *Xylella fastidiosa* (DM 19/6/2015 art.10 e DGR 459/5/2016 Allegato A).

Sono stati monitorati i parametri come riportati in Tabella 3.59 (Flora) del PMA e gli esiti del monitoraggio sono riportati nella Relazione di Monitoraggio Ante Operam delle componenti Flora e vegetazione allegata (Allegato F).

Il monitoraggio della componente Vegetazione nel periodo autunnale è stato condotto su 19 stazioni (da Veg_5 a Veg_23), tutte individuate puntualmente dal PMA, fatta eccezione per la stazione ricadente nel PRT (Veg_23), relativamente alla quale non si evince una localizzazione puntuale nel documento del PMA. Le stazioni Veg_1, Veg_2, Veg_3 e Veg_4 sono già state oggetto di monitoraggio ecologico ante operam in data 23 e 24 aprile 2015 (Report Tecnico “Monitoraggio Ecologico ante operam” prot. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028), e quindi non sono state indagate ulteriormente in questa fase.

Per ogni stazione sono stati effettuati n.3 rilievi: uno nell'area di cantiere (direttamente interessato dalle attività); uno a breve distanza dall'area di cantiere (circa entro 20 m); uno a notevole distanza dall'area di cantiere (almeno 100 m ed entro 1 km). Il numero complessivo di rilievi condotti è stato quindi di 57. Per ciascuna stazione è stato verificato in sito il tipo di comunità vegetale corrispondente.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 44 a 66

Nel periodo primaverile il monitoraggio è stato condotto su 22 stazioni (da Veg_1 a Veg_23, esclusa Veg_2). Per ogni stazione sono stati effettuati 3 rilievi, con lo stesso criterio della campagna autunnale, quindi il numero complessivo di rilievi condotti è stato di 66.

Sono stati monitorati i parametri come riportati in Tabella 3.60 (Vegetazione) del PMA e gli esiti del monitoraggio sono riportati nella Relazione di Monitoraggio Ante Operam delle componenti Flora e vegetazione allegata (Allegato F).

3.9.2 Neo ecosistemi (Par. 3.4.7.3 del PMA)

Non è stata prevista alcuna campagna di monitoraggio in fase ante operam e in corso d'opera, in quanto i ripristini ambientali verranno effettuati solo al termine dei lavori.

3.9.3 Ulivi (Par. 3.4.7.4 del PMA)

TAP ha predisposto uno specifico "Progetto Esecutivo delle Interferenze" con gli ulivi e con gli habitat inclusi in Allegato I alla Direttiva 92/43/CEE (habitat 9340 e 6220*) in ottemperanza alla prescrizione A.29 del D.M. 223/2014.

Pertanto, per quanto concerne la gestione e il monitoraggio degli ulivi in fase ante operam, in corso d'opera e post operam, si rimanda a tale progetto.

3.9.4 Habitat (Par. 3.4.7.5 del PMA)

La finalità delle attività di monitoraggio è di verificare sul campo la presenza degli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE individuati durante gli studi precedenti (in particolare rispetto agli habitat 9340 e 6220*). Essendo l'area del cantiere del microtunnel caratterizzata per la sua totalità dalla presenza di uliveti, i quali non rientrano nella lista degli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non erano previste e non sono state quindi effettuate attività di monitoraggio nella suddetta area.

3.9.5 Fauna (Par. 3.4.7.6 del PMA)

3.9.5.1 Avifauna

Relativamente all'avifauna il monitoraggio ante operam è stato effettuato durante i monitoraggi effettuati su base volontaria nel 2015 riportati in Allegato 6 al PMA.

Dal rapporto in Allegato G, l'area più significativa per l'avifauna migratoria durante le stagioni migratorie pre e post riproduttive appare essere l'impianto di fitodepurazione e in generale l'intera cella n. 4. L'apporto di acqua dolce ricca di nutrienti durante tutto l'anno, anche nelle stagioni maggiormente siccitose, e la gestione dell'area che ne impedisce l'eccessivo sviluppo della vegetazione arborea/arbustiva favoriscono sicuramente la presenza di un notevole numero di specie. Al contrario, la palude di Cassano ha ormai una quantità d'acqua ridotta, in particolare nelle stagioni secche. Inoltre la vegetazione ha chiuso e semplificato l'ambiente, rendendolo idoneo ad ospitare le specie di uccelli di ambiente forestale a discapito di quelle tipiche delle zone umide. Oltre alla maggior diversità di habitat, l'impianto di fitodepurazione, essendo recintato e

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 45 a 66

controllato costantemente dagli addetti ai lavori, favorisce il mantenimento di una situazione “indisturbata” che, come tale, risulta particolarmente ricercata dall’avifauna.

Tra le specie censite sono relativamente pochi i migratori rilevati, sia in termini di numero di specie che di numero di individui (ad eccezione della Rondine). L'area di studio, appare essere genericamente utilizzata dalle specie in migrazione, ad eccezione dell'impianto di fitodepurazione dove questo sono maggiormente presenti. Le specie in transito nella zona sono probabilmente maggiormente attratte per le loro soste dalle aree di maggiore importanza naturalistica situate a pochi chilometri di distanza, come la vasta Riserva Naturale delle Cesine.

Delle specie di importanza comunitaria (allegato I direttiva Uccelli) potenzialmente presenti nell'area e considerate come obiettivo primario per il monitoraggio (tarabusino, garzetta, albanella minore, albanella reale, falco pecchiaiolo, falco di palude, pellegrino, fratino, gabbiano corso, gabbiano corallino, gabbianello, fraticello, beccapesci, martin pescatore, calandra, calandrella e averla cenerina), durante la migrazione primaverile è stato contattato solo il falco di palude, presente anche in autunno insieme ad altre due specie di interesse comunitario, falco pecchiaiolo (anche se il suo censimento a fine ottobre lo si può considerare come casuale) e martin pescatore.

Come si evince dall'elenco delle specie censite, durante il monitoraggio non sono state contattate specie alloctone appartenenti alla classe Aves.

Anche per l'avifauna stanziale l'area più significativa durante la stagione riproduttiva e lo svernamento, risulta l'impianto di fitodepurazione e, in generale, la cella n. 4. Le motivazioni dell'importanza di quest'area sono le stesse già indicate per l'avifauna migratoria: la ricchezza di habitat, la presenza di acqua, lo scarso disturbo antropico e la ricchezza di rifugi per la nidificazione e lo svernamento.

Delle specie di importanza comunitaria (allegato I direttiva Uccelli) potenzialmente presenti nell'area e considerate come target per il monitoraggio (tarabusino, garzetta, albanella minore, albanella reale, falco pecchiaiolo, falco di palude, pellegrino, fratino, gabbiano corso, gabbiano corallino, gabbianello, fraticello, beccapesci, martin pescatore, calandra, calandrella e averla cenerina), durante la stagione riproduttiva sono stati contattati tarabusino, garzetta, falco pecchiaiolo, falco di palude e pellegrino. Tra queste, solo il tarabusino è stata ritrovata come possibile nidificante nell'area.

Durante il monitoraggio realizzato all'inizio della stagione di svernamento, delle specie target è stato contattato soltanto il Falco di palude.

Come si evince dall'elenco delle specie censite, durante il monitoraggio dell'avifauna stanziale non sono state contattate specie alloctone appartenenti alla classe Aves.

Per dettagli si rimanda a quanto riportato in Allegato G (già trasmesso tra gli allegati del Progetto di Monitoraggio Ambientale come Allegato 6) al presente documento che riporta al paragrafo 2.2 il monitoraggio effettuato sull'avifauna migratoria e al paragrafo 2.3 il monitoraggio dell'avifauna nidificante e stanziale.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 46 a 66

3.9.5.2 Erpetofauna e Anfibi

Per le componenti Erpetofauna e Anfibi è stata condotta una campagna autunnale nel mese di settembre 2016 ed una primaverile tra febbraio e maggio 2017, sotto la supervisione del Dott. Giuseppe La Gioia, in ottemperanza alla prescrizione A.31).

Per entrambe le componenti, è stata adottata la tecnica dei transetti sulla base di una griglia regolare di 1 km di lato, per il rilevamento e la mappatura delle specie su tutto il territorio indagato, valutando i parametri di presenza e abbondanza, per un totale di 5 rilievi. Per l'attività di monitoraggio mensile sono stati eseguiti complessivamente 15 transetti, suddivisi in due differenti giornate di campo (26-27 settembre, 20-23 febbraio, 16-17 marzo, 11-12 aprile, 8-10 maggio).

Per i rettili si è privilegiato il censimento di tipo "diretto" e cioè "a vista", in particolare presso i muretti a secco. Per gli anfibi si è monitorata in particolare la Palude di Cassano in quanto ambiente umido e la metodologia prevista ha incluso sia osservazioni dirette (censimento a vista, censimento sulle strade, censimento delle larve), che osservazioni indirette (censimento delle ovature, censimento al canto).

Come ci si poteva aspettare dalla totale assenza di zone umide nell'area indagata, gli anfibi rinvenuti sono stati pochi e non è stata riscontrata la presenza di specie meritevoli di particolari misure di conservazione. Infatti, sebbene alcune specie di anfibi possano essere rinvenute al di fuori del periodo di riproduzione anche in ambienti asciutti mantengono densità molto basse tanto da ridurre fortemente la probabilità di incontro.

Per quanto riguarda i rettili, le specie rilevate sono state poche rispetto a quelle potenzialmente presenti e solo la Lucertola campestre è risultata numerosa. Questa specie e il Biacco, pur inserite nell'allegato IV della Direttiva Habitat, non mostrano particolari problemi di conservazione, mentre il Ramarro occidentale mostra un leggero declino; tutte le specie, però, sono considerate a minor preoccupazione dalla nella red-list nazionale e globale.

I dettagli della campagna di monitoraggio sono riportati nella Relazione di Monitoraggio Ante Operam di Anfibi e Rettili allegata (Allegato H).

3.9.5.3 Mammiferi

Non è prevista alcuna campagna di monitoraggio in fase ante operam per la componente mammiferi.

3.10 Paesaggio (Par. 3.4.8 del PMA)

In accordo a quanto richiesto dalle linee guida ministeriali e dal PMA, il Monitoraggio Ambientale Ante Operam della componente "Paesaggio" ha lo scopo di verificare e caratterizzare, dal punto di vista paesaggistico, lo scenario ambientale di riferimento, utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale e Sociale o ESIA – *Environmental and Social Impact Assessment*, relativo alle aree intercettate dal tracciato della condotta (tratto onshore) del Progetto TAP in corrispondenza dell'area del cantiere del Microtunnel, dell'area del Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT – Pipeline Receiving Terminal) e dell'area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW). I risultati del MA Ante Operam della componente "Paesaggio" saranno utilizzati come riferimento per la verifica dei risultati dei lavori di ripristino dello stato dei luoghi previsti al termine del rinterro della condotta e di mitigazione paesaggistica.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 47 a 66

Al fine di valutare la corrispondenza tra lo stato qualitativo di tali aree rispetto ai rilievi di campo effettuati nell'ambito della predisposizione del quadro di riferimento ambientale nell'ESIA del settembre 2013, durante il MA Ante Operam della componente "Paesaggio" sono stati realizzati per:

- **Area del cantiere del microtunnel:**
 - rilievo fotografico delle condizioni esistenti e dello stato di conservazione del rudere di Pagghiara (identificato come punto EV1 in Tavola 6 Allegato 2 del PMA e come punto EV10 nel Photographic Mapbook dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000);
 - rilievo fotografico delle condizioni esistenti e dello stato di conservazione del muretto a secco, che ricade in un buffer complessivo di 18m lungo il tracciato del gasdotto (identificato come punto di monitoraggio nella fase Ante Operam della componente "Paesaggio" vicino al punto P4 in Tavola 6 Allegato 2 del PMA e come punto MR01 nel Photographic Mapbook dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000);
- **Area del Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT):**
 - rilievo fotografico delle condizioni esistenti e dello stato di conservazione dell'area in prossimità di Via Segine (identificato come punto LS2 in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P92PRT identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000);
 - rilievo fotografico delle condizioni esistenti e dello stato di conservazione dell'area in prossimità della Masseria del Capitano (identificato come punto LS3 in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P101PRT identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000).
- **Area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW):**
 - rilievo fotografico delle condizioni esistenti e dello stato di conservazione dell'area in cui ricadrà la valvola di intercettazione di linea (BVS) (identificato come punto LS1 in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P4 identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000).

Per le attività di monitoraggio ambientale ante operam della componente paesaggio sono stati coinvolti due operatori professionisti che hanno eseguito indagini in loco, la post-elaborazione quotidiana dei rilievi effettuati e la lavorazione conclusiva del report tecnico.

I due operatori professionisti dell'Università del Salento sono:

- Dott. Teodoro Semeraro;
- Dott.ssa Maria Rita Pasimeni.

Le campagne di monitoraggio in campo sono state effettuate dal 29-30 Agosto 2016 e la lavorazione finale si è conclusa il 06 Settembre 2016. Nella seguente tabella sono riportate le metodologie di indagine, l'area di indagine e la durata e frequenza dell'attività di monitoraggio. Per la localizzazione cartografica dei punti di monitoraggio nella fase di MA Ante Operam della componente "Paesaggio" si rimanda alla Figura 3-3.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER The Consulting to <i>win</i> your Business	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 48 a 66

Tabella 3.29 - MA Ante Operam della Componente Paesaggio

Area del cantiere del microtunnel	
Parametro	Condizioni esistenti e stato di conservazione del rudere di Pagghiara e del muretto a secco intercettato dal tracciato della condotta
Area di indagine	Punto EV1 e punto nelle vicinanze del punto P4 della Tavola 6 Allegato 2 del PMA
Durata/frequenza	1 campagna di monitoraggio effettuata nel giorno 29 Agosto 2016
Strumentazione	GPS e strumentazione di campo per rilievi fotografici
Area del Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT)	
Parametro	Condizioni esistenti e stato di conservazione dell'area in prossimità di Via Segine e di Masseria del Capitano
Area di indagine	Punti LS2 e LS3 della Tavola 6 Allegato 2 del PMA
Durata/frequenza	1 campagna di monitoraggio effettuata nel giorno 30 Agosto 2016
Strumentazione	GPS e strumentazione di campo per rilievi fotografici
Area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW)	
Parametro	Condizioni esistenti e stato di conservazione dell'area BVS
Area di indagine	Punto LS1 della Tavola 6 Allegato 2 del PMA
Durata/frequenza	1 campagna di monitoraggio effettuata nel giorno 29 Agosto 2016
Strumentazione	GPS e strumentazione di campo per rilievi fotografici

Per l'inquadramento delle aree e dei punti di monitoraggio della componente paesaggio si rimanda alla seguente figura (Figura 3-3).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 49 a 66

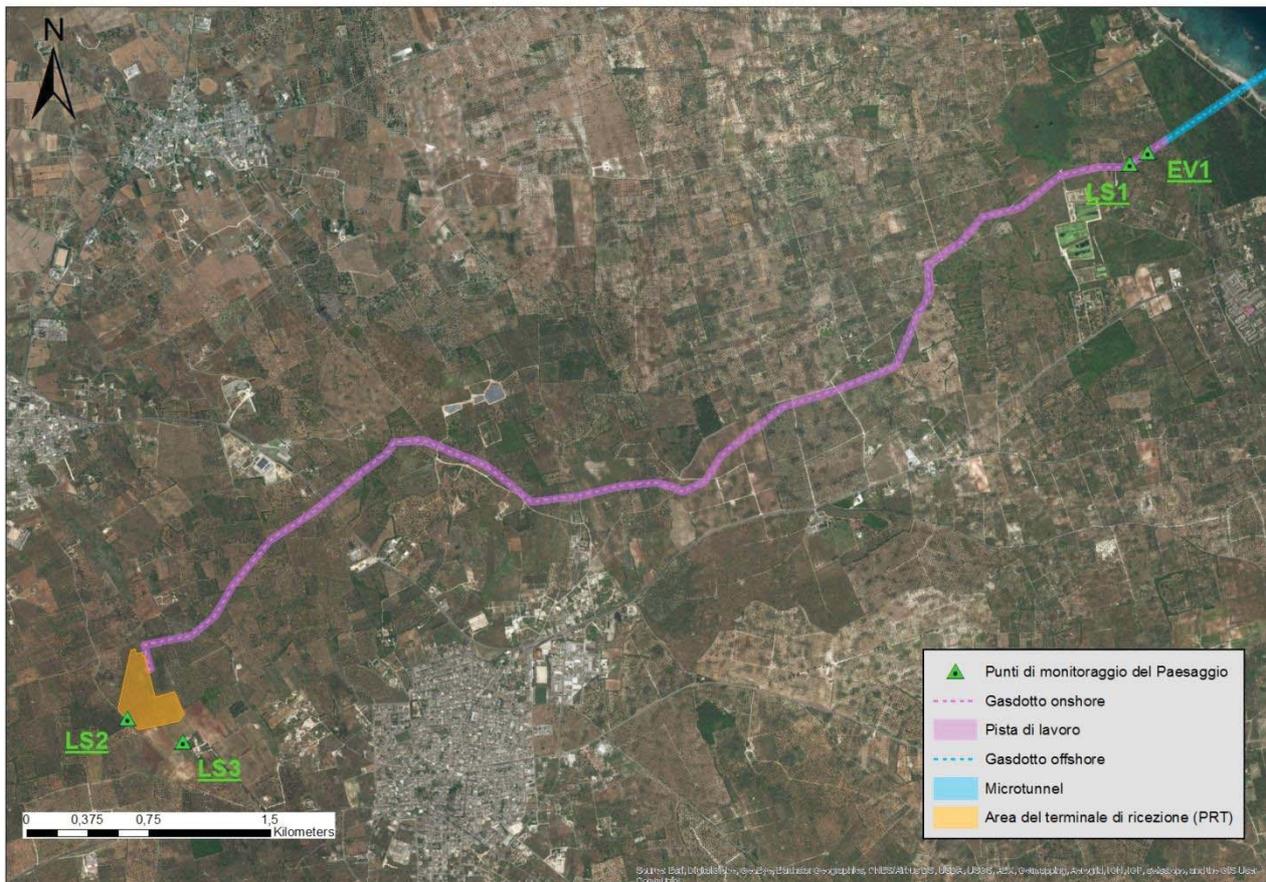


Figura 3-3: Ubicazione dei punti di monitoraggio del paesaggio

Relativamente agli elementi del paesaggio intercettati dal tracciato della condotta che attraversa il territorio in direzione Est-Ovest, l'area di indagine è stata definita considerando un buffer complessivo di 18m: 7m per il lato Sud e 11m per il lato N, rispetto all'asse della condotta (pipeline).

In merito ai rilievi effettuati per la verifica delle condizioni esistenti e dello stato di conservazione del muretto a secco e del rudere di Pagghiara, la presenza di vegetazione che, più o meno spesso e invariabilmente lo ricopre, nonché l'impossibilità in questa fase di ripulire o tagliare la vegetazione, hanno rappresentato un fattore che ha fortemente influenzato l'attività rendendo in alcuni casi difficile o parziale una rilevazione fotografica generale dell'elemento da monitorare. Un'altra difficoltà è stata causata dalla fitta presenza di alberi o ostacoli che limitano il campo visivo e che in alcuni casi hanno reso complicata la possibilità di scattare delle foto con buona visuale. Nonostante i fattori che hanno potuto influenzare le attività di rilevazione per il muretto a secco, è stato comunque possibile ottenere una visione di insieme della struttura architettonica e della vegetazione ruderale sia del lato Ovest che di quello Est del muretto a secco che viene intercettato dal buffer di 18 m del tracciato della condotta

Per tutti i punti di MA Ante Operam della componente paesaggio sono state prodotte delle immagini ad alta risoluzione attraverso il software di photo stitching Panorama Stitcher 1.8. Inoltre,

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 50 a 66

per il rudere di Pagghiara e per il muretto a secco sono stati creati dei modelli 3D del loro attuale stato di conservazione attraverso l'utilizzo del programma Autodesk 123D Catch.

Neli successivi paragrafi si riportano i risultati del monitoraggio condotto lungo la condotta e al PRT essendo il presente documento elaborato per la fase 2 e 3.

3.10.1 Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT)

L'area del terminale di ricezione del gasdotto (di seguito area PRT) è caratterizzata principalmente da seminativo non irriguo di basso valore produttivo che nel periodo di campionamento – Agosto 2016 – è stato lasciato ad incolto. Tale osservazione deriva dal tipo di terreno riscontrato e dal tipo di vegetazione residua e presente. (Figura 3-4, Figura 3-5 e Figura 3-6).



Figura 3-4: Panoramica della zona Nord dell'area del terminale di ricezione del gasdotto (PRT): (a) punto di ripresa SE; (b) punto di ripresa W



Figura 3-5: Panoramica della zona Sud dell'area del terminale di ricezione del gasdotto (PRT). Punto di ripresa S

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 51 a 66



Figura 3-6: Rappresentazione dello stato del terreno (a) e della vegetazione residua presente (b)

Si rimanda alle Tavole 2.1, 2.2 e 2.3 dell'Allegato I - Appendice 2 per ulteriori dettagli fotografici dell'area del terminale di ricezione del gasdotto (PRT).

Di seguito si riportano i risultati del MA Ante Operam dei punti di monitoraggio:

- area in prossimità di Via Segine (identificato come punto LS2 nella Tavola 2.4 dell'Allegato I - Appendice 2 al presente documento e in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P92PRT identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000);
- area in prossimità della Masseria del Capitano (identificato come punto LS3 nella Tavola 2.5 dell'Allegato I - Appendice 2 al presente documento e in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P101PRT identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000).

3.10.1.1 Area in prossimità di Via Segine – Punto LS2

Lungo il perimetro Sud-Ovest dell'area del terminale di ricezione del gasdotto (PRT) costeggiato dalla Via Segine, è stata monitorata l'area identificata dal punto LS2 nella Tavola 2.4 dell'Allegato I - Appendice 2 al presente documento e in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P92PRT identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000.

Come si evince dalla Figura 3-7 l'area è caratterizzata principalmente da seminativo non irriguo di basso valore produttivo con presenza di vegetazione residua costituita da piante nitrofile di tipo ruderale tipiche del periodo estivo e degli incolti. In particolare è stata riscontrata la presenza di due specie di piante infestanti estive autoctone *Beta vulgaris* L., 1753 e *Chenopodium album* L., 1753; ed una specie di pianta infestante esotica *Amaranthus retroflexus* L., 1753.

Relativamente allo stato del terreno, esso si presenta di colore chiaro, indice di scarsa presenza di humus, con la presenza di pietrame, indice di una manutenzione bassa del suolo. È possibile ricondurre queste condizioni sono al tipo di coltivazione, vale a dire ad una coltivazione di tipo estensivo. Probabilmente tale incolto, di scarso valore ecologico, si è sviluppato in seguito ad una superficiale aratura dopo che il terreno è stato coltivato a graminacee di tipo foraggiere, presumibilmente avena.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 52 a 66

All'interno dell'area oggetto del monitoraggio non si evidenziano elementi di pregio, pertanto, allo stato attuale, le condizioni esistenti e lo stato di conservazione dell'area in prossimità di Via Segine (Punto LS2) confermano quanto già rilevato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000, durante i rilievi di campo effettuati nell'ambito della predisposizione del quadro di riferimento ambientale nell'ESIA del settembre 2013.

Si rimanda alla Tavola 2.4 dell'Allegato I - Appendice 2 per ulteriori dettagli fotografici dell'area in prossimità di Via Segine – Punto LS2.

3.10.1.2 Area in prossimità della Masseria del Capitano – Punto LS3

A Sud rispetto l'inizio dell'area del terminale di ricezione del gasdotto (PRT) in prossimità della Masseria del Capitano, lungo la strada sterrata che attraversa l'area del PRT in direzione Sud-Nord, è stata monitorata l'area identificata dal punto LS3 nella Tavola 2.5 dell'Allegato I – Appendice 2 al presente documento e in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P101PRT identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000.

Come si evince dalla Figura 3-8 l'area è caratterizzata principalmente da seminativo non irriguo di basso valore produttivo con presenza di vegetazione residua costituita da piante nitrofile di tipo ruderale tipiche del periodo estivo e degli incolti. In particolare è stata riscontrata la presenza di due specie di piante infestanti estive autoctone *Beta vulgaris L.*, 1753 e *Chenopodium album L.*, 1753; ed una specie di pianta infestante esotica *Amaranthus retroflexus L.*, 1753.

Relativamente allo stato del terreno, esso si presenta di colore chiaro, indice di scarsa presenza di humus, con la presenza di pietrame, indice di una manutenzione bassa del suolo. È possibile ricondurre queste condizioni sono al tipo di coltivazione, vale a dire ad una coltivazione di tipo estensivo. Probabilmente tale incolto, di scarso valore ecologico, si è sviluppato in seguito ad una superficiale aratura dopo che il terreno è stato coltivato a graminacee di tipo foraggere, presumibilmente avena.

Inoltre, non si riscontrano colture arboree se non qualche uliveto adiacente la strada sterrata che attraversa l'area del PRT, ma che, comunque, si trovano esternamente all'area di lavoro.

All'interno dell'area oggetto del monitoraggio non si evidenziano elementi di pregio, pertanto, allo stato attuale, le condizioni esistenti e lo stato di conservazione dell'area in prossimità della Masseria del Capitano (Punto LS3) confermano quanto già rilevato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000, durante i rilievi di campo effettuati nell'ambito della predisposizione del quadro di riferimento ambientale nell'ESIA del settembre 2013.

Si rimanda alla Tavola 2.5 dell'Allegato I - Appendice 2 per ulteriori dettagli fotografici dell'area in prossimità della Masseria del Capitano – Punto LS3.

	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005		Rev. No.: 1
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Area interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page: 53 a 66	

Monitoraggio Ante Operam: Paesaggio

Area di indagine: Area del terminale di ricezione del gasdotto (PRT)

Punto di monitoraggio: LS2 "Area in prossimità di Via Segine"

Sistema di coordinate

UTM WGS84

Zone 34N

X = 271536

Y = 4461579

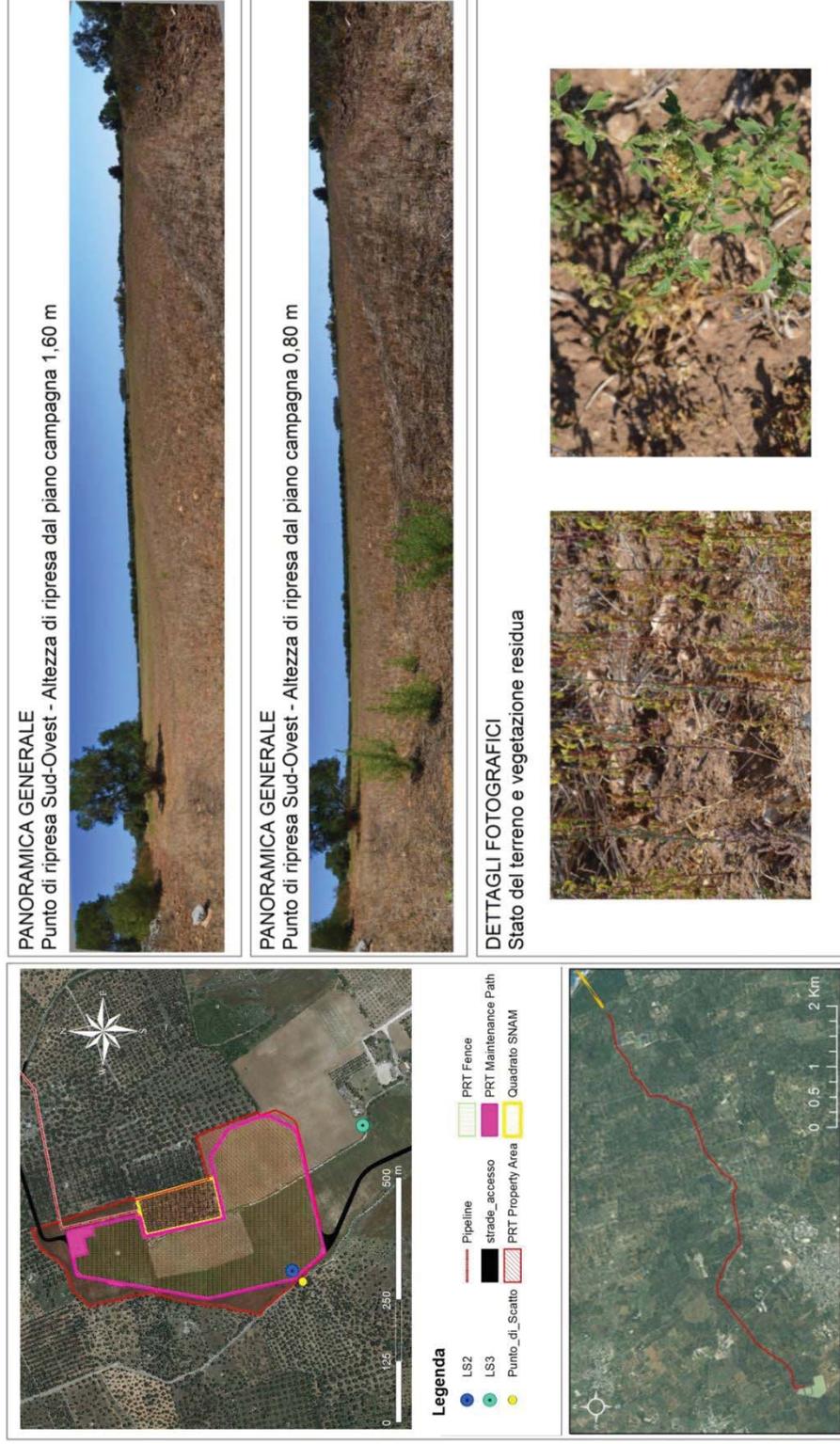


Figura 3-7: Condizioni esistenti e stato di conservazione dell'area in prossimità di Via Segine – Punto LS2

 	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Area interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Page:	Pag. 54 a 66

Monitoraggio Ante Operam: Paesaggio

Area di indagine: Area del terminale di ricezione del gasdotto (PRT)
 Punto di monitoraggio: LS3 "Area in prossimità della Masseria del Capitano"

Sistema di coordinate
 UTM WGS84
 Zone 34N
 X = 271833
 Y = 4461436

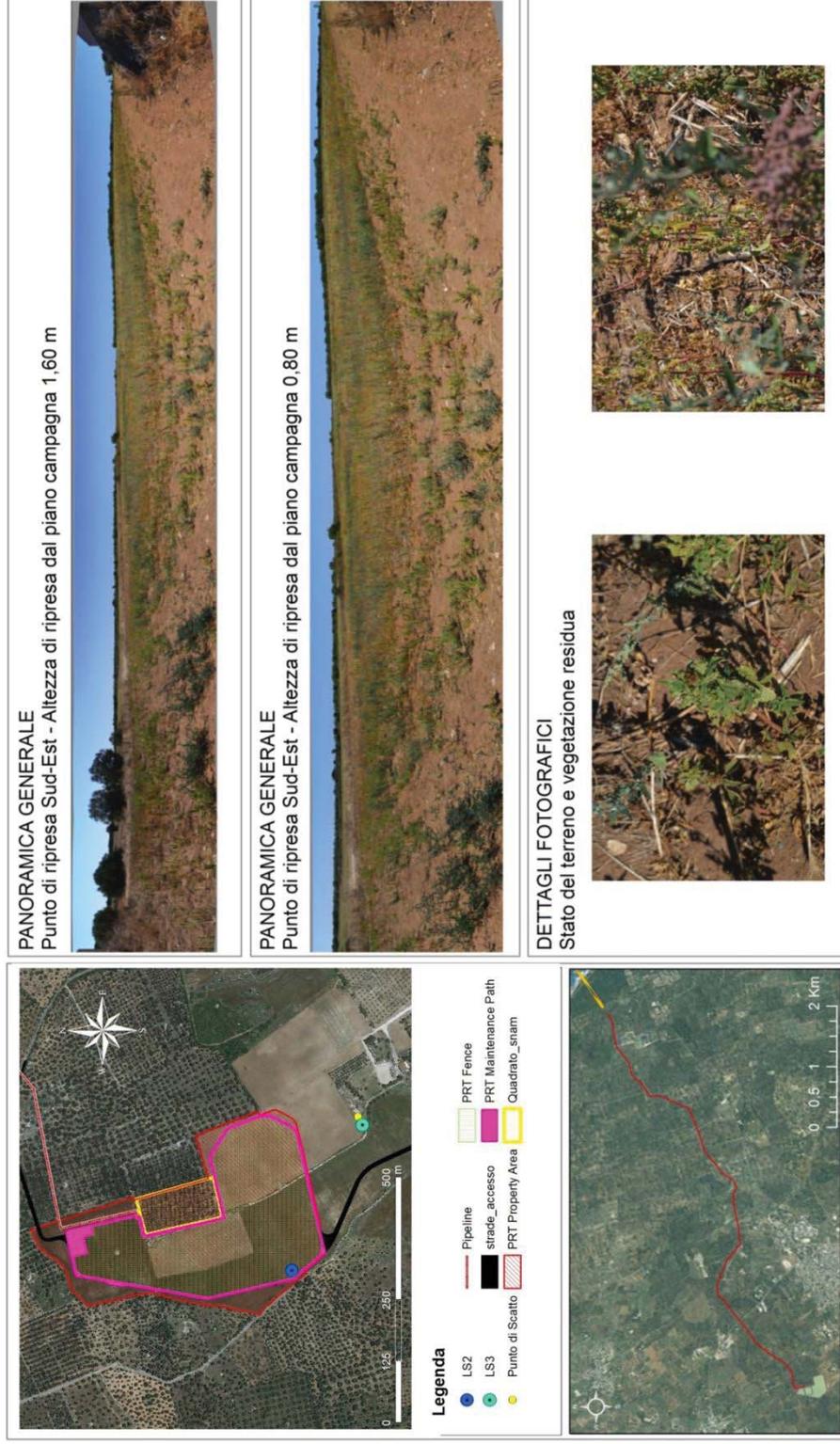


Figura 3-8: Condizioni esistenti e stato di conservazione dell'area in prossimità della Masseria del Capitano – Punto LS3

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	55 di 66

3.10.2 Area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW)

L'area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW), geograficamente vicina all'area del cantiere del microtunnel, è caratterizzata, come quest'ultima, principalmente da uliveto con presenza di vegetazione di sottobosco costituita quasi completamente da *Conyza bonariensis* L. Cronq., 1943, pianta esotica di tipo infestante estiva. Il terreno si presenta compatto e di colore chiaro tipico di terreni con scarso contenuto di humus.

Si rimanda alla Tavola 3.1 dell'Allegato I - Appendice 3 per ulteriori dettagli fotografici dell'area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW), geograficamente vicina all'area del cantiere del microtunnel.

Di seguito si riportano i risultati del MA Ante Operam del punto di monitoraggio:

- area in cui ricadrà la valvola di intercettazione di linea (BVS) (identificato come punto LS1 nella Tavola 3.1 dell'Allegato I – Appendice 3 al presente documento e in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P4 identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000).

Nell'area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW), in prossimità del punto di approdo, sarà prevista l'installazione di una valvola di intercettazione (BVS) che comprenderà una piccola cabina elettrica di superficie totale di circa 13x14 m e delimitata da una recinzione. Quest'area è identificata come punto LS1 nell'Allegato I – Appendice 3 al presente documento e in Tavola 6 Allegato 2 del PMA riconducibile all'area nelle vicinanze del punto P4 identificato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000.

Come si evince dalla Figura 3-9 la cabina della BVS sarà localizzata nell'area coltivata a uliveto con presenza di vegetazione di sottobosco costituita quasi completamente da *Conyza bonariensis* L. Cronq., 1943, pianta esotica di tipo infestante estiva.

Dal monitoraggio effettuato risulta che allo stato attuale le condizioni esistenti e lo stato di conservazione dell'area BVS (Punto LS1) confermano quanto già rilevato nel Photolog dell'Allegato 7 - Appendice 5 del Documento ESIA Num. IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000, durante i rilievi di campo effettuati nell'ambito della predisposizione del quadro di riferimento ambientale nell'ESIA del settembre 2013.

Si rimanda alla Tavola 3.1 in Allegato I - Appendice 3 per ulteriori dettagli fotografici dell'area BVS – Punto LS1.

 	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	56 di 66

Monitoraggio Ante Operam: Paesaggio

Area di indagine: Area della Pista di Lavoro del Gasdotto (RoW)
 Punto di monitoraggio: LS1 "BVS"

Sistema di coordinate Nord-Ovest Sud-Est
 UTM WGS84 X = 277669 X = 277692
 Zone 34N Y = 4465036 Y = 4465025

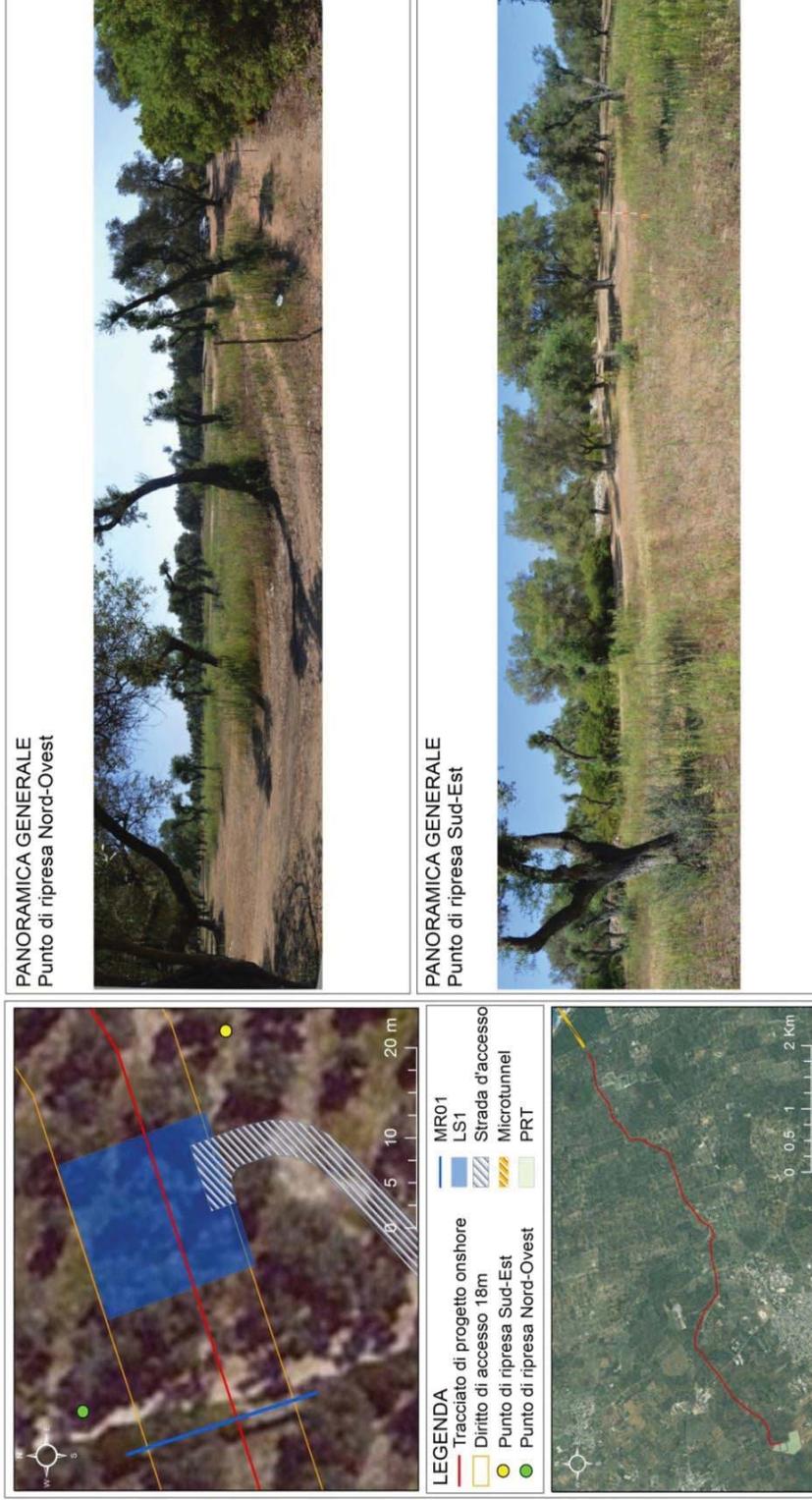


Figura 3-9: Condizioni esistenti e stato di conservazione dell'area BVS – Punto LS1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	57 di 66

ALLEGATO A

Risultati Ante Operam della componente Acque superficiali in ottemperanza alla prescrizione A.3), A.20) e A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	58 di 66

ALLEGATO B

Risultati Ante Operam della componente Acque sotterranee in ottemperanza alla prescrizione A.3), A.20) e A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	59 di 66

ALLEGATO C

Risultati Ante Operam della componente top soil in ottemperanza alla prescrizione A.3), A.20) e A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	60 di 66

ALLEGATO D

Relazione di monitoraggio Ante Operam della componente Atmosfera in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER <small>The Consulting to <i>improve</i> your Business</small>	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	61 di 66

ALLEGATO E

Relazione di Monitoraggio Ante Operam della componente Rumore in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	62 di 66

ALLEGATO F

Relazione di Monitoraggio Ante Operam delle componenti Flora e vegetazione in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
 RSK SHELTER <small>The Consulting to <i>improve</i> your Business</small>	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	63 di 66

ALLEGATO G

Relazioni di Monitoraggio della fauna in ottemperanza alla prescrizione A.41)a del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	64 di 66

ALLEGATO H

Relazione di Monitoraggio Ante Operam di Anfibi e Rettili in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	65 di 66

ALLEGATO I

Relazione di Monitoraggio Ante Operam della componente Paesaggio in ottemperanza alla prescrizione A.31) del D.M. 223/14

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-C5577-100-Y-TRS-0005	Rev. No.:	0
	Doc. Titolo:	Risultati del Monitoraggio Ambientale Ante Operam Aree interessate dalla Fase 2 (costruzione del PRT) e Fase 3 (condotta a terra)	Pag:	66 di 66

ALLEGATO J

Report monitoraggio ante operam del suolo determinazione QBS-ar