



Trans Adriatic
Pipeline

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

Document Title:

**Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a
del D.M. 223 del 11/09/2014)**

Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation	Prepared by	Checked by	Approved by	
0	22-03-2017	Emesso per Informazione	IFI	M. Ruffoni	L. Danzi	L. Bertolè
B	17-03-2017	Emesso per Revisione	IFR	M. Ruffoni	L. Danzi	L. Bertolè
A	01-03-2017	Emesso per Revisione	IFR	M. Ruffoni	L. Danzi	L. Bertolè

	<i>ContractorName:</i>	ERM Italia Sp.A.
	<i>Contractor Project No.:</i>	0360462
	<i>Contractor Doc. No.:</i>	na
	<i>Tag No's.:</i>	

<i>TAP AG Contract No.:</i> C 533	<i>Project No.:</i> na
-----------------------------------	------------------------

<i>PO No.:</i> na	<i>Page:</i> 1 of 33
-------------------	----------------------

TAP AG Document No.:

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	2 of 33

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	5
1.1	Obiettivi del Monitoraggio.....	7
2.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	8
2.1	Fasi del Monitoraggio	8
2.2	Avifauna.....	9
2.2.1	Microtunnel (Onshore).....	11
2.2.2	Onshore.....	19
2.3	Acque superficiali.....	26
3.	MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....	28
3.1	Rapporti tecnici e dati di monitoraggio.....	28
3.2	Dati territoriali georeferenziati.....	28
3.3	Ulteriori Comunicazioni agli Organi di Controllo.....	29

APPENDICE

Appendice 1 Allegato 6 del Progetto di Monitoraggio Ambientale - Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel

Appendice 2 Schede di Campo per i Monitoraggi

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	3 of 33

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 2.1	Fasi del Monitoraggio.....	8
Tabella 2.2	PMA Componente Avifauna nidificante e stanziale	12
Tabella 2.3	PMA Componente Avifauna migratoria	13
Tabella 2.4	PMA Componente Avifauna stanziale	14
Tabella 2.5	PMA Componente Avifauna migratoria	16
Tabella 2.6	PMA Componente Avifauna svernante (Palude di Cassano e l'Impianto di Fitodepurazione di Melendugno	17
Tabella 2.7	PMA Componente mortalità stradale	18
Tabella 2.8	PMA Componente Avifauna nidificante e stanziale	20
Tabella 2.9	PMA Componente Avifauna migratoria	21
Tabella 2.10	PMA Componente Avifauna nidificante e stanziale	23
Tabella 2.11	PMA Componente Avifauna migratoria	24
Tabella 2.12	PMA Componente mortalità stradale e individui in difficoltà	26
Tabella 2.13	PMA Componente Acque Superficiali.....	27

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 2.1	Ubicazione dei punti di ascolto Avifauna nidificante e stanziale nelle celle di campionamento (area pari a 1 km ²).....	12
Figura 2.2	Ubicazione dei punti di ascolto Avifauna Migratoria nelle celle di campionamento (area pari a 2 km ²)	13
Figura 2.3	Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 1 km ²)..	15
Figura 2.4	Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 2 km ²) ...	16
Figura 2.5	Aree Umide di Monitoraggio (Palude di Cassano e Impianto di Fitodepurazione)...	19
Figura 2.6	Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 1 km ²) ...	21
Figura 2.7	Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 2 km ²) ...	22
Figura 2.8	Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 1 km ²) ...	24
Figura 2.9	Ubicazione dei punti di ascolto eseguiti delle celle di campionamento (area pari a 2 km ²)	25

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	4 of 33

Lista degli Acronimi

ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale
CEE	Comunità Economica Europea
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
FOC	Cavo a Fibra Ottica
ERM	Environmental Resources Management
ESIA	Studio di Impatto Ambientale e Sociale (Environmental and Social Impact Assessment)
GPS	Global Positioning System
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
km	Chilometri
Km ²	Chilometri quadrati
MATTM	Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MT	Microtunnel
PMA	Progetto di Monitoraggio Ambientale
PRT	Terminale di Ricezione del Gasdotto (Pipeline Receiving Terminal)
SRG S.p.A.	Snam Rete Gas
TAP	Trans Adriatic Pipeline (Progetto)
TAP AG	Trans Adriatic Pipeline AG (società costituita in Svizzera con sede in Lindenstrasse 2, Baar)
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	5 of 33

1. INTRODUZIONE

Il presente documento è stato redatto dalla società TAP AG per presentare al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il Piano di Monitoraggio dell'avifauna stanziale e migratoria secondo quanto richiesto dalla prescrizione A.41 (comma a) del decreto di compatibilità ambientale del progetto (D.M. 223 del 11/09/2014) di seguito riportata:

A.41 *Per assicurare la congruità del progetto con le tutele poste in essere nei siti di Rete Natura 2000, presenti in prossimità delle aree d'intervento a terra:*

- a) *dovrà essere predisposto e concordato con gli uffici regionali e provinciali competenti un Piano di Monitoraggio, ante operam e post-operam, dell'avifauna stanziale e migratoria, al fine di accertare la non sussistenza di potenziali interferenze. Il Piano dovrà contenere le metodologie che si intendono adottare, le frequenze e la durata delle rilevazioni. L'attività di monitoraggio, che sarà a carico del proponente, dovrà essere eseguita prima dell'avvio dei lavori e dovrà continuare per almeno un anno dalla messa in esercizio dell'impianto PRT.*
- b) *omissis*
- c) *omissis*

Il presente documento recepisce inoltre le osservazioni pervenute da ISPRA ed ARPA con nota tecnica congiunta (rif.Documento: ARPA PUGLIA – Unica AOO-0035-Protocollo 0009915 – 35- del 20/02/2017-DS, nel seguito del documento denominata Nota Tecnica) in merito all'avifauna stanziale e migratoria di seguito riassunte:

- *La documentazione presentata dal Proponente per rispondere alle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni del D.M. 223/2014 deve essere sempre completa ed autoportante e non deve rimandare ad altra documentazione;*
- *Il PMA non include la scelta di parametri descrittivi dello stato degli individui (tra cui la presenza e la conta di individui rinvenuti morti o degli individui rinvenuti in difficoltà per traumi, patologie/parassitosi o con alterazioni comportamentali) e dello stato delle popolazioni (variazioni in numero, struttura, abitudini, comparsa di specie alloctone), eventi da porre poi in relazione alla realizzazione dell' opera (si veda Paragrafo 2.2);*
- *Tra le misurazioni previste dal PMA, mancano i parametri che consentono un monitoraggio del livello idrico delle aree umide, che può avere impatti sulla fauna, come richiesto da ISPRA nella riunione del 30/05/2016 (si veda Paragrafo 2.3);*
- *La presenza delle vasche dell'impianto di fitodepurazione, che rappresentano delle nursery per gli anfibi, rende probabile la presenza delle ultime due specie citate (n.d.r tarabuso Botaurus stellaris e cavaliere d'Italia Himantopus himantopus, allegato I Direttiva 2009/147/CE) che andrebbero considerate tra le specie target del PMA, anche se non riscontrate durante i monitoraggi iniziati su base volontaria nel marzo 2015. Nel corso di tutta la durata del PMA ne andrebbe verificata la presenza e, in caso positivo, inclusa nel monitoraggio (si veda Paragrafo 2.2.1);*
- *La durata minima del PMA per la classe Uccelli deve essere pari ad un minimo di 3 anni nella fase post operam. Pertanto, a questa durata dovrebbero essere adeguate tutte le fasi post operam nel PMA proposto, sia per l'avifauna stanziale, sia per la migratoria e sia per la svernante (si veda Capitolo 2).*

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	6 of 33

Il Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria è stato sviluppato sulla base di quanto emerso nella procedura di Impatto Ambientale in relazione alle potenziali interferenze dell'opera con l'avifauna e in accordo a quanto richiesto dalle specifiche linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014*).

Oltre alle suddette linee guida, che forniscono indicazione in merito alla definizione generale del Progetto di Monitoraggio Ambientale, sono state analizzate ed applicate anche le linee guida "tematiche" disponibili in merito alla componente faunistica, contenute nella seguente pubblicazione:

- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità – Vegetazione, Flora, Fauna - (Capitolo 6.4.) REV. 1 DEL 13/03/2015.

Le attività di monitoraggio sono state sviluppate anche in accordo alla normativa e alle linee guida tecniche di settore, i cui riferimenti sono dettagliati nel seguito del documento (si veda Paragrafo 2.2).

Inoltre, come richiesto nella nota tecnica congiunta di ISPRA ed ARPA (rif. Documento: ARPA PUGLIA – Unica AOO-0035-Protocollo 0009915 – 35- del 20/02/2017-DS), oltre alle attività di monitoraggio della fauna, il presente documento riporta le attività di monitoraggio del livello idrico delle aree umide.

Come richiesto nella prima delle osservazioni sopra elencate e incluse nella Nota Tecnica di ISPRA ed ARPA, il presente documento è strutturato in modo autoportante senza fare rimando a documentazione esterna.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	7 of 33

1.1 Obiettivi del Monitoraggio

In accordo a quanto richiesto dalle linee guida ministeriali, gli obiettivi delle attività di monitoraggio previste nel presente Piano di Monitoraggio sono le seguenti:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello ESIA (acronimo di *Environmental and Social Impact Assessment*, come denominato da TAP AG) e caratterizzazione delle condizioni ambientali (monitoraggio ante operam) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio;
- verifica, ove tecnicamente possibile, delle previsioni degli impatti ambientali presentati nell'ESIA e delle variazioni dello stato ante operam mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito della realizzazione dell'opera nelle sue diverse fasi (in corso d'opera e post operam). Verifica dell'efficacia, ove possibile, delle misure di mitigazione proposte nell'ESIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio. Individuazione di eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore e relativa programmazione delle opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- comunicazione alle autorità preposte dei risultati acquisiti durante le attività di monitoraggio.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	8 of 33

2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

2.1 Fasi del Monitoraggio

Le attività di monitoraggio sono articolate nelle diverse fasi temporali, come riportato nella successiva Tabella.

Tabella 2.1 Fasi del Monitoraggio

Fase	Descrizione
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, quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.
Post-Operam	Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera
<p><i>Nota: nel presente documento si riporta, ove possibile, una indicazione dei monitoraggi da eseguirsi nella fase di dismissione dell'opera. Si sottolinea tuttavia che questa è prevista almeno tra 50 anni, per cui la definizione dei monitoraggi in questa fase dovrà essere rivalutata sulla base delle leggi che saranno in vigore e sullo stato dei luoghi. Si sottolinea tuttavia che tali attività di monitoraggio saranno, per quanto applicabile, simili a quelle previste per le attività di costruzione dell'opera.</i></p>	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	9 of 33

2.2 Avifauna

L'attività di monitoraggio descritta nei successivi paragrafi è mirata alla definizione dello stato di qualità della componente Avifauna nell'area interessata dalle attività di realizzazione del microtunnel (si veda *Paragrafo 2.2.1*), nell'area del PRT e della pista di lavoro (si veda *Paragrafo 2.2.2*) Per l'avifauna sono state preliminarmente identificate in modo univoco le aree (celle di rilevamento) all'interno delle quali posizionare i siti di rilevamento (punti di ascolto). Per ognuno di essi verranno rilevati (oltre alle componenti oggetto di monitoraggio specifico) i seguenti parametri stazionali:

- Descrizione della stazione;
- Data del campionamento;
- Condizioni meteo;
- Codice e coordinate GPS della stazione campionata;
- Coordinate GPS dei punti di inizio e fine dei transetti;
- Individuazione su idonea base cartografica dei punti di ascolto (specificandone le coordinate geografiche nel sistema di riferimento UTM fuso 34N - WGS84);
- Parametri ambientali ed eventuali fattori di disturbo presenti.

Al fine del presente monitoraggio per la componente Avifauna sono state considerate le disposizioni generali contenute nei seguenti documenti:

- Direttiva 92/43/CEE (Allegati II e IV);
- Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e "DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici".
- ISPRA, MATTM, 2014. Linee guida per le Regioni e Province Autonome in materia di monitoraggio.
- International Waterfowl Census, IWC, Allegato 2.
- MATTM-INFS. Protocollo tecnico operativo per la raccolta dati ornitologici nelle zone umide italiane.
- European Bird Census Council (EBCC; <http://www.ebcc.info/>).
- APAT, 2003. Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità.
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità – Vegetazione, Flora, Fauna - (Capitolo 6.4.) REV. 1 DEL 13/03/2015;

Si sottolinea infine che i monitoraggi *ante operam* sulla componente Avifauna sono iniziati su base volontaria nel marzo 2015. In Appendice al presente documento si riporta il report integrale del monitoraggio eseguito (Allegato 6 del PMA).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	10 of 33

Il monitoraggio dell'avifauna ha come scopo fondamentale quello di valutare lo stato qualitativo della componente che potrà essere potenzialmente interferita dalle attività del Progetto nell'area del cantiere onshore del microtunnel. A tal fine, le attività di monitoraggio sono condotte per individuare le caratteristiche della fauna nello stato ante *operam* e poter quindi definire eventuali criticità durante le attività di cantiere, nonché dopo la sua realizzazione. Particolare attenzione è dedicata alla ricerca della possibile presenza, specialmente durante la stagione riproduttiva, delle specie inserite in allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (date come potenzialmente presenti in fase di Studio di Impatto Ambientale, in relazione alla bibliografia disponibile e con riferimento ai siti Rete Natura più prossimi all'area di progetto). Le frequenze del monitoraggio e le metodologie di analisi sono descritte nei seguenti paragrafi.

Le metodologie proposte per il censimento dell'avifauna sono in grado di valutare sia la presenza che di fornire una indicazione semi-quantitativa di tutte le specie ornitiche diurne, comprese quelle il cui monitoraggio è richiesto nella Nota Tecnica di ISPRA e ARPA.

Le metodologie utilizzate per il monitoraggio dell'avifauna nella fase *Ante Operam*, e riproposte per la fasi successive, forniscono informazioni utili a definire le variazioni dello stato delle popolazioni (variazioni in numero, struttura, abitudini, comparsa di specie alloctone) da porre poi in relazione alla realizzazione dell'opera. Le due differenti tecniche utilizzate (censimenti semi-quantitativi da punti di ascolto e censimenti completi in ambienti umidi, effettuati nelle principali fase biologiche del ciclo annuale degli uccelli) permettono di rilevare un gran numero di specie di uccelli, comprese quelle di interesse comunitario, e di stimarne il numero, la densità, i rapporti reciproci (compreso quello prede/predatori) e la struttura della popolazione e, quindi, eventuali modifiche di tali indici nel tempo, nonché la comparsa o scomparsa di alcune specie, comprese quelle alloctone.

Infatti, eventuali cambiamenti nel tempo (tra la fase *ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*) dell'abbondanza degli individui censiti può fornire indicazioni in merito alle variazioni della consistenza delle specie, se analizzati per l'intera area di studio, o della modificazione nell'uso (alimentazione/riproduzione/rifugio) dello spazio, quando analizzati a livello dei singoli punti di osservazione/ascolto; il confronto delle eventuali variazioni nel tempo delle abbondanze relative di ciascuna specie (n° di esemplari della specie/n° esemplari totali) fornisce utili indicazioni in merito alla struttura della popolazione ed al rapporto preda/predatore; il monitoraggio nel tempo permette di individuare la comparsa di specie alloctone ed eventualmente quantificarne l'andamento temporale.

Per quanto riguarda le indagini per l'identificazione di parametri descrittivi dello stato degli individui in termini di traumi e patologie/parassitosi, richieste dalla Nota Tecnica di ISPRA e ARPA, l'attività di monitoraggio sarà integrata per le fasi in corso d'opera e post operam con un servizio di ricerca attiva di individui morti o in difficoltà lungo le vie di accesso al cantiere. Tale attività non solo permetterà di stimare, tra gli indicatori dello stato degli individui, il numero e la distribuzione temporale e spaziale degli animali morti o in difficoltà (divisi per specie), ma anche di valutare la causa della morte e della difficoltà attraverso un esame dei corpi rinvenuti alla ricerca di patologie/parassitosi o traumi. I valori di tali parametri, rilevati sul campo durante la fase di cantiere e in quella post operam, saranno confrontati con i dati relativi al periodo *ante operam* disponibili presso il Centro Recupero Fauna Selvatica (CRFS) presso il Museo di Calimera.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	11 of 33

Il tempo impiegato per tale ricerca, assieme a quello occupato per lo svolgimento delle altre attività di monitoraggio, permetterà, inoltre, di valutare sul campo l'eventuale insorgenza di patologie arrecanti alterazioni comportamentali alle differenti specie di uccelli.

In Appendice 2 al presente documento sono riportate le schede di campo che saranno utilizzate durante i monitoraggi.

2.2.1 Microtunnel (Onshore)

Le attività descritte nel presente paragrafo sono dedicate al monitoraggio dell'area del cantiere onshore che verrà approntato per la realizzazione del microtunnel e delle aree circostanti, potenzialmente interferite da tali attività.

Si sottolinea in particolare che, oltre alle attività di monitoraggio nelle fasi ante operam, in corso d'opera e post operam già presentate nell'ambito della prescrizione A.31 del DM 223/2014 e riportate nel presente documento, la proposta integrata considera uno specifico monitoraggio nel periodo 1 aprile-15 giugno, in prossimità della palude di Cassano e dell'impianto di fitodepurazione. Questa attività di monitoraggio è indicata nel seguito come *Monitoraggio dell'Avifauna nidificante nelle aree umide* ed è stata introdotta per verificare la presenza delle specie di avifauna protette indicate nelle fonte bibliografica citata nella Nota Tecnica di ISPRA ed ARPA ("*Caratteristiche e valenze ambientali del territorio di San Basilio e Palude di Cassano*" a cura del dott. For. Cristina Rugge e del dott. Biol. Orn. Giacomo Marzano – 26/04/2012).

1 - Monitoraggio Ante Operam

Relativamente all'avifauna il monitoraggio ante operam prevede (ed è stato effettuato durante i monitoraggi effettuati su base volontaria nel 2015) il rilevamento e la mappatura delle specie nell'area del cantiere del microtunnel mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi, sulla base di una griglia regolare. In corrispondenza di ogni punto di ascolto sono censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per gli stanziali e 20 minuti per i migratori). Ulteriori punti di osservazione/ascolto sono eseguiti per le due aree umide limitrofe all'area di progetto: la palude di Cassano e l'impianto di fitodepurazione di Melendugno. Per gli uccelli acquatici si utilizza il metodo del conteggio completo da punti di osservazione favorevoli.

Relativamente all'avifauna nidificante i rilevamenti previsti (ed eseguiti nel corso del 2015) comprendono il periodo dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo nel periodo marzo-prima metà di aprile) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli).

L'avifauna nidificante è stata indagata tramite lo svolgimento di 4 punti di ascolto (*Figura 2.1*) della durata di 10 minuti ripetuti per 4 volte all'interno di periodo sopra riportato. L'orario dei rilevamenti è stato dall'alba alle 11 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

Un'analoga tecnica di punti di ascolto della durata di 10' è previsto (e già eseguito su base volontaria) per lo studio degli uccelli stanziali nel periodo autunnale (ottobre 2015).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	12 of 33

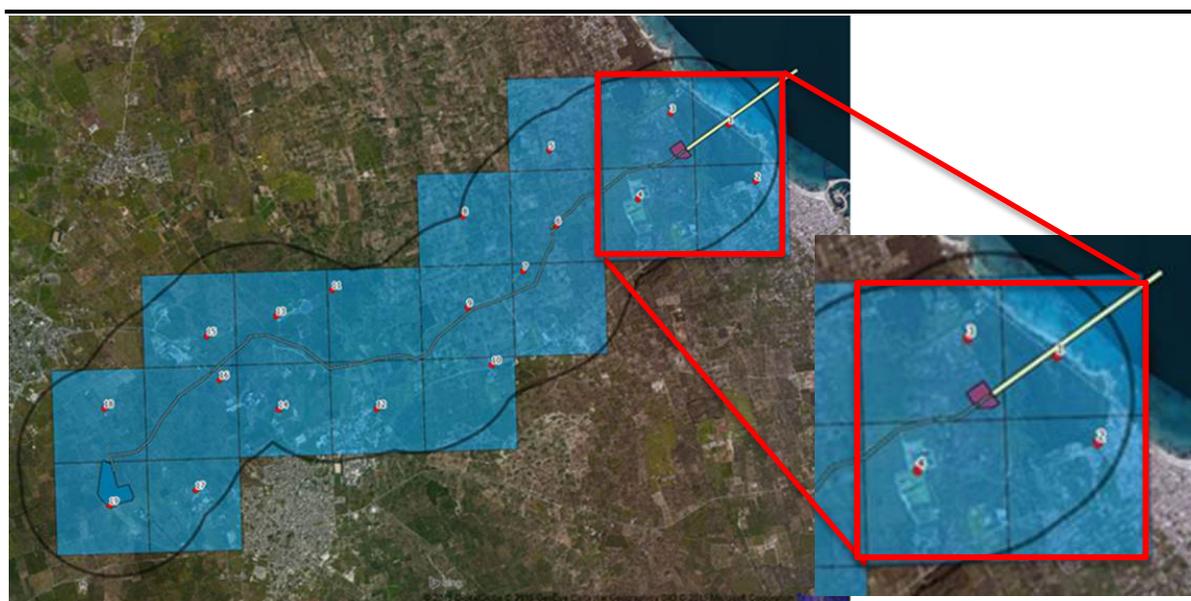
Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio ha previsto lo svolgimento di 4 punti di osservazione/ascolto della durata di 20 minuti ripetuti 4 volte all'interno del periodo marzo-maggio e 4 volte nel periodo metà settembre-ottobre. L'orario dei rilevamenti è stato dalle 8 alle 17 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento. I periodi per il rilevamento considerano la fenologia delle specie elencate in allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 2.2 PMA Componente Avifauna nidificante e stanziale

Ante Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna nidificante e stanziale
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area del Cantiere del microtunnel, 1 punto di ascolto ogni km² (quattro punti di ascolto: uno per ognuna delle quattro celle da 1km²); Palude di Cassano; Impianto fitodepurazione;
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio delle attività di cantiere, composta da più sessioni di rilievo (aprile, giugno ed ottobre).
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.

Nella figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 1 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto. In rosso viene evidenziata l'area del microtunnel.

Figura 2.1 Ubicazione dei punti di ascolto Avifauna nidificante e stanziale nelle celle di campionamento (area pari a 1 km²)



Nota: Il punto di ascolto nella cella dell'impianto di fitodepurazione è indicativo e potrà variare in funzione dell'accessibilità al sito
Fonte: ERM

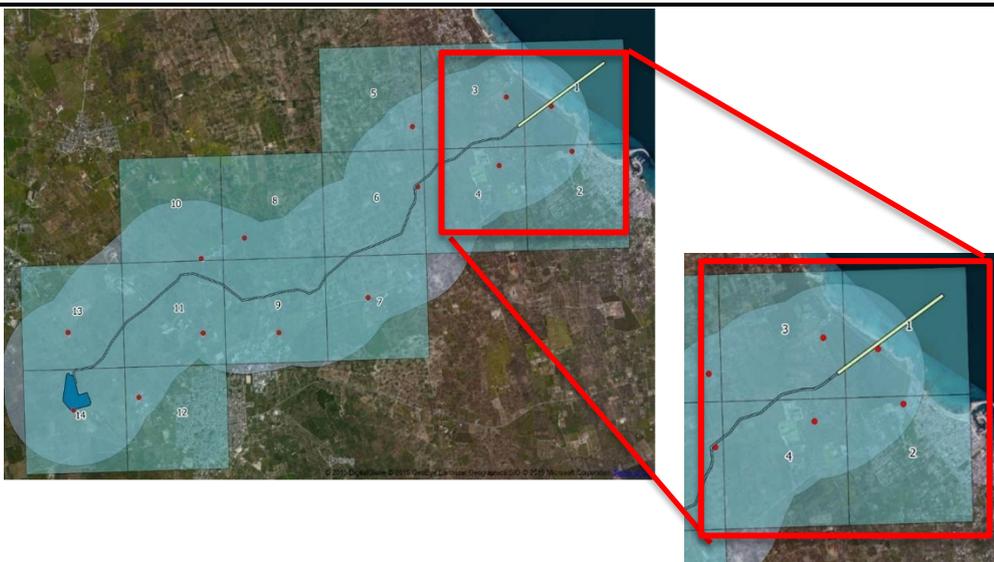
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	13 of 33

Tabella 2.3 PMA Componente Avifauna migratoria

Ante Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna migratoria.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area del Cantiere del microtunnel, 1 punto di ascolto ogni 2 km² (quattro punti di ascolto: uno per ognuna delle quattro celle da 2 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio dei lavori di cantiere, composta da più sessioni di rilevamento (marzo, aprile, maggio, settembre ed ottobre).
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.

Nella figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 2 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto. In rosso viene evidenziata l'area del microtunnel.

Figura 2.2 Ubicazione dei punti di ascolto Avifauna Migratoria nelle celle di campionamento (area pari a 2 km²)



Fonte: ERM

2 - Monitoraggio in Corso d'Opera e Post Operam

A valle dell'incontro con ISPRA ed ARPA (cfr.: 30 maggio 2016, Roma) le metodiche proposte ed utilizzate in fase *ante operam*, nelle attività svolte su base volontaria nel 2015, sono state integrate in alcuni aspetti per la fasi successive (in corso d'opera e post operam), così come da richiesta degli enti. Ulteriori integrazioni sono state effettuate in base alle richieste contenute nella Nota Tecnica di ISPRA e ARPA.

Relativamente all'avifauna saranno eseguiti, per l'intera durata della fase cantiere e per i primi tre anni della fase post operam, il rilevamento e la mappatura di tutte le specie presenti nell'area del microtunnel mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi, sulla base di una griglia regolare di 1km per lato. In corrispondenza di ogni punto di ascolto saranno censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per gli stanziali e 20 minuti per i migratori). Ulteriori punti di osservazione/ascolto sono previsti per le due aree umide limitrofe all'area di progetto (la palude di Cassano e l'impianto di fitodepurazione di Melendugno indicate

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	14 of 33

nella Figura 2.5) per il censimento degli uccelli acquatici attraverso il metodo del conteggio completo da punti di osservazione favorevoli.

Relativamente all'avifauna nidificante i rilievi saranno eseguiti nel periodo compreso dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo nel periodo marzo-prima metà di aprile) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli).

L'avifauna nidificante sarà indagata tramite lo svolgimento di 4 punti di ascolto (*Figura 2.3*) della durata di 10 minuti ripetuti per 4 volte all'interno di periodo sopra riportato. L'orario dei rilevamenti andrà dall'alba alle 11 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

A questa attività sarà aggiunto il monitoraggio nelle due aree umide sopra citate che saranno censite per 2 volte nel medesimo periodo riproduttivo.

Un'analoga tecnica di punti di ascolto della durata di 10' sarà ripetuta per lo studio degli uccelli stanziali nel periodo autunnale, quando le 4 stazioni utilizzate nel periodo riproduttivo e le zone umide saranno nuovamente censite.

Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio prevede lo svolgimento di 4 punti di osservazione della durata di 20 minuti, ripetuti 4 volte all'interno del periodo marzo-maggio e 6 volte nel periodo metà agosto-ottobre. L'orario dei rilevamenti andrà dalle 8 alle 17 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento.

La palude di Cassano e l'impianto di fitodepurazione di Melendugno saranno censiti anche nel periodo dello svernamento (dicembre-prima decade di febbraio) per 7 volte, una per decade.

Il monitoraggio della componente ornitica è volto a censire/rilevare tutte le specie presenti nell'area indagata, in termini di presenza, numero, struttura popolazione, ecc., ponendo particolare attenzione alle specie incluse in allegato I Direttiva 2009/147/CE (tra cui tarabuso e cavaliere d'Italia), in termini di posizionamento di stazioni specificatamente dedicate (impianto fitodepurazione e palude Cassano), di sforzo di campionamento e di successiva analisi e commento dei dati acquisiti.

I periodi per il rilevamento considerano la fenologia delle specie elencate in allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 2.4 PMA Componente Avifauna stanziale

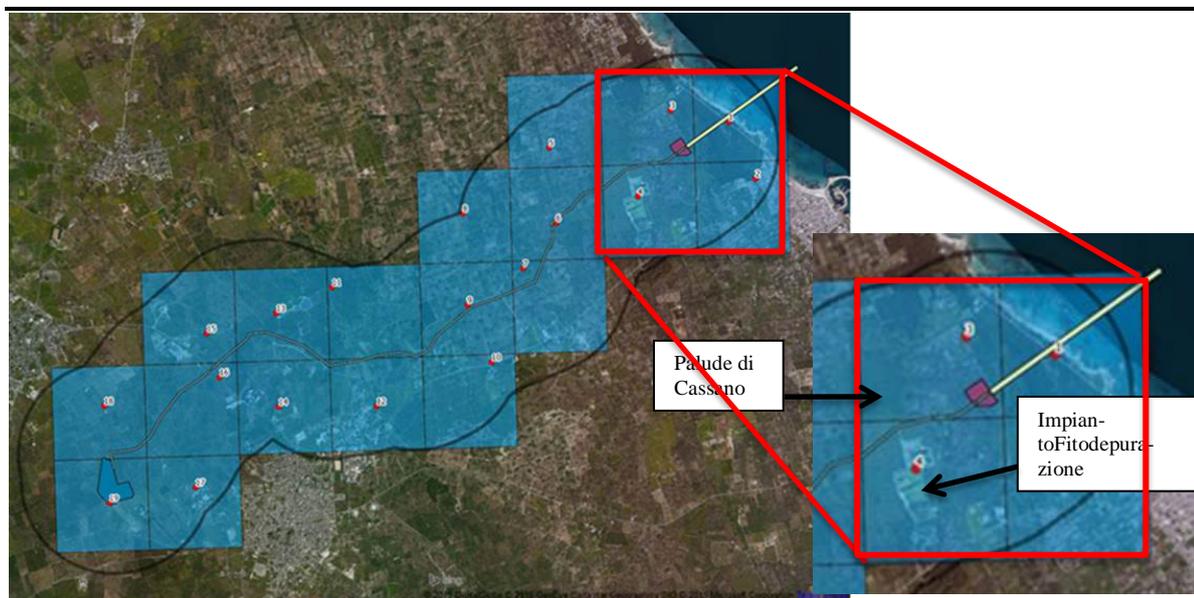
In Corso D'Opera	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna nidificante e stanziale.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area del Cantiere del microtunnel, 1 punto di ascolto ogni km² (quattro punti di ascolto: uno per ognuna delle quattro celle da 1 km²) Palude di Cassano Impianto fitodepurazione
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio durante le attività di cantiere, composta da 4 rilievi da eseguire dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno ed un rilievo da eseguire nel periodo autunnale in 4 punti di ascolto; 2 rilievi primaverili ed uno autunnale nella Palude di Cassano e nell'impianto di Fitodepurazione di Melendugno.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	15 of 33

Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Post Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna nidificante e stanziale.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area del Cantiere del microtunnel, 1 punto di ascolto ogni km² (quattro punti di ascolto: uno per ognuna delle quattro celle da 1 km²) Palude di Cassano Impianto fitodepurazione
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio da eseguire dopo il termine delle attività di cantiere, composta da 4 rilievi da effettuarsi dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno ed un rilievo da effettuarsi nel periodo autunnale in 4 punti di ascolto; 2 rilievi primaverili ed uno autunnale nella Palude di Cassano e nell'impianto di Fitodepurazione di Melendugno. Tale campagna sarà ripetuta su base annuale, per i primi tre anni della fase post operam.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Decommissioning	
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggi da definire al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi

Nella figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 1 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto eseguiti in fase ante operam e che dovranno essere ripetuti in corso d'opera ed in fase post operam. In rosso viene evidenziata l'area del microtunnel.

Figura 2.3 Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 1 km²)



Nota: Il punto di ascolto nella cella dell'impianto di fitodepurazione è indicativo e potrà variare in funzione dell'accessibilità al sito
Fonte: ERM

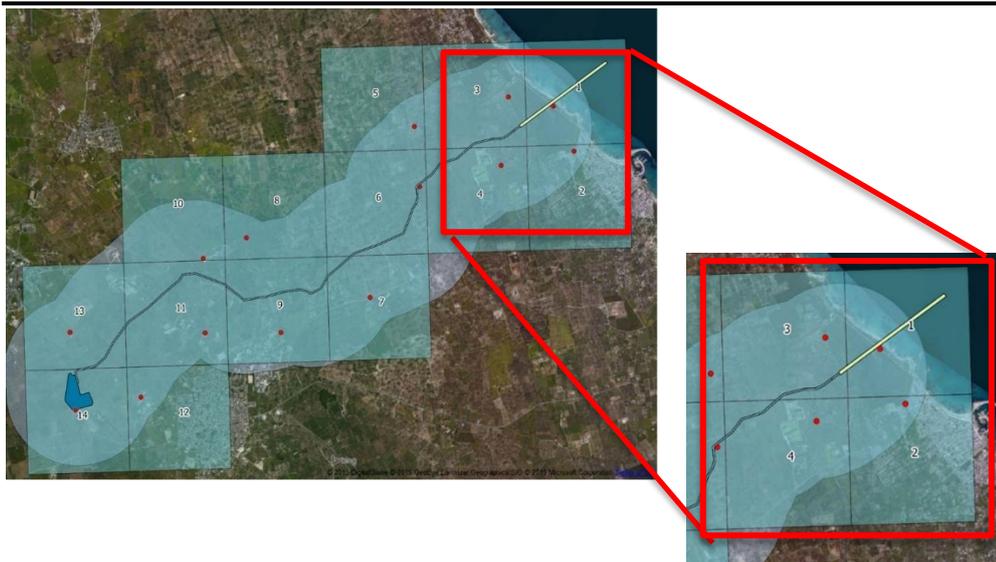
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	16 of 33

Tabella 2.5 PMA Componente Avifauna migratoria

In Corso D'Opera	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna migratoria.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area del Cantiere del microtunnel, 1 punto di ascolto ogni 2 km² (quattro punti di ascolto: uno per ognuna delle quattro celle da 1 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio durante il periodo delle attività di cantiere, composta da 4 rilevamenti da eseguire da metà marzo a maggio e 6 da eseguire da metà agosto ad ottobre in 4 punti di ascolto
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Post Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna migratoria.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area del Cantiere del microtunnel, 1 punto di ascolto ogni 2 km² (quattro punti di ascolto: uno per ognuna delle quattro celle da 1km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio da eseguirsi dopo la conclusione dei lavori di cantiere, composta da 4 rilevamenti da eseguire da metà marzo-maggio e 6 da eseguire da metà agosto ad ottobre in 4 punti di ascolto. Tale campagna sarà ripetuta su base annuale, per i primi tre anni della fase post operam.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Decommissioning	
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggi da definire al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi

Nella figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 2 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto eseguiti in fase ante operam e che dovranno essere ripetuti in corso d'opera ed in fase post operam. In rosso viene evidenziata l'area del microtunnel.

Figura 2.4 Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 2 km²)



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	17 of 33

Tabella 2.6 PMA Componente Avifauna svernante (Palude di Cassano e l'Impianto di Fito-depurazione di Melendugno)

In Corso D'Opera	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna svernante.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Palude di Cassano, impianto di fitodepurazione di Melendugno
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio durante le attività di cantiere, composta da 7 rilevamenti da eseguire da dicembre alla prima decade di febbraio.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Post Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna svernante.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Palude di Cassano, impianto di fitodepurazione di Melendugno
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio dopo la conclusione delle attività di cantiere, composta da 7 rilevamenti da eseguire da dicembre alla prima decade di febbraio. Tale campagna sarà ripetuta su base annuale, per i primi tre anni della fase post operam.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Decommissioning	
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggi da definire al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi

Infine, al monitoraggio delle popolazioni ornitiche stanziali, migratorie, nidificanti e svernanti sopra descritto sarà affiancata una apposita azione di monitoraggio dedicata alla mortalità stradale, per verificare la presenza di individui morti o rinvenuti in difficoltà per traumi.

Il monitoraggio sarà condotto negli stessi periodi in cui saranno realizzati i monitoraggi delle specie ornitiche stanziali, migratorie, nidificanti e svernanti e sarà effettuato lungo la rete viaria interessata dai mezzi di servizio, allo scopo di registrare eventi di mortalità della fauna ed avvistamenti occasionali. La visualizzazione geografica dei dati raccolti permetterà di individuare i punti della rete viaria di maggiore criticità per la fauna selvatica.

Il monitoraggio da svolgere con frequenza settimanale consisterà nel percorrere in auto alla velocità massima di 20 km/h il reticolo stradale interessato dal cantiere, per ricercare e contare eventuali carcasse o animali in difficoltà. Sebbene tale monitoraggio sia stato previsto prioritariamente per l'avifauna, la ricerca interesserà anche le altre classi di vertebrati terrestri (Mammiferi, Rettili, Anfibi). Un'apposita valutazione ed esame degli esperti fornirà indicazioni in merito alla causa della morte e della difficoltà.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	18 of 33

Tabella 2.7 PMA Componente mortalità stradale

In Corso D'Opera	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Individui morti o rinvenuti in difficoltà per traumi.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Reticolo stradale comunale interessato dal cantiere
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio durante le attività di cantiere, composta da 1 rilevamento settimanale da eseguire nei seguenti periodi: dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, da metà agosto ad ottobre, da dicembre alla prima settimana di febbraio.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Post Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Individui morti o rinvenuti in difficoltà per traumi.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Reticolo stradale comunale precedentemente interessato dal cantiere
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio durante le attività di cantiere, composta da 1 rilevamento settimanale da eseguire nei seguenti periodi: dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, da metà agosto ad ottobre, da dicembre alla prima settimana di febbraio. Tale campagna sarà ripetuta su base annuale, per i primi tre anni della fase post operam.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Decommissioning	
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggi da definire al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi

3 - Monitoraggio dell'Avifauna nidificante nelle aree umide

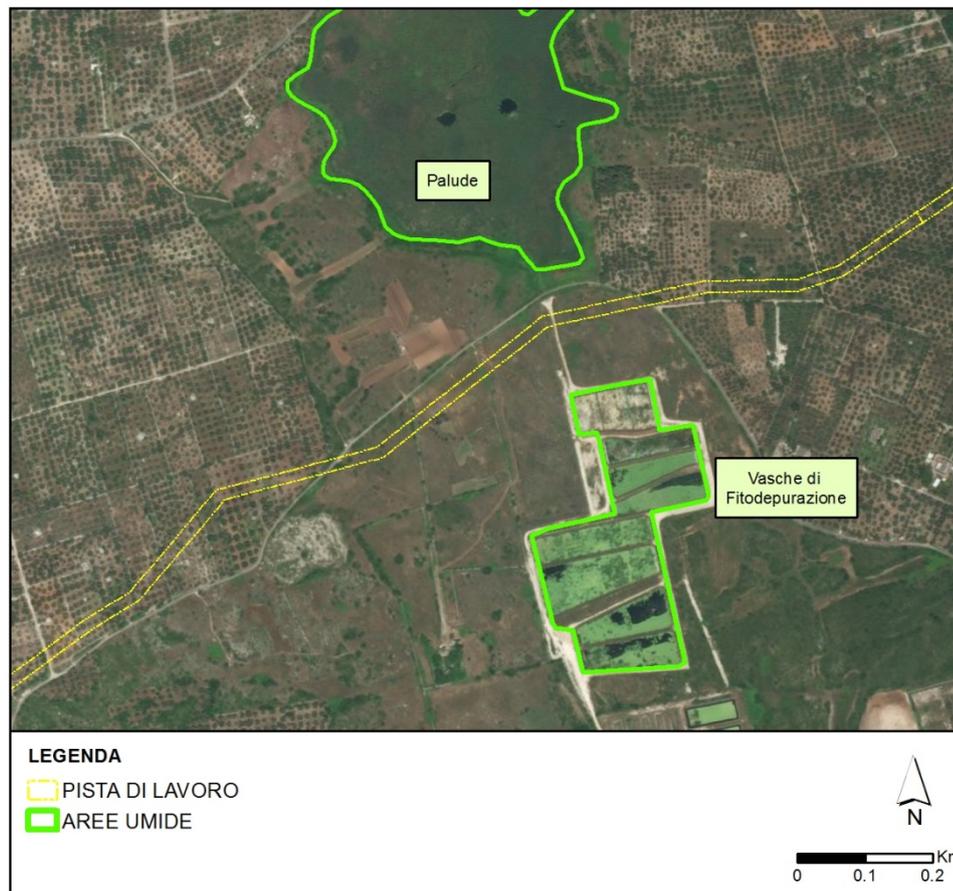
In seguito alle osservazioni ricevute tramite la Nota Tecnica di ISPRA e ARPA, TAP AG propone uno specifico monitoraggio nel periodo 1 aprile-15 giugno, in prossimità della palude di Cassano e dell'impianto di fitodepurazione. Questa attività valuterà la presenza o meno di eventuali coppie di tarabusino, cavaliere d'Italia, airone rosso e tarabuso (e altre eventuali specie acquatiche meritevoli di misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitari) nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno di queste aree umide. All'occorrere di tale situazione saranno adottate opportune misure mitigative in accordo con ISPRA ed ARPA Puglia.

I monitoraggi saranno effettuati a cura di un ornitologo (eventualmente proposto da ARPA Puglia) una volta/settimana nel periodo 1 aprile - 30 aprile e due volte/settimana nel periodo 1 maggio - 15 giugno.

Le aree umide di monitoraggio sono indicate nella seguente figura.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	19 of 33

Figura 2.5 Aree Umide di Monitoraggio (Palude di Cassano e Impianto di Fitodepurazione)



Fonte: ERM

2.2.2 Onshore

I principali potenziali impatti derivanti dalla fase di realizzazione e di esercizio del progetto, come rilevato nell'ESIA, sono legate all'attività dei mezzi di cantiere durante la costruzione della tratta onshore, alle attività di precommissioning e alla realizzazione del PRT oltre che all'esercizio dello stesso.

1 - Monitoraggio Ante Operam

Relativamente all'avifauna, il monitoraggio ante operam prevede il rilevamento e mappatura delle specie presenti nell'area del PRT e della pista di lavoro mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi, sulla base di una griglia regolare. Tale monitoraggio ed è stato effettuato durante i monitoraggi effettuati su base volontaria nel 2015 e riportati in Appendice al presente documento.

In corrispondenza di ogni punto di ascolto sono stati censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per nidificanti e stanziali e 20 minuti per i migratori).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	20 of 33

Relativamente all'avifauna nidificante i rilevamenti previsti (ed eseguiti nel corso del 2015) comprendono il periodo dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo nel periodo marzo-prima metà di aprile) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli).

L'avifauna nidificante è stata indagata tramite lo svolgimento di 15 punti di ascolto (*Figura 2.6*), della durata di 10 minuti, ripetuti per 4 volte all'interno di periodo sopra riportato. L'orario dei rilevamenti è stato dall'alba alle 11 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

Un'analoga tecnica di punti di ascolto della durata di 10' è stata utilizzata per lo studio degli uccelli stanziali nel periodo autunnale (ottobre 2015), quando le 15 stazioni utilizzate nel periodo riproduttivo sono state nuovamente censite.

Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio ha previsto lo svolgimento di 10 punti di osservazione/ascolto della durata di 20 minuti ripetuti 4 volte all'interno del periodo marzo-maggio e 4 volte nel periodo metà settembre-ottobre. L'orario dei rilevamenti è stato dalle 8 alle 17 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento.

I periodi per il rilevamento considerano la fenologia delle specie elencate in allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 2.8 PMA Componente Avifauna nidificante e stanziale

Ante Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna nidificante e stanziale.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area della pista di lavoro e del PRT, 1 punto di ascolto ogni km² (15 punti di ascolto: uno per ognuna delle 15 celle da 1 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio delle attività di cantiere, composta da più sessioni di (aprile, maggio ed ottobre).
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.

Nella Figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 1 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto. Le celle da 01 a 04 sono quelle relative all'area del microtunnel, mentre le celle da 05 a 19 sono quelle relative al cantiere del PRT e della pista di lavoro.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	21 of 33

Figura 2.6 Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 1 km²)



Fonte: ERM 2015

Nota: 4 siti di monitoraggio della Figura sopra riportata sono già oggetto del Capitolo relativo al microtunnel (§3.3.6).

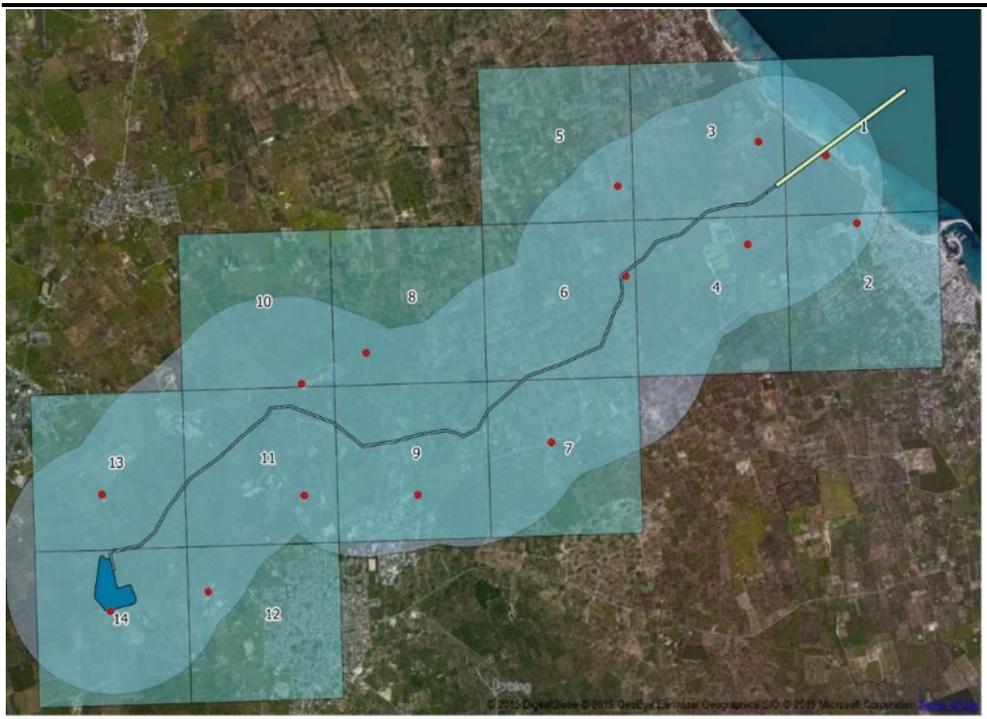
Tabella 2.9 PMA Componente Avifauna migratoria

Ante Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna migratoria.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area della pista di lavoro e del PRT, 1 punto di ascolto ogni 2 km². (10 punti di ascolto: uno per ognuna delle 10 celle da 2 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio dei lavori di cantiere, composta da più sessioni di rilevamento (marzo, aprile, maggio, settembre ed ottobre).
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.

Nella Figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 2 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto. Le celle da 01 a 04 sono quelle relative all'area del microtunnel, mentre le celle da 05 a 14 sono quelle relative al cantiere del PRT e della pista di lavoro.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	22 of 33

Figura 2.7 Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 2 km²)



Fonte: ERM 2015

Nota: 4 siti di monitoraggio della Figura sopra riportata sono già oggetto del Capitolo relativo al microtunnel (§3.3.6).

2 - Monitoraggio in Corso d'Opera e Post Operam

A valle dell'incontro con ISPRA ed ARPA (cfr.: 30 maggio 2016, Roma) le metodiche proposte ed utilizzate in fase *ante operam*, nelle attività svolte su base volontaria nel 2015, sono state integrate in alcuni aspetti per le fasi successive (in corso d'opera e post operam), così come da richiesta degli enti.

Relativamente all'avifauna nidificante i rilievi saranno eseguiti nel periodo compreso dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo nel periodo marzo-prima metà di aprile) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli). Tali rilievi saranno eseguiti, per l'intera durata della fase cantiere e per i primi tre anni della fase post operam.

L'avifauna nidificante sarà indagata tramite lo svolgimento di 15 punti di ascolto (*Figura 2.8*) della durata di 10 minuti ripetuti per 4 volte scaglionate all'interno di periodo sopra riportato. L'orario dei rilevamenti andrà dall'alba alle 11 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

Un'analoga tecnica di punti di ascolto della durata di 10' sarà ripetuta per lo studio degli uccelli stanziali nel periodo autunnale quando le 15 stazioni utilizzate nel periodo riproduttivo saranno nuovamente censite.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	23 of 33

Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio prevede lo svolgimento di 10 punti di osservazione (*Figura 2.8*) della durata di 20 minuti, ripetuti 4 volte scaglionate all'interno del periodo marzo-maggio e 6 volte nel periodo metà agosto-ottobre. L'orario dei rilevamenti andrà dalle 8 alle 17 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento.

I periodi per il rilevamento considerano la fenologia delle specie elencate in allegato I della Direttiva Uccelli.

Tabella 2.10 PMA Componente Avifauna nidificante e stanziale

In Corso D'Opera	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna nidificante e stanziale.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area della pista di lavoro e del PRT, 1 punto di ascolto ogni km². (15 punti di ascolto: uno per ognuna delle 15 celle da 1 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio durante le attività di cantiere, composta da 4 rilievi da eseguire dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno ed un rilievo da eseguire nel periodo autunnale in 15 punti di ascolto.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Post Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna stanziale.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area della pista di lavoro e del PRT, 1 punto di ascolto ogni km². (15 punti di ascolto: uno per ognuna delle 15 celle da 1 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio dopo il termine delle attività di cantiere, composta da 4 rilievi da eseguire dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno ed un rilievo da eseguire nel periodo autunnale in 15 punti di ascolto. Tali rilievi saranno eseguiti per i primi tre anni della fase post operam.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Decommissioning	
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggi da definire al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi

Nella Figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 1 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto. Le celle da 01 a 04 sono quelle relative all'area del microtunnel, mentre le celle da 05 a 19 sono quelle relative al cantiere del PRT e della pista di lavoro.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	24 of 33

Figura 2.8 Ubicazione dei punti di ascolto nelle celle di campionamento (area pari a 1 km²)



Fonte: ERM

Nota: 4 siti di monitoraggio della Figura sopra riportata sono già oggetto del Capitolo relativo al microtunnel (§3.3.6).

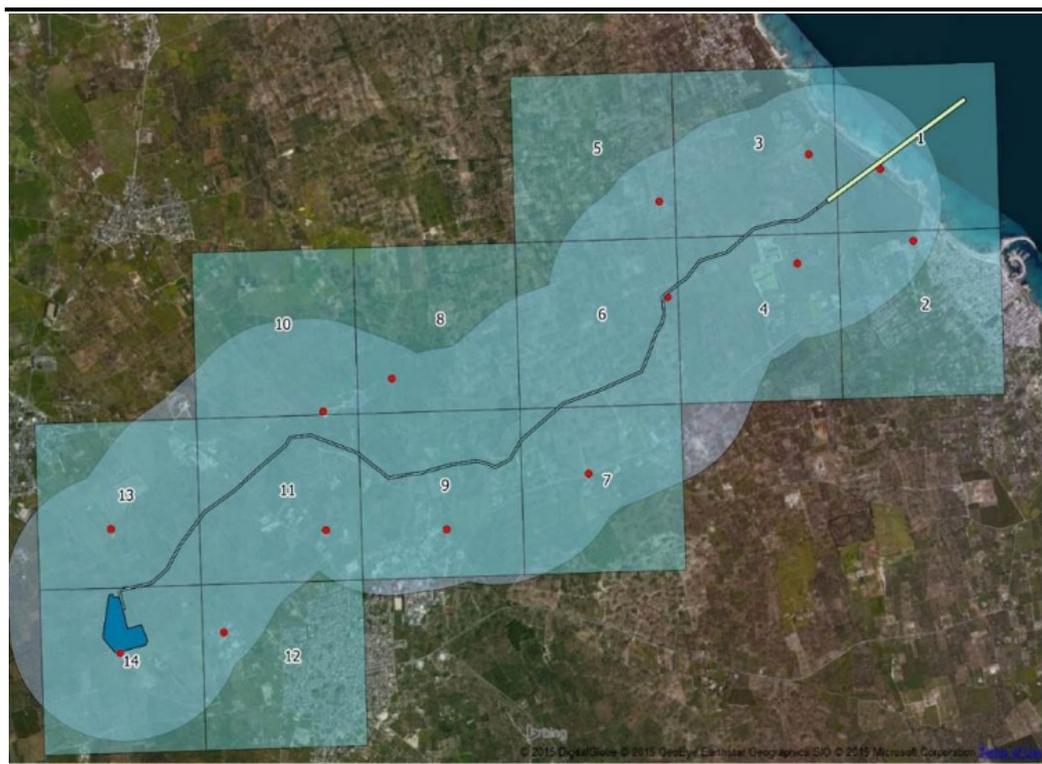
Tabella 2.11 PMA Componente Avifauna migratoria

In Corso D'Opera	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna migratoria.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area della pista di lavoro e del PRT, 1 punto di ascolto ogni 2 km². (10 punti di ascolto: uno per ognuna delle 10 celle da 1km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio da eseguirsi durante le attività di cantiere, composta da 4 rilevamenti da eseguire da metà marzo a maggio e 6 da eseguire da metà agosto ad ottobre in 10 punti di osservazione.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Post Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna migratoria.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato nell'area della pista di lavoro e del PRT, 1 punto di ascolto ogni 2 km². (10 punti di ascolto: uno per ognuna delle 10 celle da 1 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio da eseguire dopo il termine delle attività di cantiere, composta da 4 rilevamenti da eseguire da metà marzo a maggio e 6 da eseguire da metà agosto ad ottobre in 10 punti di osservazione. Tali rilievi saranno eseguiti per i primi tre anni della fase post operam.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Decommissioning	
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggi da definire al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	25 of 33

Nella Figura successiva si riporta la suddivisione dell'area di indagine in celle con area di 2 km², all'interno delle quali sono stati posizionati i punti di ascolto. Le celle da 01 a 04 sono quelle relative all'area del microtunnel, mentre le celle da 05 a 14 sono quelle relative al cantiere del PRT e della pista di lavoro.

Figura 2.9 Ubicazione dei punti di ascolto eseguiti delle celle di campionamento (area pari a 2 km²)



Fonte: ERM

Nota: 4 siti di monitoraggio della Figura sopra riportata sono già oggetto del Capitolo relativo al microtunnel (§3.3.6).

Infine, al monitoraggio delle popolazioni ornitiche stanziali, migratorie, nidificanti e svernanti sopra descritto sarà affiancata una apposita azione di monitoraggio dedicata alla mortalità stradale, per verificare la presenza di individui morti o rinvenuti in difficoltà per traumi, e agli individui in difficoltà per patologie/parassitosi o alterazioni comportamentali.

Il monitoraggio sarà condotto negli stessi periodi in cui saranno realizzati i monitoraggi delle specie ornitiche stanziali, migratorie, nidificanti e svernanti e sarà effettuato lungo la rete viaria comunale e interpodereale (ad esclusione dei centri abitati) interessata dai mezzi di servizio nel raggio di 1 km dalle aree di progetto, allo scopo di registrare eventi di mortalità della fauna ed avvistamenti occasionali. La visualizzazione geografica dei dati raccolti permetterà di individuare i punti della rete viaria di maggiore criticità per la fauna selvatica.

Il monitoraggio da svolgere con frequenza settimanale consisterà nel percorrere in auto alla velocità massima di 20 km/h il reticolo stradale interessato dal cantiere, per ricercare e contare eventuali carcasse o animali in difficoltà. Sebbene tale monitoraggio sia stato previsto prioritariamente per l'avifauna la ricerca interesserà anche le altre classi di vertebrati terrestri (Mammiferi, Rettili, Anfi-

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	26 of 33

bi). Un apposita valutazione ed esame degli esperti fornirà indicazioni in merito alla causa della morte e della difficoltà.

Tabella 2.12 PMA Componente mortalità stradale e individui in difficoltà

In Corso D'Opera	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Individui morti o rinvenuti in difficoltà per traumi, patologie/parassitosi o alterazioni comportamentali.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Reticolo stradale interessato dal cantiere
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio durante le attività di cantiere, composta da 1 rilevamento settimanale da eseguire nei seguenti periodi: dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, da metà agosto ad ottobre, da dicembre alla prima settimana di febbraio.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Post Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Individui morti o rinvenuti in difficoltà per traumi, patologie/parassitosi o alterazioni comportamentali.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Reticolo stradale precedentemente interessato dal cantiere
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio composta da 1 rilevamento settimanale da eseguire nei seguenti periodi: dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, da metà agosto ad ottobre, da dicembre alla prima settimana di febbraio. Tali rilievi saranno eseguiti per i primi tre anni della fase post operam.
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS.
Decommissioning	
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggi da definire al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi

2.3 Acque superficiali

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale della componente "Acque superficiali" è stato redatto allo scopo di caratterizzare lo stato di qualità delle acque superficiali che potranno essere interferite direttamente dal Progetto, sia in fase di cantiere che esercizio, e valutare le potenziali alterazioni indotte sulla qualità delle acque riconducibili alle diverse fasi progettuali.

Ad integrazione di quanto previsto dal PMA, tale componente sarà integrata mediante la misurazione del livello idrico della Palude di Cassano mediante l'utilizzo di un'asta idrometrica o strumentazione equivalente. L'ubicazione del punto di misura sarà definita in funzione delle caratteristiche idrauliche, morfologiche e dei potenziali accessi all'area umida.

Si rimanda alla *Tabella 2.13* per la durata e la frequenza dell'indagine.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	27 of 33

Tabella 2.13 PMA Componente Acque Superficiali

Ante Operam	
Parametro	Quota Idrometrica
Area di Indagine	Area umida Palude Cassano
Durata/Frequenza	1 campagna di misura mensile nel periodo primaverile-estivo (prima dell'inizio delle attività di scavo del Microtunnel)
Strumentazione	Asta idrometrica o strumentazione equivalente
In Corso D'Opera	
Parametro	Quota Idrometrica
Area di Indagine	Area umida Palude Cassano
Durata/Frequenza	1 campagna di misura mensile
Strumentazione	Asta idrometrica
Post Operam	
Parametro	Quota Idrometrica
Area di Indagine	Area umida Palude Cassano
Durata/Frequenza	1 campagna di misura mensile per i primi 3 anni
Strumentazione	Asta idrometrica o strumentazione equivalente
Decommissioning (da confermare sulla base dello stato dei luoghi)	
Parametro	Quota Idrometrica
Area di Indagine	Area umida Palude Cassano
Durata/Frequenza	1 campagna di misura mensile per tutta la durata della fase di decommissioning
Strumentazione	Asta idrometrica o strumentazione equivalente

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	28 of 33

3. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I risultati delle attività di monitoraggio saranno trasmessi alle autorità competenti nelle modalità previste dalle linee guida ministeriali. I dati acquisiti in campo saranno presentati mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio e trasmessi come richiesto in formato digitale alle autorità competenti secondo le tempistiche che saranno concordate con le autorità stesse.

3.1 Rapporti tecnici e dati di monitoraggio

A seguito delle attività di monitoraggio che verranno intraprese, saranno predisposti e trasmessi specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni richieste per poter essere identificate in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati).

Tali schede, le quali saranno redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali; saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

Tutta la suddetta documentazione sarà predisposta sulla base delle "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.", già adottate per la produzione della documentazione dell'ESIA.

3.2 Dati territoriali georeferenziati

I dati territoriali acquisiti durante le attività di monitoraggio saranno predisposti anche in formato .shp in coordinate geografiche espresse in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84.

La predisposizione dei suddetti dati, i quali potranno essere poi condivisi con l'autorità competente, sarà effettuata sulla base dei requisiti richiesti dal capitolo 5.1 delle "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA. sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.".

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	29 of 33

3.3 Ulteriori Comunicazioni agli Organi di Controllo

I risultati del Monitoraggio dell'Avifauna nidificante nelle aree umide che sarà effettuato nel periodo 1 aprile- 15 giugno, in corrispondenza dell'area interessata dai lavori di scavo e posa della condotta nella zona interclusa tra la palude di Cassano e l'impianto di fitodepurazione prevederà una ulteriore comunicazione agli organi di controllo ISPRA e ARPA su base settimanale, tramite posta certificata pec.

TAP AG, invierà tramite questa modalità le schede di monitoraggio per rendere possibile un controllo in tempi ravvicinati della eventuale nidificazione di avifauna protetta in quest'area.

In Appendice 2 al presente documento è riportata la scheda tipo che sarà comunicata su base settimanale.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	30 of 33

Appendice 1

Allegato 6 del Progetto di Monitoraggio Ambientale - Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel



Trans Adriatic
Pipeline

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

Document Title:
**Progetto di Monitoraggio Ambientale
Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel**

Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation	Prepared by	Checked by	Approved by
2	04-08-2016	Emesso per Informazione	IFI	F. Bernini	L. Bertolè D. Strippoli

	<i>Contractor Name:</i>	ERM Italia Sp.A.
	<i>Contractor Project No.:</i>	0360462
	<i>Contractor Doc. No.:</i>	na
	<i>Tag No's.:</i>	

<i>TAP AG Contract No.:</i> C 533	<i>Project No.:</i> na
-----------------------------------	------------------------

<i>PO No.:</i> na	<i>Page:</i> 1 of 92
-------------------	----------------------

TAP AG Document No.:
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	2 of 92

INDICE

1.	PREMESSA.....	5
2.	CAMPAGNE DI RILEVAMENTO.....	6
2.1	Introduzione.....	6
2.2	Avifauna migratoria.....	8
2.2.1	Premessa	8
2.2.2	Area di indagine	8
2.2.3	Sforzo di campionamento.....	8
2.2.4	Risultati migrazione pre-riproduttiva (primaverile).....	10
2.2.5	Risultati migrazione post-riproduttiva (autunnale)	21
2.2.6	Commenti	29
2.3	Avifauna nidificante e stanziale.....	29
2.3.1	Premessa	29
2.3.2	Area di indagine	30
2.3.3	Sforzo di campionamento.....	30
2.3.4	Risultati stagione riproduttiva (primaverile).....	31
2.3.5	Risultati stagione svernamento (autunnale).....	45
2.3.6	Commenti	49
2.4	Anfibi.....	50
2.4.1	Premessa	50
2.4.2	Sforzo di campionamento	51
2.4.3	Risultati monitoraggio primaverile	53
2.4.4	Risultati monitoraggio autunnale	57
2.4.5	Commenti	62
2.5	Rettili.....	63
2.5.1	Premessa	63
2.5.2	Sforzo di campionamento	63
2.5.3	Risultati.....	64
2.5.4	Commenti	71
2.6	Vegetazione e flora	72
2.6.1	Premessa	72
2.6.2	Area di indagine	75
2.6.3	Sforzo di campionamento.....	75
2.6.4	Risultati.....	81
2.6.5	Commenti	89
3.	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI CITATI	91

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	3 of 92

APPENDICI

Appendice 1 Carta della Vegetazione

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 2.1	PMA Componente Avifauna migratoria	8
Tabella 2.2	Quadro sinottico delle specie contattate	12
Tabella 2.3	Numero di celle in cui è stata contattata ogni singola specie rilevata.....	14
Tabella 2.4	Numero medio e totale di specie rilevate per cella in ogni campagna di rilevamento	17
Tabella 2.5	Numero contatti per cella per specie	18
Tabella 2.6	Sopralluogo presso l'impianto di fitodepurazione (1 aprile 2015)	19
Tabella 2.7	Quadro sinottico delle specie contattate	23
Tabella 2.8	Numero di celle e di individui in cui è stata contattata ogni singola specie rilevata	25
Tabella 2.9	Numero medio e totale di specie rilevate per cella in ogni campagna di rilevamento	27
Tabella 2.10	Numero contatti per cella per specie	27
Tabella 2.11	PMA Componente Avifauna stanziale	30
Tabella 2.12	Quadro sinottico delle specie censite	33
Tabella 2.13	Frequenza (numero di celle per specie) e abbondanza (individui totali).....	35
Tabella 2.14	Numero di specie censite per cella in ogni settimana di rilievo	37
Tabella 2.15	Numero di specie censite per cella in ogni settimana di rilievo senza le specie non nidificanti	38
Tabella 2.16	Distribuzione delle specie per cella.....	40
Tabella 2.17	Specie contattate al di fuori dei punti di ascolto predefiniti	43
Tabella 2.18	Quadro sinottico delle specie censite	45
Tabella 2.19	Frequenza (numero di celle per specie) e abbondanza (individui per cella)	47
Tabella 2.20	Distribuzione delle specie per cella.....	48
Tabella 2.21	PMA Componente Anfibi.....	50
Tabella 2.22	Parametri ambientali rilevati per ogni singola cella di campionamento	51
Tabella 2.23	Specie rilevate per singola cella (campagna primaverile)	54
Tabella 2.24	Parametri ambientali delle celle (campagna primaverile)	55
Tabella 2.25	Quadro sinottico delle specie contattate	57
Tabella 2.26	Specie rilevate per singola cella (campagna autunnale).....	59
Tabella 2.27	Parametri ambientali delle celle (campagna autunnale).....	60
Tabella 2.28	Quadro sinottico delle specie contattate	62
Tabella 2.29	PMA Componente Erpetofauna	63
Tabella 2.30	Parametri ambientali rilevati per ogni singola cella di campionamento	64
Tabella 2.31	Specie rilevate per singola cella.....	65
Tabella 2.32	Parametri ambientali delle celle	66
Tabella 2.33	Quadro sinottico delle specie contattate	71
Tabella 2.34	PMA Componente Vegetazione/Flora	73
Tabella 2.35	Scala di copertura-abbondanza utilizzata e relativi valori percentuali utilizzati nelle elaborazioni degli parametri proposti nel PMA.....	73
Tabella 2.36	Ubicazione delle stazioni di monitoraggio e dei rilievi fitosociologici (coordinate del centroide del rilievo espresse nel sistema di coordinate geografiche con riferimento al datum WGS84)	77

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	4 of 92

Tabella 2.37	Elenco delle specie rilevate e valori degli indici specie-specifici su cui sono calcolati i parametri analizzati	81
Tabella 2.38	Valori di copertura-abbondanza rilevati nei plot	84
Tabella 2.39	Valori dei parametri calcolati per ciascun rilievo	87

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 2.1	Attività di campionamento per taxa monitorati	6
Figura 2.2	Griglia chilometrica (celle da 1 km di lato) dell'area interessata dai monitoraggi.....	7
Figura 2.3	Scheda di campo	9
Figura 2.4	Griglia di campionamento con i punti d'ascolto realizzati	10
Figura 2.5	N. medio di specie per cella censita	11
Figura 2.6	Distribuzione del falco di palude	11
Figura 2.7	Distribuzione dell'airone bianco maggiore	12
Figura 2.8	N. medio di specie per cella censita	21
Figura 2.9	Distribuzione del falco pecchiaiolo	22
Figura 2.10	Distribuzione del falco di palude	22
Figura 2.11	Distribuzione del martin pescatore.....	23
Figura 2.12	Griglia di campionamento con punti di ascolto dell'avifauna stanziale	31
Figura 2.13	Distribuzione del Tarabusino	32
Figura 2.14	Distribuzione specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli	33
Figura 2.15	Numero medio di specie per cella censita	38
Figura 2.16	Numero medio di specie per cella censita	49
Figura 2.17	Posizionamento delle singole stazioni di rilevamento all'interno delle celle.....	52
Figura 2.18	Celle da 01 a 05 con localizzazione delle stazioni di rilevamento.....	53
Figura 2.19	Posizionamento dei singoli transetti di rilevamento all'interno delle celle.....	69
Figura 2.20	Celle da 01 a 05 con localizzazione dei transetti di rilevamento	70
Figura 2.21	Area di indagine per la componente vegetazione (in rosso è evidenziata la pista di cantiere, in giallo il tratto monitorato).....	75
Figura 2.22	Ubicazione delle stazioni di monitoraggio e dei rilievi fitosociologici (A, B e C)....	76
Figura 2.23	Fotografie dei plot in cui sono stati effettuati i rilievi fitosociologici.....	77
Figura 2.24	Grafici illustranti la distribuzione dei valori degli otto parametri analizzati rispetto alle quattro stazioni rilevate (valori medi e relativa deviazione standard).....	88

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	5 of 92

1. PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio ecologico primaverile e autunnale (anno 2015) *ante operam* descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), predisposto in ottemperanza alla prescrizione A.31 contenuta nel D.M. 223 dell'11/09/2014 di compatibilità ambientale del progetto.

Il monitoraggio è stato eseguito sulle seguenti componenti:

- avifauna (migratoria e nidificante): per tutto il tracciato dell'opera;
- anfibi: per le aree del microtunnel;
- rettili: per le aree del microtunnel;
- vegetazione/flora: per le aree del microtunnel;

In accordo a quanto richiesto dalle linee guida ministeriali ("*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA*", dedicato alla "Biodiversità", predisposto in collaborazione con l'ISPRA), gli obiettivi delle attività di monitoraggio sono:

- Verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale e Sociale (o ESIA, acronimo di Environmental and Social Impact Assessment) e caratterizzazione delle condizioni ambientali (monitoraggio *ante operam*) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio;
- Verifica, ove tecnicamente possibile, delle previsioni degli impatti ambientali presentati nell'ESIA e delle variazioni dello stato *ante operam* mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali.
- Verifica dell'efficacia, ove possibile, delle misure di mitigazione proposte nell'ESIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio. Individuazione di eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore e relativa programmazione delle opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	6 of 92

2. CAMPAGNE DI RILEVAMENTO

2.1 Introduzione

Nei paragrafi successivi si riportano la descrizione e le valutazioni delle attività di rilevamento condotte nel periodo marzo-giugno 2015 e nel periodo settembre-ottobre 2015, al fine di caratterizzare la componente biotica (avifauna, anfibi, rettili, vegetazione) nel periodo primaverile e autunnale *ante operam*.

La tabella seguente riporta le attività di campionamento per i taxa monitorati nelle campagne di rilevamento primaverili ed autunnali.

Figura 2.1 Attività di campionamento per taxa monitorati

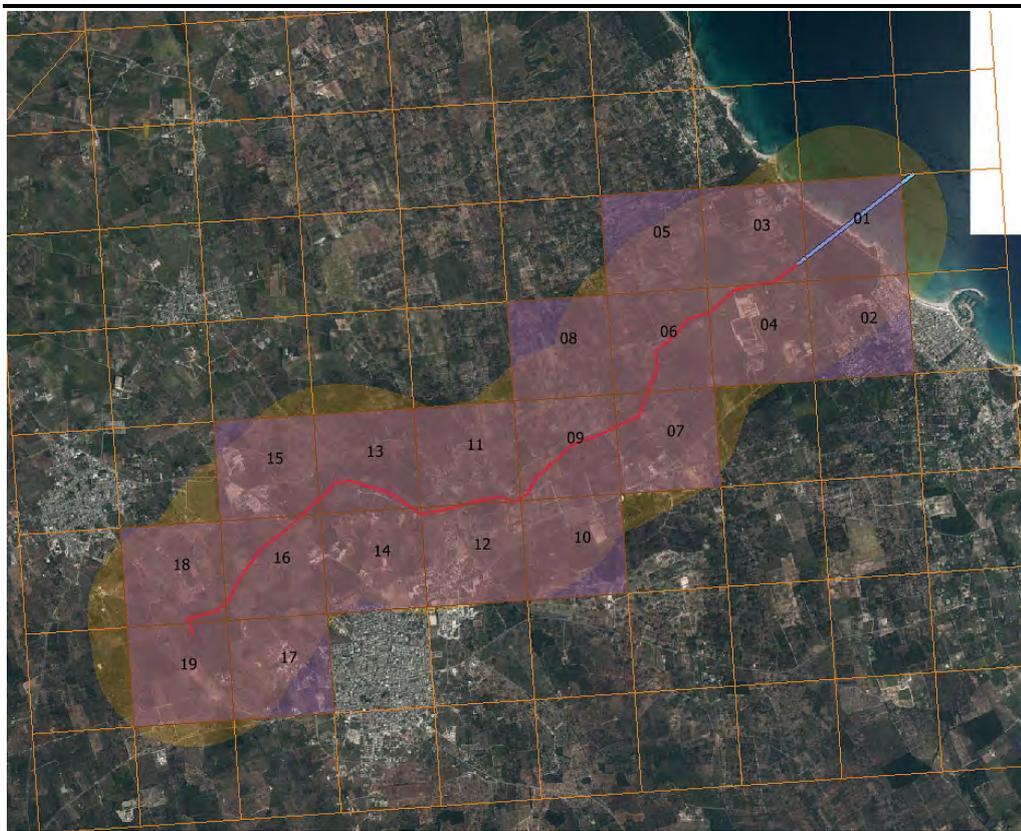
<i>Data</i>	<i>Avifauna</i>	<i>Rettili</i>	<i>Anfibi</i>	<i>Vegetazione/flora</i>
<i>Campagne primaverili</i>				
30/03/15	1 - migratori	Rettili	Anfibi	
31/03/15	1 – migratori impianto fitodepurazione	Rettili	Anfibi	
01/04/15		Rettili	Anfibi	
07/04/15	2 – migratori			
09/04/15	2 – migratori			
15/04/15	3 - Migratori			
23/04/15	1 - nidificanti			
24/04/15	1 – nidificanti (incluso Palude di Cassano e Impianto di Fitodepurazione)			Vegetazione/Flora
25/04/15				Vegetazione/Flora
30/04/15	2 - nidificanti			
28/05/15	3 - nidificanti	Rettili		Vegetazione/Flora
29/05/15		Rettili		Vegetazione/Flora
04/06/15	4 - nidificanti			
<i>Campagne autunnali</i>				
30/09/15	1 - migratori		Anfibi	
7/10/15	2 - migratori			
12/10/15	3 - migratori			
21/10/15	4 - migratori			
23/10/15	5 - migratori			
28/10/15	6 - migratori			
29/10/15	1 – stanziali			

L'area di studio del monitoraggio ecologico descritto nel presente documento è costituita prevalentemente dal territorio dell'area del microtunnel e ad esso circostante.

Si sottolinea tuttavia che per la componente avifauna migratrice e nidificante, oltre a porre specifica attenzione all'area del microtunnel, il campionamento è stato svolto per tutte le celle disposte lungo l'intero tracciato, sfruttando la viabilità pubblica (si veda figura seguente).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	7 of 92

Figura 2.2 Griglia chilometrica (celle da 1 km di lato) dell'area interessata dai monitoraggi



Note:

- *Le celle da 01 a 19 sono state indagate ai fini del monitoraggio dell'avifauna, mentre le celle da 01 a 05 sono state indagate per il monitoraggio degli Anfibi e dei Rettili.*
- *In rosso è evidenziato il tracciato del gasdotto, mentre in azzurro si evidenzia la porzione di tracciato del gasdotto che si sviluppa in microtunnel.*

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	8 of 92

2.2 Avifauna migratoria

2.2.1 Premessa

Il monitoraggio dell'Avifauna migratoria segue le indicazioni riportate nel PMA trasmesso agli Enti congiuntamente al presente documento.

Le frequenze del monitoraggio e le metodologie di analisi utilizzate nel monitoraggio descritto nel presente documento sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 2.1 PMA Componente Avifauna migratoria

<i>Ante Operam</i>	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna migratoria
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato dal tracciato; Sforzo: 1 punto di ascolto ogni 2 km² (14 punti di ascolto: uno per ognuna delle 14 celle da 1 km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio dei lavori di cantiere, composta da più sessioni di rilevamento (marzo, aprile, settembre ed ottobre).
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS, Binocolo

2.2.2 Area di indagine

Le celle per il monitoraggio sono state ricavate tenendo conto di un buffer di 2 km dal tracciato del gasdotto, in modo da ricoprire l'area nel modo più omogeneo possibile.

2.2.3 Sforzo di campionamento

Per il monitoraggio dell'area di studio durante la stagione migratoria, l'area interessata dal gasdotto è stata suddivisa in base ad una griglia con una maglia di due chilometri quadrati. La griglia risulta quindi composta da 14 celle quadrate. All'interno di ciascuna cella è stato individuato un punto, situato lungo una strada pubblica e posizionato il più possibile nell'area più significativa della cella. In ciascun punto è stato realizzato un punto d'ascolto della durata di 20 minuti durante i quali sono stati censiti tutti gli uccelli presenti utilizzando vista e udito. Tutti i dati sono stati rilevati utilizzando la scheda rappresentata nella pagina seguente. I dati sono stati inseriti in una apposita banca dati (cfr.: Allegato 1).

I monitoraggi sono stati ripetuti in ogni punto per tre settimane successive durante la stagione migratoria pre-riproduttiva:

- Prima settimana, 30 e 31 marzo;
- Seconda settimana, 7 e 9 aprile;
- Terza settimana, 15 aprile.

Invece durante la stagione autunnale i monitoraggi sono stati ripetuti in ogni punto per sei settimane successive:

- Prima settimana, 30 settembre;
- Seconda settimana, 7 ottobre;
- Terza settimana, 12 ottobre;
- Quarta settimana, 21 ottobre;

	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	9 of 92

- Quinta settimana, 23 ottobre;
- Sesta settimana, 28 ottobre.

Per ogni punto d'ascolto sono quindi stati raccolti dati relativi a data, ora e coordinate geografiche; per ogni individuo rilevato è invece stato segnalato specie, numero o stima di esemplari, tipologia di avvistamento e, quando possibile, sesso ed età. Direzione di provenienza e di svanimento, altezza volo, durata dell'avvistamento e tipologia del volo sono state rilevate solo per le specie e gli individui ritenuti in migrazione attiva.

Figura 2.3 Scheda di campo

Data

PDA 2x2	12	13	22	24	25	26	34	35	47	48	49	57	58	59
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

METEO	PRECIPITAZIONI														
	NUVOLOSITÀ														
	VISIBILITÀ														
	DIREZIONE VENTO (su Stazione)														
	DIREZIONE VENTO (in Quota)														
	VELOCITÀ VENTO														

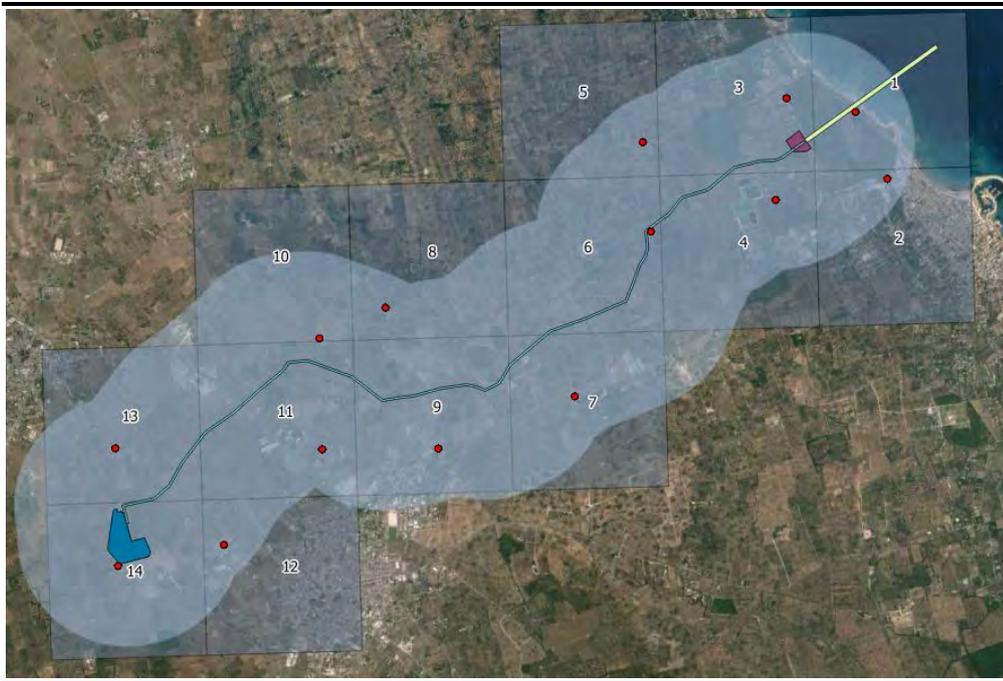
PRECIPITAZIONI		DIREZIONE DEL VENTO		VISIBILITÀ		ALTEZZA DI VOLO (nel punto di passaggio più vicino)
Nessuna	00	Vento assente	00	Cattiva (meno di 1000 m)	01	(nel punto di passaggio più vicino)
Foschia o Nebbia	01	Vento da Nord	N	Mediocre, da 1000 a 4000 m	02	più bassa della stazione
Pioggia intermittente	02	Vento da Nord-Est	NE	Buona, da 4000 a 10000 m	03	entro 30 m
Pioggia continua	03	Vento da Est	E	Ottima, oltre 10000 m	04	(da usare eventualmente con R = volo radente)
Temporale	04	Vento da Sud-Est	SE			visibile ad occhio nudo
Neve	05	Vento da Sud-Est	SE	VELOCITÀ VENTO (scala Beaufort)		visibile con binocolo 10x
Precipitazioni all'orizzonte	06	Vento da Sud-Ovest	SO	Vento assente	00	visibile con cannocchiale >10x
		Vento da Ovest	O	Vento debole, muove le foglie	01	(indicare quanti ingrandimenti)
NUVOLOSITÀ'		Vento da Nord-Ovest	NO	Vento moderato, agita foglie-rametti	02	TIPO DI VOLO
Sereno	00			Vento forte, agita grossi rami	03	V
copertura in ottavi	8/8	Brezza di mare	BV	Vento molto forte, muove alberi	04	P
		Brezza di terra	BM			B
		Direzione non rilevabile	NR			C
						C

data	ora inizio	cella	specie	n°	età - sesso	avvistamento direzione	volo		svanimento		note
							tipo	altezza	direzione	durata	

Nella figura successiva è invece rappresentata la griglia di campionamento con i punti d'ascolto realizzati.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	10 of 92

Figura 2.4 Griglia di campionamento con i punti d'ascolto realizzati



Fonte: ERM 2015

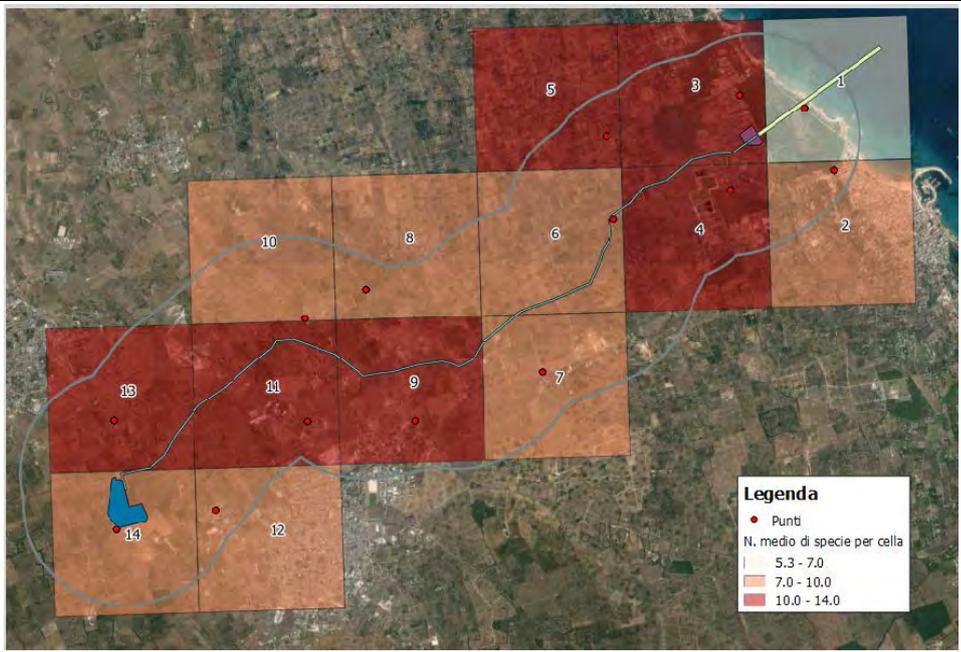
2.2.4 Risultati migrazione pre-riproduttiva (primaverile)

Durante le 3 settimane di rilievo sono state contattate 49 specie, come sintetizzato nella tabella successiva, dove per ciascuna specie è indicata anche la sua fenologia e lo status dal punto di vista normativo/conservazionistico. Delle specie censite, due sono inserite nella Direttiva Uccelli, l'airone bianco maggiore (2 individui nella cella 3) e il falco di palude. La distribuzione delle due specie nell'area di studio è rappresentata nelle due figure successive. Mentre il primo è raro nell'area di studio, il falco di palude durante il periodo migratorio è relativamente comune in tutta l'area essendo stato più volte contattato in diverse celle in tutte le uscite.

Sono inoltre state censite otto specie inserite nella Red list italiana, predisposta dal WWF, mentre venti specie sono nella lista SPEC (Species of European Conservation Concern, secondo Tucker & Heath, 1994 e 2004) tra cui codirosso comune, monachella e averla capirossa, che hanno SPEC 2 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrate in Europa).

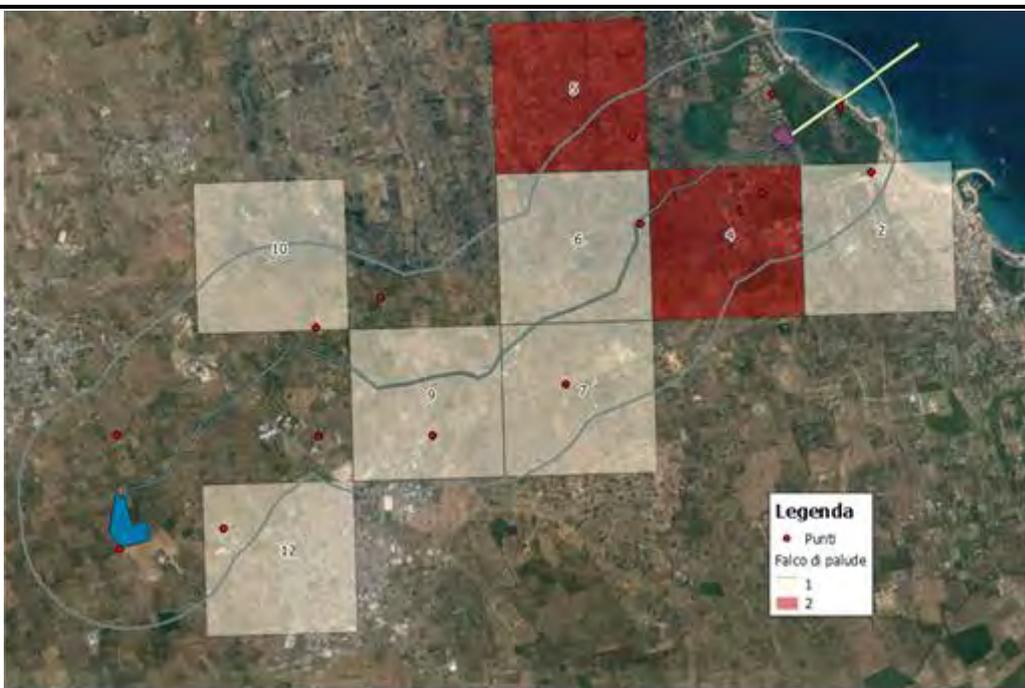
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	11 of 92

Figura 2.5 N. medio di specie per cella censita



Fonte: ERM 2015

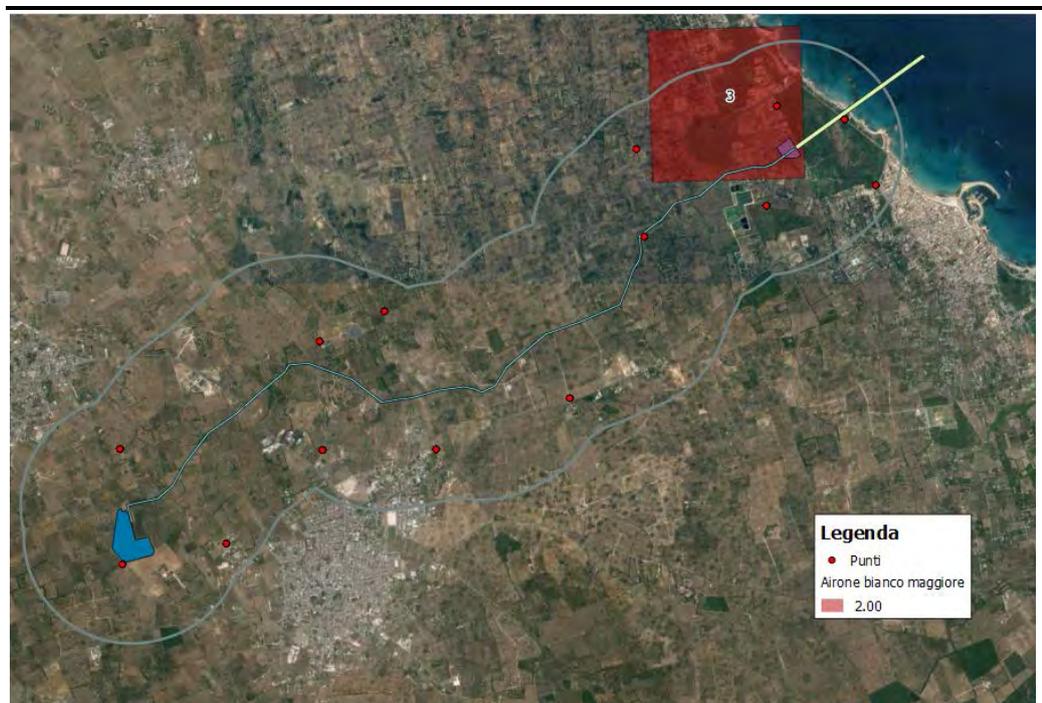
Figura 2.6 Distribuzione del falco di palude



Fonte: ERM 2015

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	12 of 92

Figura 2.7 Distribuzione dell'airone bianco maggiore



Fonte: ERM 2015

In questa fase il monitoraggio serve principalmente a valutare l'andamento della migrazione primaverile: in particolare, in questo monitoraggio i migratori censiti sono stati relativamente pochi, sia dal punto di vista numerico che dal punto di vista qualitativo. Le specie che con ogni probabilità frequentano l'area solo nel periodo migratorio sono evidenziate in grassetto nella tabella sottostante: si tratta di 18 specie su 49. La separazione è stata realizzata tenuto conto del fatto che alcune di queste specie non sono segnalate come nidificanti in provincia di Lecce e per il comportamento osservato durante il monitoraggio.

Tabella 2.2 Quadro sinottico delle specie contattate

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir celli</i>	<i>Uc-</i>	<i>WWF RED LIST</i>
1210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	Great White Egret	M reg, W, B		I		NE
2600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	SB, M reg, W		I		EN D
2870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Buzzard	SB, M reg, W				
3040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	SB, M reg, W	3			
5926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	SB, M reg, W				
6650	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	SB				VU C2a
6700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Woodpigeon	SB, M reg, W	4			
6840	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	SB, M reg			II.2	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	13 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir celli</i>	<i>Uc-</i>	<i>WWF RED LIST</i>
7240	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Cuckoo	M reg, B, W irr				
7950	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	Swift	M reg, B, W irr				
7980	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	Alpine Swift	M reg, B, W irr				LR nt
8460	Upupa	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	M reg, B, W par				
9720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	SB, M irr	3			
9810	Topino	<i>Riparia riparia</i>	Sand martin	M reg, B, W irr	3			
9920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	M reg, B, W par	3			
9950	Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>	Red-rumped Swallow	M reg, B				CR D
10010	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	House Martin	M reg, B, W irr				
10090	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	M reg, B, W irr				
10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	M reg, B irr, W irr	4			DD
10170	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	M reg, B, W irr				
10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	SB, M reg, W				
10990	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	Robin	SB, M reg, W	4			
11040	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nightingale	M reg, B, W irr	4			
11210	Codiroso spaz-zacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SB, M reg, W				
11220	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Redstart	M reg, B, W irr	2			
11370	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	M reg, B, W irr	4			
11460	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Wheatear	M reg, B, W irr				
11480	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	Black-eared Wheatear	M reg, B, W irr	2			VU C2a
12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	SB, M reg, W par				
12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	Fan-tailed Warbler	SB, M reg, W par				
12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Subalpine Warbler	M reg, B	4			
12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	SB, M reg, W par	4			
12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	SB, M reg, W	4			
14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	SB, M reg, W	4			
14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Great Tit	SB, M reg, W				

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	14 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir celli</i>	<i>Uc-</i>	<i>WWF RED LIST</i>
14870	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	Short-toed creeper	Tree-SB, M irr	4			
15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	M reg, B, W irr	2			LR nt
15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	Magpie	SB, M irr		II.2		
15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	SB, M reg, W par	4	II.2		
15673	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	Hooded Crow	SB, M reg, W par				
15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SB, M reg, W		II.2		
15912	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	Italian Sparrow	SB, M reg				
15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	SB, M reg, W				
16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	SB, M reg, W	4			
16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Serin	SB par, M reg, W par	4			
16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	SB, M reg, W	4			
16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	SB, M reg, W				
16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	SB, M reg, W	4			

Nella tabella successiva viene invece indicato per ciascuna specie il numero di celle in cui è stata contattata (frequenza) e il numero totale di individui contati (abbondanza) suddivisi nelle tre settimane di censimenti. Le specie in migrazione sono segnalate in grassetto.

Tabella 2.3 Numero di celle in cui è stata contattata ogni singola specie rilevata

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>1 settimana</i>		<i>2 settimana</i>		<i>3 settimana</i>	
			<i>N. celle</i>	<i>N. Individui</i>	<i>N. celle</i>	<i>N. Individui</i>	<i>N. celle</i>	<i>N. Individui</i>
1210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	1	2				
2600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	3	3	2	3	5	6
2870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	1				
3040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	4	5	6	7	6	6
5926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>			1	1		
6650	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	1	1	1	2		

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	15 of 92

Euring	Nome italiano	Nome latino	1 settimana		2 settimana		3 settimana	
			N. celle	N. Individui	N. celle	N. Individui	N. celle	N. Individui
6700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>					1	1
6840	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	2	2	4	2	4
7240	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>			1	1		
7950	Rondone	<i>Apus apus</i>	1	76	1	1		
7980	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	1	1				
8460	Upupa	<i>Upupa epops</i>	4	4	3	4	5	6
9720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	1	1	2	3	3	4
9810	Topino	<i>Riparia riparia</i>			1	1		
9920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	4	62	3	4	8	69
9950	Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>	1	6	1	1	1	3
10010	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	1	4	2	10		
10090	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	3	6	2	2		
10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	1	6				
10170	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	1	1			1	1
10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	4	6	2	7	3	3
10990	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	4	4	8	8		
11040	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	1	1		
11210	Codirosso spazza-camino	<i>Phoenicurus ochruros</i>			1	2		
11220	Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			1	1		
11370	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>					1	1
11460	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>					1	1
11480	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>			1	1		

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	16 of 92

Euring	Nome italiano	Nome latino	1 settimana		2 settimana		3 settimana	
			N. celle	N. Individui	N. celle	N. Individui	N. celle	N. Individui
12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	4	6	3	4	4	4
12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	4	4	2	2	4	4
12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>			1	1		
12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	13	23	12	14	9	17
12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	4	5	5	6	1	3
14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	8	10	5	5	7	10
14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	12	20	12	19	11	13
14870	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	6	7	3	3	5	6
15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>			1	1		
15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	12	35	12	25	9	19
15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	1	1				
15673	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>			1	1	2	2
15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	4	11	2	12	3	8
15912	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	10	50	7	27	9	32
15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	6	11	2	5	6	10
16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	3	3	5	7	2	4
16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	9	10	5	6	8	14
16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	6	7	7	8	5	7
16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	12	27	6	10	6	15
16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	7	12	8	12	4	5

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	17 of 92

Nella tabella successiva viene invece indicato, per ciascuna cella, il numero medio di specie rilevate e il numero totale di specie censite nell'arco delle tre settimane. Questo tipo di elaborazione permette di evidenziare le aree più interessanti per l'avifauna durante la stagione migratoria e successivamente di valutare eventuali modifiche all'abbondanza e distribuzione delle specie nelle diverse fasi dell'opera.

Le celle più significative appaiono essere la 11 e la 13, con 13-14 specie censite in media, la 4 e la 9 per il numero maggiore di specie censite nell'arco delle tre settimane. Nelle celle 1, 2, 10 e 14 il numero delle specie osservate è piuttosto basso anche se la loro tipologia è piuttosto significativa, grazie alla presenza di specie come monachella, fanello, pispola e gheppio. In generale la cella meno significativa è la 1, cioè quella corrispondente alla linea di costa. Nella cella 4 ci sono specie di bosco (Rampichino), sinantropiche (Passera d'Italia, Storno, Gazza ecc...), di canneto (Usignolo di fiume), di macchia (Occhiocotto) e di habitat aperti (Cappellaccia, Beccamoschino, Cardellino); sono stati censiti rapaci (Poiana, Falco di palude), e numerosi migratori (Rondine rossiccia, Rondine Pettiroso ecc...). La cella 9 è ricca soprattutto di specie di habitat aperto (Gheppio, Upupa, Cutrettola, Ballerina bianca, ecc...).

Tabella 2.4 Numero medio e totale di specie rilevate per cella in ogni campagna di rilevamento

<i>N. cella</i>	<i>1 settimana</i>	<i>2 settimana</i>	<i>3 settimana</i>	<i>n. medio specie</i>	<i>n. totale specie</i>
1	6	7	3	5,3	10
2	8	11	10	9,7	15
3	17	10	8	11,7	21
4	12	15	9	12	22
5	15	9	9	11	20
6	11	5	11	9	16
7	10	7	13	10	19
8	13	11	5	9,7	17
9	15	12	11	12,7	22
10	10	7	8	8,3	18
11	12	18	12	14	19
12	10	6	13	9,7	16
13	13	14	13	13,3	21
14	7	10	9	8,7	16

Questi risultati appaiono più chiari anche nell'ultima tabella, in cui per ciascuna specie contattata è indicato in quale cella la specie è presente e, in ciascuna cella il numero di volte che essa è stata contattata nelle tre settimane di rilievo. Ad eccezione di occhiocotto, cinciallegra, gazza, verdone,

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	18 of 92

cardellino e fanello, presenti in quasi tutte le celle, le altre specie sono molto meno diffuse e ben 17 specie sono state contattate su una sola cella, per cui si possono definire rare per quest'area di studio.

Tabella 2.5 Numero contatti per cella per specie

<i>Euring</i>	<i>Nome specie</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
1210	Airone bianco maggiore			1											
2600	Falco di palude		1		2	2	1	1		1	1		1		
2870	Poiana				1										
3040	Gheppio	2				1	1	2	1	1	1	1	3	3	
5926	Gabbiano reale		1												
6650	Piccione domestico									2					
6700	Colombaccio													1	
6840	Tortora dal collare		1	2										2	
7240	Cuculo				1										
7950	Rondone				1				1						
7980	Rondone maggiore								1						
8460	Upupa			1		2	1	1		2	1	2			2
9720	Cappellaccia				1			1						1	3
9810	Topino									1					
9920	Rondine	1	2	2	2	1		1	2	1	1			1	1
9950	Rondine rossiccia				1				1		1				
10010	Balestruccio				1				2						
10090	Prispolone				1	1				1	1			1	
10110	Pispola														1
10170	Cutrettola									1	1				
10200	Ballerina bianca		2	1		2				1		2	1		
10990	Pettirosso	1		2	1	1	1		1	1	1	1		1	1
11040	Usignolo			1										1	
11210	Codirosso spazzacamino										1				
11220	Codirosso comune											1			
11370	Stiaccino													1	
11460	Culbianco													1	
11480	Monachella														1
12200	Usignolo di fiume	2	3	3	3										
12260	Beccamoschino				3					2		2		2	1
12650	Sterpazzolina														1
12670	Occhiocotto	2	2	3	3	1	3	2	3	2	3	1	3	3	3
12770	Capinera					2	1	1				2	2	2	
14620	Cinciarella		1	2		1	2	2	3	1		3	2	3	
14640	Cinciallegra	1	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3
14870	Rampichino			1	1	2		1	2		1	2		2	2
15230	Averla capirossa							1							
15490	Gazza		2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3
15600	Taccola			1											
15673	Cornacchia grigia			1		1				1					
15820	Storno		3		2			1					2	1	
15912	Passera d'Italia	3	3	3	1	2	2	1		3		3	3	2	
15980	Passera mattugia			1			1	2	1	2	1	2	1	1	2
16360	Fringuello					2	2		3			2			1
16400	Verzellino			2	1	3	2	3	1	3	2	3		2	
16490	Verdone	1	2	1	2	1		1	1	2	1	3	1	1	1
16530	Cardellino	2	2	1	2	1	1	3	1	3	1	3		3	1
16600	Fanello	1	2	2	1	1	1	1		2	1	3		3	1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	19 of 92

Al di fuori del monitoraggio standardizzato, nella giornata del primo aprile si è inoltre effettuato un ulteriore sopralluogo all'interno dell'impianto di fitodepurazione, situato all'interno della cella 4. Il censimento più accurato dell'intera area ha permesso di contattare, in aggiunta alle specie elencate nella sopraccitata tabella, anche le specie elencate nella tabella successiva. Di sicura importanza, visto il suo inserimento in allegato I della Direttiva Uccelli è l'airone rosso, che frequenta l'area come estivante o durante le migrazioni.

Tabella 2.6 Sopralluogo presso l'impianto di fitodepurazione (1 aprile 2015)

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir- celli</i>	<i>Uc-</i>	<i>WWF LIST</i>	<i>RED</i>
1220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	SB par, M reg, W				LR cd	
1240	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	M reg, B, W irr	3	I		EN C2a	
1910	marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	Garganey	M reg, B, W irr	3			VU D1	
4240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	SB, M reg, W					
4070	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	Water Rail	SB, M reg, W				VU C2a	
4290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	Coot	SB, M reg, W					
5190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Snipe	M reg, W, Breg?	3			DD	
11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	SB, M reg, W					
12510	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Reed Warbler	M reg, B, W irr					

Con questo censimento salgono quindi a 58 il numero di specie totali contattate nell'area durante la migrazione pre- riproduttiva. Molte le specie esclusivamente in migrazione rilevate all'interno dell'impianto, anche in questo caso segnalate in grassetto nell'elenco precedente.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	20 of 92



Cutrettola



Cutrettola



Falco di Palude



Falco di Palude



Garzetta



Airone rosso (Foto: F. Bernini)

Fonte: G. La Gioia

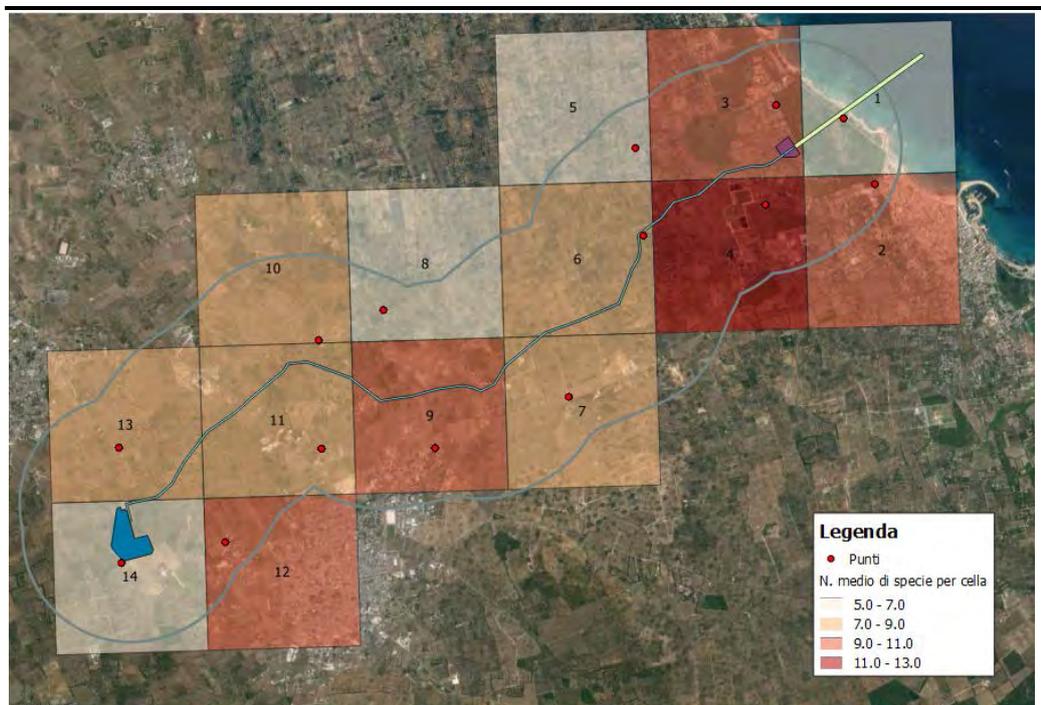
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	21 of 92

2.2.5 Risultati migrazione post-riproduttiva (autunnale)

Durante le 6 settimane di rilievi sono state contattate 53 specie, come sintetizzato nella tabella successiva, dove per ciascuna specie è indicata anche la sua fenologia e lo status dal punto di vista normativo/conservazionistico. Delle specie censite, tre sono inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli, il falco pecchiaiolo (1 individuo nella cella 9), il falco di palude (3 individui nella cella 4) e il martin pescatore (2 individui in 2 celle). La distribuzione delle tre specie nell'area di studio è rappresentata nelle tre figure successive. Il falco pecchiaiolo contattato a fine ottobre probabilmente è un caso particolare, visto che la specie migra normalmente a fine agosto-inizio settembre, è comune probabile che transiti nella zona anche in quel periodo, il falco di palude è stato maggiormente contattato durante la migrazione primaverile, in quanto anche questa specie ha un picco di migrazione nel mese di settembre anche se molti esemplari migrano ancora nei mesi di ottobre e novembre e in Puglia la specie sverna regolarmente; il martin pescatore è raro nella zona non essendo stato contattato né durante la stagione riproduttiva, né durante la migrazione primaverile.

Sono inoltre state censite otto specie inserite nella Red list italiana, predisposta dal WWF, mentre dodici specie sono nella lista SPEC (Species of European Conservation Concern, secondo Tucker & Heath, 1994 e 2004) tra cui fanello e averla capirossa, che hanno SPEC 2 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrate in Europa).

Figura 2.8 N. medio di specie per cella censita



Fonte: ERM 2015

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	22 of 92

Figura 2.9 Distribuzione del falco pecchiaiolo



Fonte: ERM 2015

Figura 2.10 Distribuzione del falco di palude



Fonte: ERM 2015

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	23 of 92

Figura 2.11 Distribuzione del martin pescatore



Fonte: ERM 2015

In questa fase il monitoraggio serve principalmente a valutare l'andamento della migrazione autunnale: in particolare, in questo monitoraggio i migratori “puri” censiti sono stati relativamente pochi: la maggior parte delle specie contattate sono sia migratrici che svernanti e gli individui in transito si mescolano a quelli che arrivano in zona per trascorrervi la stagione invernale. Le specie che con ogni probabilità frequentano l'area solo nel periodo migratorio sono evidenziate in grassetto nella tabella sottostante: si tratta di 8 specie su 53. La separazione è stata realizzata tenuto conto del fatto che alcune di queste specie non sono segnalate come svernanti in provincia di Lecce e per il comportamento osservato durante il monitoraggio.

Tabella 2.7 Quadro sinottico delle specie contattate

Nome italiano	Nome latino	Nome inglese	Fenologia italiana	Dir Uccelli	SPEC	WWF RED LIST
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	Common Teal	M reg, W, B	II.1		EN D
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	M reg, B, W irr	I		VU D1
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	SB, M reg, W	I		EN D
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	Sparrowhawk	SB, M reg, W			
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Buzzard	SB, M reg, W			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	SB, M reg, W		3	
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	SB, M reg, W	II.2		
Folaga	<i>Fulica atra</i>	Coot	SB, M reg, W	II.1		
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Snipe	M reg, W, B (reg?)	II.1	3	DD

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	24 of 92

<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia italiana</i>	<i>Dir Uccelli</i>	<i>SPEC</i>	<i>WWF RED LIST</i>
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	SB, M reg, W	II.2		
Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	SB			
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	SB			VU C2a
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	SB, M reg	II.2		
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Cuckoo	M reg, B, W irr			
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Kingfisher	SB, M reg, W	I	3	LR nt
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	Wryneck	M reg, B, W par (SB par?)		3	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	SB, M irr		3	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	M reg, B, W par		3	
Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>	Red-rumped Swallow	M reg, B			CR D
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	M reg, B, W irr			
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	M reg, B irr, W irr			DD
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	SB, M reg, W			
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	Dunnock	SB par, M reg, W			
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	Robin	SB, M reg, W			
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SB par, M reg, W			
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	SB, M reg, W		3	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	Blackbird	SB, M reg, W	II.2		
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	SB par, M reg, W	II.2		
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	SB par, M reg, W	II.2		
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	SB, M reg, W par			
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	Fan-tailed Warbler	SB, M reg, W par			
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	SB, M reg, W par			
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	SB, M reg, W			
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchaff	SB par, M reg, W			
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	SB, M reg, W			
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	M reg, B		3	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	SB, M reg, W			
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	SB, M reg, W			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Great Tit	SB, M reg, W			

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	25 of 92

<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia italiana</i>	<i>Dir Uccelli</i>	<i>SPEC</i>	<i>WWF RED LIST</i>
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	Short-toed Tree-creeper	SB, M irr			
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	M reg, B, W irr		2	LR nt
Gazza	<i>Pica pica</i>	Magpie	SB, M irr	II.2		
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	SB, M reg, W par	II.2		
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	Hooded Crow	SB, M reg, W par			
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SB, M reg, W	II.2	3	
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	Italian Sparrow	SB, M reg		3	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	SB, M reg, W			
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	SB, M reg, W			
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Serin	SB par, M reg, W par			
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	SB, M reg, W			
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	SB, M reg, W			
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	Siskin	M reg, W, SB par			VU D1
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	SB, M reg, W		2	

Nella tabella successiva viene invece indicato per ciascuna specie il numero di celle in cui è stata contattata (frequenza) e il numero totale di individui contati (abbondanza) suddivisi nelle sei settimane di censimenti. Le specie in migrazione sono segnalate in grassetto.

Tabella 2.8 Numero di celle e di individui in cui è stata contattata ogni singola specie rilevata

<i>Nome italiano</i>	<i>1 settimana</i>		<i>2 settimana</i>		<i>3 settimana</i>		<i>4 settimana</i>		<i>5 settimana</i>		<i>6 settimana</i>	
	<i>N. celle</i>	<i>N. Ind.</i>	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.
Alzavola			1	1								
Falco pecchiaiolo											1	1
Falco di palude	1	1			1	1			1	1		
Sparviere			1	1								
Poiana					1	1					2	2
Gheppio	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2	3	3
Gallinella d'acqua			1	1								
Folaga			1	1								
Beccaccino			1	4								
Gabbiano reale	1	1							1	9		
Piccione domestico	1	5	3	14	3	9	3	15	4	79	2	26
Piccione selvatico	2	3	3	6	1	1	1	1			2	17
Tortora dal collare	3	5	2	2	1	4	1	3			1	1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	26 of 92

Nome italiano	1 settimana		2 settimana		3 settimana		4 settimana		5 settimana		6 settimana	
	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.	N. celle	N. Ind.
Cuculo			1	1								
Martin pescatore			1	1							1	1
Torcicollo			1	1	1	1						
Cappellaccia	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Rondine	8	23	2	9	1	1	1	1	4	7		
Rondine rossiccia	1	5										
Prispolone	1	1	1	1								
Pispola							1	1	2	3	1	1
Ballerina bianca	2	2	3	5	2	2	2	2	1	10	2	3
Passera scopaio-la			1	1			2	2	1	1		
Pettiroso	3	3	10	22	12	24	14	38	13	36	14	55
Codiroso spaz-zacamino											2	3
Saltimpalo							3	4	1	1	1	1
Merlo											2	2
Cesena											1	1
Tordo bottaccio							1	1			1	1
Usignolo di fiume	4	6	5	8	2	2	3	3	3	5	2	2
Beccamoschino			1	1			1	1				
Occhiocotto	13	22	11	13	13	16	11	13	9	14	9	15
Capinera	2	2			3	3	8	10	3	4	6	6
Lui piccolo			1	1			3	3	1	1	1	1
Regolo											2	6
Pigliamosche			1	1							1	1
Codibugnolo	1	3	1	1			1	15			2	7
Cinciarella	2	2	2	2	2	2	6	6	2	2	2	3
Cinciallegra	10	13	12	15	8	10	4	7	4	4	6	9
Rampichino	3	4	3	3	1	1	3	3	2	2		
Averla capirossa	1	1										
Gazza	10	26	13	50	8	27	6	32	10	36	9	34
Taccola	1	11	1	2	1	1			1	28	2	20
Cornacchia grigia			1	1			1	2			1	1
Storno	3	11	4	8	2	23	4	31	4	39	5	117
Passera d'Italia	7	68	8	46	10	27	8	61	3	10	6	26
Passera mattugia	7	8	8	71	6	12	5	47	3	3	6	20
Fringuello			7	14	8	18	9	24	11	26	14	88
Verzellino	2	3	1	1	1	1			3	3	5	6
Verdone	2	3	3	9	2	3	3	3	1	3	3	6
Cardellino	4	7	4	8	8	24	6	17	4	13	7	28
Lucherino							2	33	9	99	5	11
Fanello	4	7	6	12	3	6	4	6	3	13	3	17

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	28 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome specie</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
2690	Sparviere														1
2870	Poiana						1	1		1					
3040	Gheppio				1		1			3	2	2	5		
4240	Gallinella d'acqua				1										
4290	Folaga				1										
5190	Beccaccino				1										
5926	Gabbiano reale	1		1											
6650	Piccione domestico				3	2		1	1	3	1	1	1	2	1
6650	Piccione selvatico		1	2	4		1				1				
6840	Tortora dal collare	1	3	1									3		
7240	Cuculo												1		
8310	Martin pescatore		1		1										
8480	Torcicollo			1								1			
9720	Cappellaccia										1			1	5
9920	Rondine	1	1	3	3		1	2		2	2				1
9950	Rondine rossiccia		1												
10090	Prispolone	1				1									
10110	Pispola							1		1	2				
10200	Ballerina bianca			3	1	2		1		3				1	1
10840	Passera scopaiola	1		2							1				
10990	Pettirosso	5	6	4	4	4	5	5	5	5	6	5	5	4	3
11210	Codirosso spazzacamino												1	1	
11390	Saltimpalo				3					1					1
11870	Merlo								1		1				
11980	Cesena					1									
12000	Tordo bottaccio					1								1	
12200	Usignolo di fiume	5	5	6	2	1									
12260	Beccamoschino				1						1				
12670	Occhiocotto	6	6	5	6	4	6	2	4	5	5	4	5	5	3
12770	Capinera	3	3	3	1		3		3	2	2		1	1	
13110	Lui piccolo								3		1			1	1
13140	Regolo		1			1									
13350	Pigliamosche							1							1
14370	Codibugnolo			1				1			1		1	1	
14620	Cinciarella		1	3		1	2	2	1	2	1	2			1
14640	Cinciallegra		4	5	4	4	3	5	3	3	2	3	2	4	2
14870	Rampichino			1	1	2		1	2			4			1
15230	Averla capirossa						1								
15490	Gazza	2	2	3	5	2	2	6	2	5	6	4	6	5	6
15600	Taccola		2		3			1							
15673	Cornacchia grigia				3										
15820	Storno		6	5	3		1	2		2			2		1
15912	Passera d'Italia	3	5	6	1	1	5	3		5	1	3	5	3	1
15980	Passera mattugia	1	2	5	3	2	1			5	2	4	5	4	1
16360	Fringuello	1	1	2	4	4	5	4	3	3	3	5	5	5	4
16400	Verzellino	1			3			1		1	2		2	1	1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	29 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome specie</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
16490	Verdone		3		4	1		1						3	2
16530	Cardellino	1		5	6	2	2	2	1	2	2	2	4	2	2
16540	Lucherino	1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1			
16600	Fanello				4	1	1	2			3	3	2	2	3

2.2.6 Commenti

Dall'analisi effettuata, l'area più significativa per l'avifauna 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 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 cenarina), 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*.

2.3 Avifauna nidificante e stanziale

2.3.1 Premessa

Il monitoraggio dell'Avifauna stanziale segue le indicazioni riportate nel PMA, di cui questo documento costituisce allegato.

Le frequenze del monitoraggio e le metodologie di analisi utilizzate nel presente PMA sono riportate nella seguente tabella.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	30 of 92

Tabella 2.11 PMA Componente Avifauna stanziale

<i>Ante Operam</i>	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Avifauna nidificante e stanziale.
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato per tutta l'area del Cantiere , 1 punto di ascolto ogni km² (19 punti di ascolto: uno per ognuna delle 19 celle da 1km²)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio delle attività di cantiere, composta da più sessioni di (aprile, maggio ed ottobre).
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS, binocolo

2.3.2 Area di indagine

Le celle di monitoraggio sono state ricavate considerando un buffer di 2 km dal tracciato del gasdotto, coprendo l'area nel modo più omogeneo possibile.

2.3.3 Sforzo di campionamento

Per il monitoraggio dell'area di studio nelle stagioni di nidificazione delle specie, l'area interessata dal gasdotto è stata suddivisa in base ad una griglia con una maglia di un chilometro quadrato. La griglia risulta quindi composta da 19 celle quadrate. All'interno di ciascuna cella è stato individuato un punto, situato lungo una strada pubblica e posizionato possibilmente nell'area più significativa della cella. In ciascun punto è stato realizzato un punto d'ascolto della durata di 10 minuti durante il quale sono stati censiti tutti gli uccelli presenti utilizzando vista e udito. Tutti i dati sono stati rilevati utilizzando la stessa scheda utilizzata per i migratori e rappresentata nella *Figura 2.3*. I dati sono stati inseriti in una apposita banca dati (cfr.: Allegato 1).

Durante il periodo primaverile i monitoraggi sono stati ripetuti in ogni punto per quattro settimane successive durante la stagione riproduttiva:

- Prima settimana, 23-24 aprile;
- Seconda settimana, 30 aprile;
- Terza settimana, 28 maggio;
- Quarta settimana, 4 giugno.

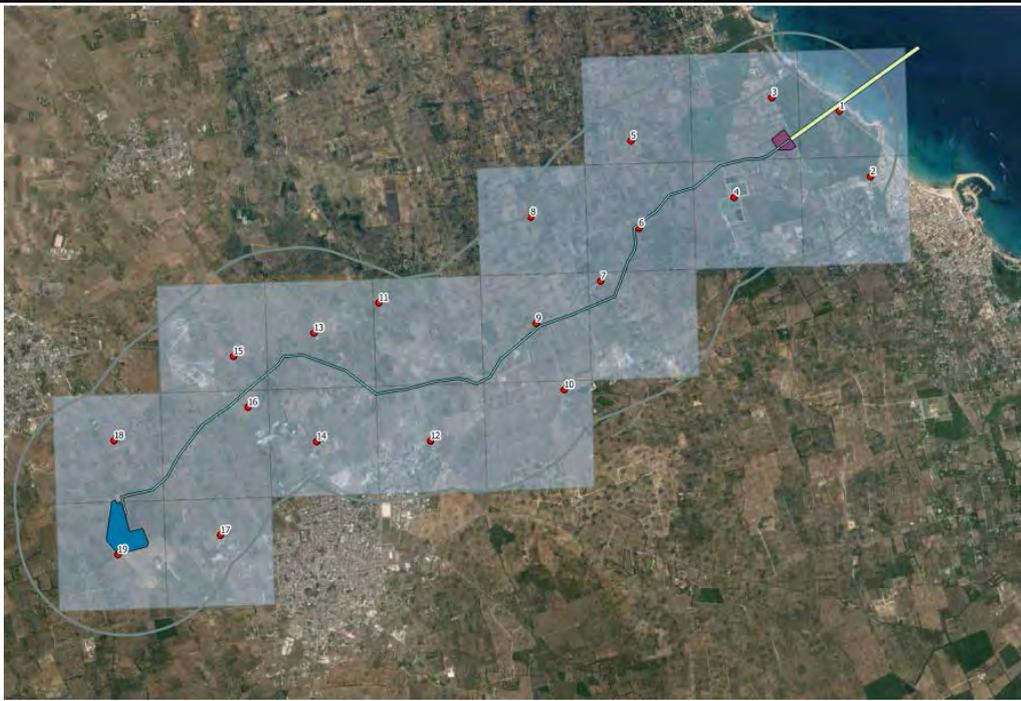
In questa fase il monitoraggio serve principalmente a valutare la popolazione di uccelli nidificanti nell'area di studio, dai più precoci ai più tardivi: in questa stagione i nidificanti si mescolano ai migratori più tardivi, appartenenti principalmente alle specie che svernano oltre il deserto del Sahara. Per distinguere queste ultime, i rilevatori hanno valutato il comportamento delle singole specie, valutando la possibilità, probabilità o certezza della nidificazione, in base ai comportamenti di difesa territoriale, di ricerca del cibo o alla presenza di nidi o giovani appena involati. Per ogni punto d'ascolto sono stati raccolti dati relativi a data, ora e coordinate geografiche; per ogni individuo contattato è invece stato segnalato specie, numero o stima di esemplari, tipologia di avvistamento e, quando possibile, sesso, età, direzione di provenienza e di svernamento, altezza volo, durata dell'avvistamento, tipologia del volo dell'avvistamento (canto, volo, ecc...) e probabilità di nidificazione (possibile, probabile, certa).

Durante lo svernamento è stato realizzato un monitoraggio il 29 ottobre.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	31 of 92

Nella figura successiva è rappresentata la griglia di campionamento con i punti d'ascolto realizzati. Per quanto riguarda la cella 19, è stato necessario ubicare il campionamento al confine della stessa causa l'impossibilità di entrare all'interno della cella.

Figura 2.12 Griglia di campionamento con punti di ascolto dell'avifauna stanziale



2.3.4 Risultati stagione riproduttiva (primaverile)

Durante il monitoraggio dell'avifauna nidificante sono state contattate 52 specie, come sintetizzato nella tabella successiva, dove per ciascuna di esse è indicata anche la fenologia della specie e lo status dal punto di vista normativo/conservazionistico. Di queste, sette sono le specie inserite nella Direttiva Uccelli, ma solo il tarabusino è dato come possibile nidificante nell'area, mentre le altre sono migratrici o estivanti. La distribuzione del tarabusino nell'area di studio è rappresentata nella *Figura 2.13*: la specie è stata contattata solo all'interno della cella 4 nell'impianto di fitodepurazione. Come mostra la *Figura 2.14*, relativa alla distribuzione delle specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli, la maggior parte di esse è stata contattata all'interno della cella 4.

Sono inoltre state censite dodici specie inserite nella lista rossa italiana, predisposta dal WWF; di queste, sono solo due le specie nidificanti nell'area con status negativo, il tarabusino che ha status vulnerabile (VU) e la quaglia con status a basso rischio (LR).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	32 of 92

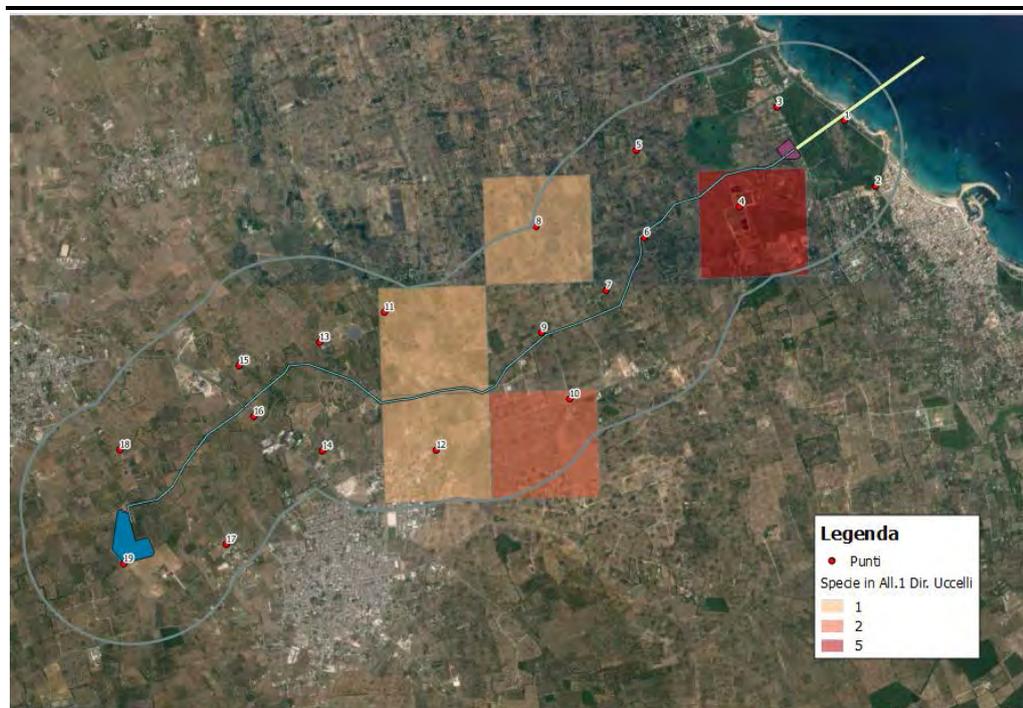
Infine, ventisette specie rilevate fanno parte della lista SPEC (Species of European Conservation Concern, secondo Tucker & Heath, 1994 e 2004) tra cui si distingue l'averla capirossa, specie nidificante nell'area che ha SPEC 2 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrate in Europa). Tra le specie con SPEC 3 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrate in Europa) sono nidificanti tarabusino, gheppio, quaglia, tortora selvatica, cappellaccia e rondine.

Figura 2.13 Distribuzione del Tarabusino



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	33 of 92

Figura 2.14 Distribuzione specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli



Nella tabella sottostante sono elencate tutte le specie censite con il metodo dei punti d'ascolto, evidenziando in grassetto le specie nidificanti: si tratta di 32 specie delle 52 contattate. Alcune delle specie non nidificanti potrebbero semplicemente non avere ambienti idonei, ma utilizzare l'area per alimentarsi, è il caso per esempio di rondone e rondone maggiore, che probabilmente provengono dai vicini centri abitati; per altre specie, come gli Ardeidi, si tratta invece con ogni probabilità di individui giovani non ancora in grado di riprodursi.

Tabella 2.12 Quadro sinottico delle specie censite

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir Uccelli</i>	<i>WWF RED LIST</i>
980	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Little Bittern	M reg, B	3	I	VU C2a
1040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Night Heron	M reg, B, W par	3	I	
1190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	M reg, B, W par		I	LR cd
1220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	SB par, M reg, W			LR cd
2310	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	M reg, B, W irr	4	I	VU D1
2380	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M reg, B, W par	3	I	VU C1
2600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	SB, M reg, W		I	EN D
3040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	SB, M reg, W	3		
3070	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	M reg, B, W irr	3		NE
3100	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	Hobby	M reg, B, W irr			VU D1
3700	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Quail	M reg, B, W par	3	II.2	LR nt

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	34 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir Uc-celli</i>	<i>WWF RED LIST</i>
5170	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	Ruff(m) Reeve (f)	M reg, W par	4	I, II.2	
5560	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	M reg, B, W			VU D1
5926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	SB, M reg, W		II.2	
6650	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	SB			
6840	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	SB, M reg		II.2	
6870	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	Turtle Dove	M reg, B, W irr	3	II.2	
7950	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	Swift	M reg, B, W irr			
7980	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	Alpine Swift	M reg, B, W irr			LR nt
8400	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	Bee-eater	M reg, B	3		
8460	Upupa	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	M reg, B, W par			
9720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	SB, M irr	3		
9810	Topino	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	M reg, B, W irr	3		
9920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	M reg, B, W par	3		
10010	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	House Martin	M reg, B, W irr			
10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	SB, M reg, W			
11370	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	M reg, B, W irr	4		
12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	SB, M reg, W par			
12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	Fan-tailed Warbler	SB, M reg, W par			
12530	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Great Reed Warbler	M reg, B			
12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Subalpine Warbler	M reg, B	4		
12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	SB, M reg, W par	4		
12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	SB, M reg, W	4		
13350	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Fly-catcher	M reg, B	3		
14370	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	SB, M reg, W			
14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	SB, M reg, W	4		
14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Great Tit	SB, M reg, W			
14870	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	Short-toed Treecreeper	SB, M irr	4		
15080	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	Golden Oriole	M reg, B			

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	35 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir Uc-celli</i>	<i>WWF RED LIST</i>
15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	M reg, B, W irr	2		LR nt
15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	Magpie	SB, M irr		II.2	
15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	SB, M reg, W par	4	II.2	
15673	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	Hooded Crow	SB, M reg, W par			
15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SB, M reg, W		II.2	
15912	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	Italian Sparrow	SB, M reg	*		
15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	SB, M reg, W			
16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	SB, M reg, W	4		
16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Serin	SB par, M reg, W par	4		
16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	SB, M reg, W	4		
16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	SB, M reg, W			
16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	SB, M reg, W	4		
18820	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	SB, M reg, W par	4		

Nella tabella seguente è indicato per ciascuna specie il numero di celle (frequenza) e il numero di individui totale (abbondanza) nelle quattro settimane di rilevamenti. In grassetto sono evidenziate le specie nidificanti. Per molte specie nidificanti è stata registrata la presenza nell'area durante tutto il periodo del censimento, come nel caso del Gheppio e di molti passeriformi facilmente censibili al canto (occhiocotto, rampichino ecc..). Altre specie potenzialmente nidificanti più elusive come tarabusino e averla capirossa sono state contattate con maggiore difficoltà. Altre ancora come il canareccione non erano ancora arrivate nell'area all'epoca della prima settimana di rilievi.

Tabella 2.13 Frequenza (numero di celle per specie) e abbondanza (individui totali)

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>1 settimana</i>		<i>2 settimana</i>		<i>3 settimana</i>		<i>4 settimana</i>	
		<i>N. celle</i>	<i>N. Individui</i>						
980	Tarabusino							1	1
1040	Nitticora					1	14		
1190	Garzetta					1	7		
1220	Airone cenerino	1	1	1	1	1	2		
2310	Falco pecchiaiolo			3	19				
2380	Nibbio bruno			1	1				
2600	Falco di palude	1	1	1	1	1	1		
3040	Gheppio	3	4	1	1	3	3	2	2
3070	Falco cuculo			1	1			1	1
3100	Lodolaio							1	1
3700	Quaglia	1	1	2	2				

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	36 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>1 settimana</i>		<i>2 settimana</i>		<i>3 settimana</i>		<i>4 settimana</i>	
		<i>N. celle</i>	<i>N. Individui</i>						
5170	Combattente	1	4						
5560	Piro piro piccolo	1	1						
5926	Gabbiano reale					1	7		
6650	Piccione domestico	1	1	2	8	1	1	2	3
6840	Tortora dal collare	4	7	2	2	5	7	4	10
6870	Tortora selvatica	1	1	1	1	1	1		
7950	Rondone comune	2	6	6	378	7	27	5	13
7980	Rondone maggiore	1	1						
8400	Gruccione			2	2				
8460	Upupa	12	14	11	16	12	17	10	15
9720	Cappellaccia	1	1	2	2	2	2	2	2
9810	Topino					1	2		
9920	Rondine	6	82	5	60	3	7		
10010	Balestruccio	2	23						
10200	Ballerina bianca	1	2	2	2	2	11	3	3
11370	Stiaccino			1	1				
12200	Usignolo di fiume	4	4	3	3	2	5	2	2
12260	Beccamoschino	4	5	7	7	3	3	8	9
12530	Cannareccione			1	1	1	1	1	1
12650	Sterpazzolina			1	1				
12670	Occhiocotto	14	16	10	17	13	20	13	18
12770	Capinera					3	4	1	1
13350	Pigliamosche					1	1		
14370	Codibugnolo					2	9		
14620	Cinciarella	7	11	11	12	7	9	5	6
14640	Cinciallegra	16	19	15	17	8	10	11	13
14870	Rampichino	9	10	10	11	3	4	5	6
15080	Rigogolo	2	2	4	4				
15230	Averla capirossa			1	1				
15490	Gazza	16	32	10	22	15	51	14	56
15600	Taccola					2	7	1	1
15673	Cornacchia grigia	1	1	1	1				
15820	Storno	4	6	1	7	2	5	3	7
15912	Passera d'Italia	15	57	14	52	15	37	10	49
15980	Passera mattugia	8	11	3	4	10	16	11	20
16360	Fringuello	8	13	7	7	8	12	7	9
16400	Verzellino	10	14	9	13	13	19	7	7
16490	Verdone	6	10	5	5	3	4	6	6
16530	Cardellino	8	16	7	13	10	14	10	19
16600	Fanello	6	11	7	13	6	9	4	4
18820	Strillozzo			1	1	1	1	1	1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	37 of 92

Nella tabella successiva viene invece indicato, per ciascuna cella, il numero di specie censite in ciascuna settimana, il numero medio di specie rilevate in tutto il periodo e il numero totale di specie censite nell'arco delle quattro settimane. Il risultato della tabella è anche sintetizzato nella *Figura 2.15*, dove è rappresentato il numero medio di specie censite in ogni cella dell'area di studio nell'arco delle quattro settimane di rilievi. Questo tipo di elaborazione permette di evidenziare le celle più interessanti per l'avifauna durante la stagione riproduttiva e successivamente di valutare eventuali modifiche dello status delle specie nelle diverse fasi dell'opera. Le celle più interessanti sono oltre alla 4, più volte citata con una media di circa 16 specie, la cella 15 e quelle più in prossimità della linea di costa (10-12 specie in media) ad eccezione della 1, che invece risulta essere una delle peggiori (8 specie in media).

La mancanza di dati per la cella 6 nella seconda settimana è dovuta alla presenza nel punto del disturbo provocato da lavori forestali in atto.

Tabella 2.14 Numero di specie censite per cella in ogni settimana di rilievo

<i>N. cella</i>	<i>1 settimana</i>	<i>2 settimana</i>	<i>3 settimana</i>	<i>4 settimana</i>	<i>n. medio specie</i>	<i>n. totale specie</i>
1	8	7	9	8	8	15
2	13	12	16	8	12,3	22
3	14	11	14	8	11,8	25
4	18	15	17	13	15,8	32
5	10	9	8	6	8,3	15
6	9		8	7	8	14
7	10	6	9	8	8,3	13
8	9	11	8	4	8	14
9	10	6	7	5	7	13
10	6	8	5	6	6,3	14
11	8	8	5	7	7	13
12	8	7	10	8	8,3	17
13	8	12	9	11	10	16
14	9	6	5	9	7,3	15
15	8	13	13	9	10,8	18
16	7	10	10	9	9	16
17	8	9	7	9	8,3	14
18	8	9	7	7	7,8	13
19	6	13	4	9	8	17

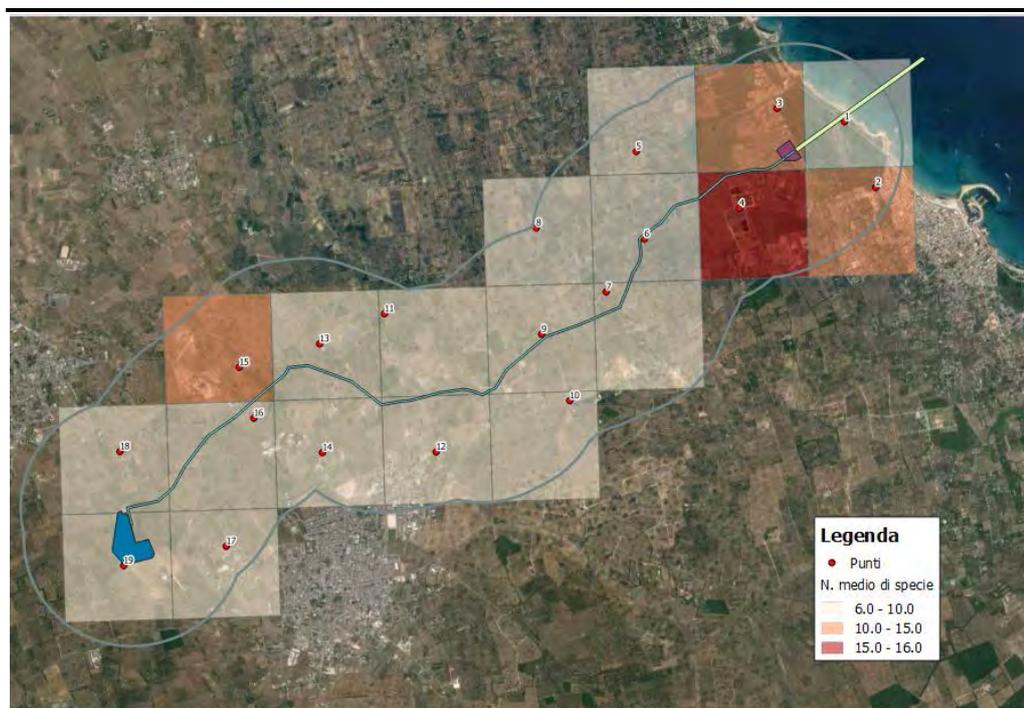
Anche escludendo da questa analisi tutte le specie non nidificanti, come si vede dalla tabella successiva, la comparazione tra le celle sostanzialmente non cambia.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	38 of 92

Tabella 2.15 Numero di specie censite per cella in ogni settimana di rilievo senza le specie non nidificanti

<i>N. cella</i>	<i>1 settimana</i>	<i>2 settimana</i>	<i>3 settimana</i>	<i>4 settimana</i>	<i>n. medio specie</i>	<i>n. totale specie</i>
1	7	6	7	7	6,8	11
2	11	9	14	8	10,5	18
3	11	10	10	8	9,8	19
4	13	11	13	12	12,3	22
5	10	8	8	6	8	14
6	8	0	7	7	5,5	12
7	10	5	9	8	8	12
8	9	9	8	4	7,5	12
9	10	5	7	5	6,8	12
10	6	5	5	6	5,5	11
11	8	7	5	6	6,5	11
12	8	6	10	8	8	16
13	8	11	9	9	9,3	13
14	9	6	5	9	7,3	15
15	8	12	12	9	10,3	16
16	7	10	9	9	8,8	15
17	8	9	6	8	7,8	13
18	8	9	7	7	7,8	13
19	6	11	3	8	7	14

Figura 2.15 Numero medio di specie per cella censita



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	39 of 92

Nella tabella successiva è invece sintetizzata la distribuzione delle specie in ciascuna cella. In grassetto sono sempre indicate le specie nidificanti, mentre il numero indicato rappresenta le volte che la specie è stata censita all'interno della cella nelle quattro settimane di rilievi. Questo numero è un indice della frequentazione stabile o meno di quell'area da parte della specie. Come già evidenziato, appare chiaramente che la cella 4 rappresenta nettamente l'area con la maggiore presenza di avifauna, grazie alla presenza e alla tipologia di gestione realizzata all'interno dell'impianto di fitodepurazione.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	40 of 92

Tabella 2.16 Distribuzione delle specie per cella

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
980	Tarabusino				1															
1040	Nitticora				1															
1190	Garzetta				1															
1220	Airone cenerino				3															
2310	Falco pecchiaiolo										1	1	1							
2380	Nibbio bruno										1									
2600	Falco di palude				2				1											
3040	Gheppio			2	2					1					1	1		2		
3070	Falco cuculo				1															1
3100	Lodolaio													1						
3700	Quaglia			1														1		1
5170	Combattente				1															
5560	Piro piro piccolo	1																		
5926	Gabbiano reale	1																		
6650	Piccione domestico			2	2								1						1	
6840	Tortora dal collare		3	2							1		3			1	1	4		
6870	Tortora selvatica		1	1											1					
7950	Rondone comune	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	2		2
7980	Rondone maggiore				1															
8400	Gruccione		1		1															
8460	Upupa		2	1	1	4	1	3	2	3	2	4	3	4	2	4	2	2	4	1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	42 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>
15820	Storno		4	2	1						2		1							
15912	Passera d'Italia	4	4	4	3	3	1	4	4	2	4		4	3	2	2	4	4	2	
15980	Passera mattugia	1				3	2	3	3	2			2	2	1	3	3	3	2	2
16360	Fringuello		1		1	2	3	3	3	3		3		3		3	1		1	3
16400	Verzellino	1	2	3	3	3	1	3	1	2	1		2	3	3	4	3		4	
16490	Verdone	4	2				2				1	2			2	2	2	2		1
16530	Cardellino	3	2	3	3	2	2	1	2		1	2	1	2	3	1	3		2	2
16600	Fanello	3	3	2	2	2						1	1	4	2	2			1	
18820	Strillozzo				3															
	TOTALE SPECIE	15	22	25	32	15	14	13	14	13	14	13	17	16	15	18	16	14	13	17

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	43 of 92

In aggiunta al monitoraggio pianificato nel Piano di Monitoraggio Ambientale, nella giornata del 28 maggio è stato inoltre effettuato un ulteriore sopralluogo all'interno dell'impianto di fitodepurazione, situato all'interno della cella 4, e nella palude di Cassano. A questi rilievi si aggiungono alcune specie contattate al di fuori dei punti di ascolto predefiniti. Queste osservazioni hanno permesso di contattare, in aggiunta alle specie elencate nella sopraccitata tabella, anche le specie elencate nella tabella successiva. In grassetto sono indicate le specie che sono presenti nell'area come nidificanti. Alcune delle specie elencate in tabella sono di sicura importanza, visto il loro inserimento in allegato I della Direttiva Uccelli sono Sgarza ciuffetto, Airone rosso, Mignattaio, Albanella pallida, Falco pellegrino, Piro piro boschereccio, Succiacapre e Balia dal collare che frequentano l'area come estivi o migratori. Queste ultime, tuttavia, non sono state rilevate come nidificanti.

Tabella 2.17 Specie contattate al di fuori dei punti di ascolto predefiniti

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir Uccelli</i>	<i>WWF RED LIST</i>
70	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	SB par, M reg, W			
1080	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	M reg, B, W irr	3	I	VU D1
1240	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	M reg, B, W irr	3	I	EN C2a
1360	Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	Glossy Ibis	M reg, B, W par	3	I	CR
1910	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	Garganey	M reg, B, W irr	3		VU D1
2620	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	M reg	3	I	
3070	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	M reg, B, W irr	3		NE
3200	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine	SB, M reg, W par	3	I	VU D1
4240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	SB, M reg, W			
4290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	Coot	SB, M reg, W			
5190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Snipe	M reg, W, Breg?	3		DD
5540	Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	Wood Sandpiper	M reg, W irr	3	I	
7780	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nightjar	M reg, B, W irr	2	I	LR
10170	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	M reg, B, W irr			
12430	Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Sedge Warbler	M reg, B, W irr			CR
12510	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Reed Warbler	M reg, B, W irr			

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	44 of 92

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>Fenologia Italia</i>	<i>SPEC</i>	<i>Dir Uccelli</i>	<i>WWF RED LIST</i>
13480	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	Collared Flycatcher	M reg, B		I	VU B1

Considerando quanto esposto sopra, il numero totale di specie contattate nell'area durante la stagione riproduttiva risulta essere 69.

In totale, all'interno dell'impianto di fitodepurazione sono quindi state contattate le seguenti specie: Tuffetto, Garzetta, Airone cenerino, Airone rosso, Sgarza ciuffetto, Nitticora, Mignattaio, Marzaiola, Falco cuculo, Falco di palude, Albanella pallida, Folaga, Gallinella d'acqua, Piro piro boschereccio, Piro piro piccolo, Cutrettola, Stiaccino Beccamoschino, Usignolo di fiume, Cannareccione, Cannaiola comune, Forapaglie, Storno.

Invece all'interno della palude di Cassano e del suo canale di adduzione soltanto: Nitticora, Gallinella d'acqua, Beccaccino, Stiaccino, Usignolo di fiume, Cannaiola comune, Cannareccione, Forapaglie comune, Averla capirossa.



Albanella pallida



Marzaiola



Piro piro boschereccio



Piro piro boschereccio

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	45 of 92



Fonte: G. La Gioia

2.3.5 Risultati stagione svernamento (autunnale)

Durante il monitoraggio dell'avifauna svernante sono state contattate 33 specie, come sintetizzato nella tabella successiva, dove per ciascuna di esse è indicata anche la fenologia della specie e lo status dal punto di vista normativo/conservazionistico. Di queste, solo due sono le specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli, ma solo il falco di palude è dato come possibile svernante nell'area, mentre il tarabusino è sicuramente un migratore. In questo periodo però il falco di palude è ancora in migrazione, quindi non si può essere certi dello status fenologico dell'unico individuo contattato.

Sono inoltre state censite cinque specie inserite nella lista rossa italiana, predisposta dal WWF; di queste, sono solo tre le specie svernanti nell'area con status negativo, il falco di palude che ha status a rischio (EN), il piccione selvatico vulnerabile (VU) e il lucherino vulnerabile (VU).

Infine, otto specie rilevate fanno parte della lista SPEC (Species of European Conservation Concern, secondo Tucker & Heath, 1994 e 2004) tra cui si distingue l'averla capirossa, specie nidificante e migratrice nell'area che ha SPEC 2 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrate in Europa) e il fanello che è SPEC 2 ma anche svernante nell'area. Tra le specie con SPEC 3 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrate in Europa) sono svernanti gheppio, cappellaccia, saltimpalo, storno e passera d'Italia.

Nella tabella sottostante sono inoltre elencate tutte le specie censite con il metodo dei punti d'ascolto, evidenziando in grassetto le specie nidificanti: si tratta di 29 specie delle 33 contattate. Tra i migratori tardivi rigogolo e aquila minore non erano stati contattati durante i rilievi nelle altre stagioni fenologiche.

Tabella 2.18 Quadro sinottico delle specie censite

<i>Nome specie</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>FenologiaItalia</i>	<i>Dir Uccelli</i>	<i>SPEC</i>	<i>WWF RED LIST</i>
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Little Bittern	M reg, B	I	3	VU C2a
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	SB, M reg, W	I		EN D
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Buzzard	SB, M reg, W			
Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Booted Eagle	M reg, W irr			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	SB, M reg, W		3	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	46 of 92

<i>Nome specie</i>	<i>Nome latino</i>	<i>Nome inglese</i>	<i>FenologiaItalia</i>	<i>Dir Uccelli</i>	<i>SPEC</i>	<i>WWF RED LIST</i>
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	SB			VU C2a
Piccione domestico	<i>Columba domestica</i>	Rock Dove	SB			
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	SB, M reg	II.2		
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	SB, M irr		3	
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	M reg, B irr, W irr			DD
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	SB, M reg, W			
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	Robin	SB, M reg, W			
Codirosso spaz-zacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SB par, M reg, W			
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	SB, M reg, W		3	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	Blackbird	SB, M reg, W	II.2		
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	SB, M reg, W par			
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	SB, M reg, W par			
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	SB, M reg, W			
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchaff	SB par, M reg, W			
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	SB, M reg, W			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Great Tit	SB, M reg, W			
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	Golden Oriole	M reg, B			
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	M reg, B, W irr		2	LR nt
Gazza	<i>Pica pica</i>	Magpie	SB, M irr	II.2		
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SB, M reg, W	II.2	3	
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	Italian Sparrow	SB, M reg		3	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	SB, M reg, W			
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	SB, M reg, W			
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Serin	SB par, M reg, W par			
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	SB, M reg, W			
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	SB, M reg, W			
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	Siskin	M reg, W, SB par			VU D1
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	SB, M reg, W		2	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	47 of 92

Nella tabella seguente è indicato per ciascuna specie il numero di celle (frequenza) e il numero di individui totale (abbondanza) nel periodo di rilevamento. In grassetto sono evidenziate le specie svernanti. Come avviene tipicamente in questa stagione dell'anno alcune specie sono state contattate con numeri di individui notevoli, come è il caso di pettirosso, gazza, fringuello, cardellino e lucherino.

Tabella 2.19 Frequenza (numero di celle per specie) e abbondanza (individui per cella)

<i>Euring</i>	<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	<i>N celle</i>	<i>N Individui</i>
980	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	3
2600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	1
2870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	1
2980	Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1
3040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	2	3
6650	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	1	16
6650	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	3	46
6840	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	3
9720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	2	2
10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	2	2
10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1	1
10990	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	18	65
11210	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3	3
11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	1	1
11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1	1
12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	1
12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	9	9
12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	5	5
13110	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	2
14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	4	6
14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	3	3
15080	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1
15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	1	1
15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	11	83
15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	5	45
15912	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	4	9
15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	6	24
16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	15	152
16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	2
16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	2
16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	6	55
16540	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	11	114
16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	1	3

Nella tabella successiva è invece sintetizzata la distribuzione delle specie in ciascuna cella. In grassetto sono sempre indicate le specie svernanti, mentre il numero indicato rappresenta il numero di individui censiti all'interno della cella. L'ultima riga rappresenta il numero di specie censite in ciascuna cella. Lo stesso dato è cartografato anche nella figura successiva. Appare chiaramente che la cella 4 rappresenta l'area con la maggiore ricchezza di avifauna, grazie alla presenza e alla tipologia di gestione realizzata all'interno dell'impianto di fitodepurazione. Pochissime invece le specie censi-

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	48 of 92

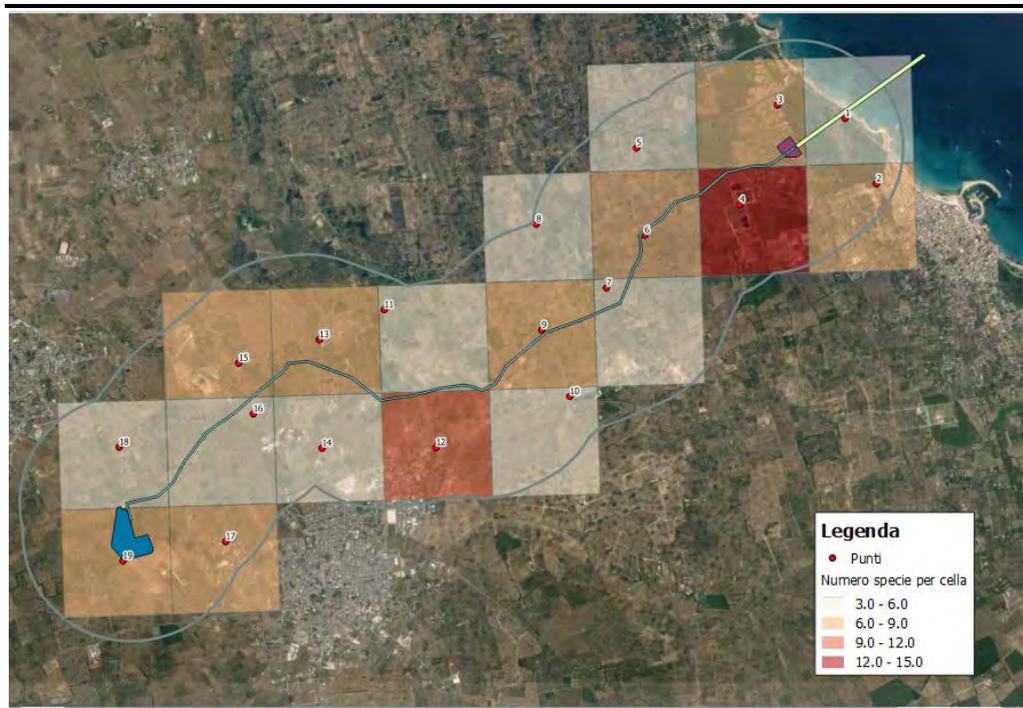
te nelle celle 5, 7, 10, 11 e 16. Pettiroso, Fringuello, Gazza e Lucherino appaiono pressoché ubiquitari in questa stagione nell'area di studio.

Tabella 2.20 Distribuzione delle specie per cella

<i>Nome italiano</i>	<i>Nome latino</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>												3							
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>				1															
Poiana	<i>Buteo buteo</i>								1											
Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>							1												
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>				1									2						
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>								16											
Piccione domestico	<i>Columba livia</i>				40								4				2			
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		1															2		
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>				1															1
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>												1	1						
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>												1							
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	2	2	4	4	5	4	4	3	2	3	4		3	4	3	5	4	4	5
Codirosso spazza-camino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1													1					1
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>				1															
Merlo	<i>Turdus merula</i>													1						
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		1																	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1	1		1								1		1		1	1	1
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1			1							1		1					
	<i>Phylloscopus collybita</i>				1						1									
Lui piccolo					1						1									
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>							2	1	1					2					
Cinciallegra	<i>Parus major</i>				1		1									1				
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>												1							
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>						1													
Gazza	<i>Pica pica</i>	2			3				1	1	1	1	3	57				2	5	7
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		2	25	9													3		6
	<i>Passer domesticus italiae</i>		1	2										1						5
Passera d'Italia																				
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>				3	11				1			1				1		7	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2		17	22	1		6	15	29		9	4	8	16	11		8	3
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>						2													
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>				2															
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	2		4	32	2				1				14						
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>			19	44	4	2	2				7	6	18	2	5				5
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>															3				
N. specie per cella		6	8	8	15	3	9	4	6	7	3	4	10	8	6	7	4	7	5	7

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	49 of 92

Figura 2.16 Numero medio di specie per cella censita



2.3.6 Commenti

Come già indicato per l'avifauna migratoria, 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*.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	50 of 92

2.4 Anfibi

2.4.1 Premessa

Le frequenze del monitoraggio e le metodologie di analisi utilizzate nel monitoraggio sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 2.21 PMA Componente Anfibi

<i>Ante Operam</i>	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Anfibi: specie ed abbondanza
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Fascia di 1 km per lato del tracciolino Sforzo: in relazione agli habitat umidi censiti (in riferimento al monitoraggio della vegetazione), in 5 celle da 1 km²
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagna di monitoraggio con sessioni eseguite a marzo/aprile e a settembre
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> GPS

La campagna di rilevamento è stata condotta presso tutte le aree umide e raccolte d'acqua avventizie presenti nelle 5 celle chilometriche interessano l'area del cantiere del microtunnel, con particolare attenzione alla Palude di Cassano e all'Impianto di Fitodepurazione.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	51 of 92

2.4.2 Sforzo di campionamento

Per il monitoraggio della componente Anfibi, l'area interessata dal gasdotto è stata suddivisa in base ad una griglia con una maglia di un chilometro quadrato. La griglia risulta composta da 19 celle quadrate. Come evidenziato al Paragrafo 2.1, è stato effettuato il monitoraggio delle aree che per prime saranno oggetto di cantierizzazione (area del microtunnel), rientranti nelle celle 01, 02, 03, 04 e 05.

Il monitoraggio delle popolazioni di anfibi anuri e urodela, così come previsto dal PMA, si è avvalso essenzialmente di due tipologie d'indagine (Sindaco et al., 2006): l'osservazione diretta e il conteggio degli individui presenti nel territorio sottoposto ad indagine, comprendendo in tale censimento anche le forme larvali e le ovature (che forniscono dati di presenza/assenza per specie criptiche), e la realizzazione di punti d'ascolto che rivelano la presenza di specie meno cospicue o maggiormente criptiche (Marsh and Trentham, 2008). Nel caso di specie con abitudini fossorie o strettamente acquatiche, il monitoraggio ha previsto una fase di ricerca attiva degli individui in tutti i microhabitat reputati idonei alle specie in questione (cisterne, abbeveratoi per il bestiame, detriti vegetali al suolo...) (Fattizzo e Marzano, 2002).

Il campionamento è stato effettuato in due campagne di rilevamento all'interno delle celle (da 01 a 05) riportate nella figura successiva, e precisamente:

- Una prima campagna di rilevamento primaverile, eseguita il 31 marzo ed il 1 aprile, dalle ore 9 alle ore 18,15;
- Una seconda campagna di rilevamento autunnale, eseguita il 30 settembre, dalle ore 9 alle ore 18,15.

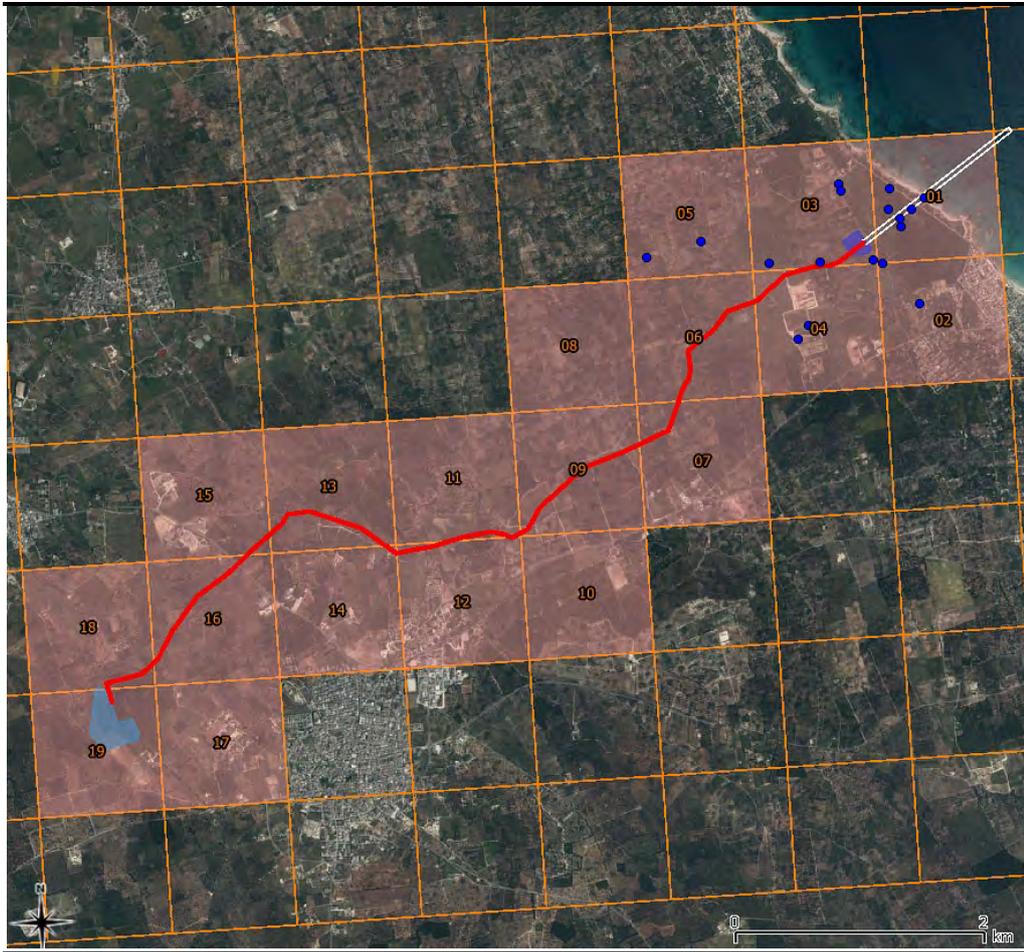
Per ogni cella sono state individuate delle stazioni puntuali, la cui numerazione è riportata nelle tabelle di sintesi accluse in calce. In corrispondenza delle stazioni sono state eseguite delle riprese fotografiche, in modo da caratterizzare ogni singola cella di analisi. Contestualmente all'esecuzione dei rilievi sono stati registrati alcuni parametri ambientali, di seguito riportati:

Tabella 2.22 Parametri ambientali rilevati per ogni singola cella di campionamento

Condizione del terreno (asciutto, bagnato, allagato)
Visibilità (limpido, foschia, nebbia)
Vento (nullo, debole, forte)
Temperatura a terra (sole, ombra)
Tipologia del terreno
Vegetazione fisiognomica
Microhabitat presenti nel transetto (tronchi cavi, detriti, immondizia, sfasciumi...)
Urbanizzazione

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	52 of 92

Figura 2.17 Posizionamento delle singole stazioni di rilevamento all'interno delle celle



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	53 of 92

Figura 2.18 Celle da 01 a 05 con localizzazione delle stazioni di rilevamento



2.4.3 Risultati monitoraggio primaverile

Nelle successive tabelle sono riportati i risultati della campagna di monitoraggio eseguita nel periodo primaverile, in merito al popolamento degli anfibi nell'area di indagine. Nella *Tabella 2.24* si riporta il quadro sinottico delle aree (*stazioni*) che per il loro particolare interesse (vocazionalità faunistica, presenza di habitat elettivi, oppure presenza di individui) sono state analizzate nel dettaglio. La posizione delle singole stazioni di rilevamento all'interno del reticolato chilometrico di griglia 1 km² è riportato nella *Figura 2.17*.

Sono state contattate un totale di 3 specie: Rana verde (*Pelophylax esculentus* klepton), Raganella (*Hyla intermedia*) e Rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

Delle tre specie contattate il Rospo smeraldino e la Raganella risultano compreso nell'Allegato D della Direttiva Habitat (92/43/EEC), che include specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	54 of 92

Tabella 2.23 Specie rilevate per singola cella (campagna primaverile)

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Identificativo</i>	<i>Vegetazione</i>	Coordinate WGS84	<i>Microhabitat</i>	<i>Specie (individui rilevati)</i>	<i>1a camp.</i>
01	S1	Melendugno sp366	Bosco di pini	40.30981 18.39114	Tronchi,sfasciumi, macchia	Nessun individuo rilevato	x
01	S2	Pineta giovane	Bosco di pini	40.30920 18.39002	Tronchi,sfasciumi, macchia	<i>Hyla intermedia</i> (1)	x
01	S3	Area umida	Lanca allagata	40.30988 18.38897	Lecceta giovane. Vegetazione igrofila	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (40) <i>Hyla intermedia</i> (19)	x
01	S4	Melendugno sp366 sentiero nord	Sentiero su boscaglia	40.31140 18.38923	Boscaglia, pietraie	Nessun individuo rilevato	x
01	S6	Area disboscata	Bosco di pini	40.30863 18.39015	Area disboscata, detriti vegetali, aree paludose avventizie	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (30) <i>Hyla intermedia</i> (1)	x
02	S5	Strada verso Masseria San Basilio	Uliveto,	40.306026 18.388247	Muretti a secco, raccolte d'acqua avventizie, detriti	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (56) <i>Bufo viridis</i> (1)	x
02	S14	Residenziale-San Foca	Erbacea, ruderale, alberi isolati	40.30300 18.39160	Roveto, muretti a secco	<i>Hyla intermedia</i> (1)	x
03	S7	Uliveto Masseria San Basilio	Uliveto	40.30627 18.38741	Uliveto, , muretto a secco	Nessun individuo rilevato	x
03	S8	Uliveto 2	Uliveto	40.30623 18.38238	Uliveto, muretto a secco	Nessun individuo rilevato	x
03	S9	Spiaggia e dune	Vegetazione di duna	40.31064 18.39244	Dune, sbocco di canale scolmatore	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (30)	x
03	S17	Strada extraurbana, vicinanze canale	Macchia mediterranea, muretti a secco	40.31130 18.38460	sfasciumi, macchia, muretti a secco	<i>Hyla intermedia</i> (1)	x
03	S11	Palude Cassano	Macchia mediterranea	40.30636 18.37765	Vegetazione xerica, pietraie, canneto	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (100)	x
03	S12	Canale scolmatore	Vegetazione palustre, canneto, Macchia mediterranea	40.31190 18.38436	Muretto a secco, canale scolmatore	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (60)	x
04	S10	Impianto di fitodepurazione	Vegetazione palustre, canneto	40.30076 18.380024	Area umida	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (100) <i>Bufo viridis</i> (3)	x
04	S13	Impianto fitodepurazione	Area umida, canneto a <i>Fragmites</i>	40.301749 18.381062	Vegetazione igrofila, canali, prato	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (100) <i>Hyla intermedia</i> (4) <i>Bufo viridis</i> , larve (100)	x
05	S15	Strada Vicinale Caligregna	Strada su uliveto	40.307052 18.36604	Uliveto, muretto a secco,	<i>Bufo viridis</i> (1)	x

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	55 of 92

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Identificativo</i>	<i>Vegetazione</i>	<i>Coordinate WGS84</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Specie (individui rilevati)</i>	<i>1a camp.</i>
05	S16	Strada extraurbana su uliveto	Erbacea, uliveto, fliare di cipresso	40.30810 18.37120	Muretti a secco, uliveto	<i>Hyla intermedia</i> (1) <i>Bufo viridis</i> (1)	x

Tabella 2.24 Parametri ambientali delle celle (campagna primaverile)

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	<i>Coordinate WGS84</i>	<i>Vegetazione fisiognomica</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. Terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tombra>sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
01	S1	Melendugno sp366	40.30981 18.39114	Bosco di pini	Tronchi, sfasciumi, macchia	Strada sterrata	Bagnato	Limpido	Debole	23>32	Nessun edificio
01	S2	Pineta giovane	40.30920 18.39002	Bosco di pini	Tronchi, sfasciumi, macchia mediterranea	Rocce, str. sterrata	Bagnato	Limpido	Debole	24>32	Nessun edificio
01	S3	Area umida	40.30988 18.38897	Lecceta giovane. Vegetazione igrofila	Lanca allagata	Paludoso	Allagato	Limpido	Debole	24>35	Nessun edificio
01	S4	Melendugno sp366 sentiero nord	40.31140 18.38923	Sentiero su pineta	Boscaglia, pietraie	Sentiero sterrato, pietraie	Asciutto	Limpido	Debole	26>30	Nessun edificio
01	S6	Area disboscata	40.30863 18.39015	Pineta con molti alberi abbattuti	Area disboscata, detriti vegetali, aree paludose avventizie	Sassoso	Bagnato	Limpido	Debole	27>30	Nessun edificio
02	S5	Strada verso Masseria San Basilio	40.306026 18.388247	Uliveto,	Muretti a secco, raccolte d'acqua avventizie, detriti	Agricolo, sterrata	Asciutto	Limpido	Debole	20>22	Edifici sparsi
02	S11	Residenziale-San Foca	40.16488 18.20266	Erbacea, ruderale, alberi isolati	Roveto, muretti a secco su roveto	Agricolo, asfaltato	Asciutto	Limpido	Debole	16>20	Edifici sparsi
03	S7	Uliveto Masseria San Basilio	40.30627 18.38741	Uliveto	Uliveto, , muretto a secco su uliveto	Agricolo	Bagnato	Limpido	Debole	26>30	Edifici sparsi
03	S8	Uliveto 2	40.30623 18.38238	Uliveto	Uliveto, muretto a secco	Agricolo	Bagnato	Limpido	Debole	26>30	Pochi edifici
03	S9	Spiaggia e dune	40.31064 18.39244	Vegetazione di duna	Dune, sbocco di canale scolmatore	Sabbioso	Asciutto	Limpido	Debole	27>33	Pochi edifici

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	56 of 92

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	Coordinate WGS84	<i>Vegetazione fisiognomi- ca</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. Terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tombra>sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
03	S12	Strada ex- traurbana, vi- cinanze canale	40.18402 18.2345	Macchia mediterranea, muretti a secco	sfasciumi, mac- chia, muretti a sec- co	Strada sterrata	Asciutto	Limpido	Nulla	19>21	subur- bana
03	S11	Palude Cassa- no	40.30636 18.37765	Macchia mediterranea	Vegetazione xeri- ca, pietraie, canne- to	Pietraie	Asciutto	Limpido	Nulla	19>21	Nessun edificio
03	S12	Canale scol- matore	40.31190 18.38436	Bosco di pini	Muretto a secco, canale scolmatore	Str. Sterrata, mu- retto a secco	Asciutto	Limpido	Nulla	25>33	Edifici sparsi
04	S10	Impianto di fi- todepurazione	40.30076 18.380024	Vegetazione palustre, canneto	Area umida	Paludosos	Allagato	Limpido	Nulla	26>30	Pochi edifici
05	S15	Strada Vicina- le Caligregna	40.30675 18.36078	Strada su uliveto	Uliveto, muretto a secco su uliveto	Agricolo	Asciutto	Limpido	Debole	26>30	Pochi edifici
05	S16	Strada ex- traurbana su uliveto	40.18273 18.22088	Erbacea, uliveto, fliare di cipresso	Muretti a secco, uilveto	Str. Asfaltata, str. sterrata	Asciutto	Limpido	Debole	26>30	Pochi edifici

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	57 of 92

Tabella 2.25 Quadro sinottico delle specie contattate

<i>Nome latino</i>	<i>Nome specie</i>	<i>92/43/EEC Annex</i>	<i>IUCN Red List</i>
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	D	VU
<i>Pelophylax esculentus klepton</i>	Rana verde		
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	D	

Le immagini succesive riportano un breve report fotografico di alcune specie contattate durante la campagna di rilevamento.

	
<i>Pelophylax esculentus klepton</i> – Rana verde	<i>Pelophylax esculentus klepton</i> – Rana verde
	
<i>Bufo viridis</i> Rospo smeraldino <i>Foto: F. Bernini</i>	<i>Bufo viridis</i> Rospo smeraldino

2.4.4 Risultati monitoraggio autunnale

Nelle successive tabelle, sono riportati i risultati della campagna di monitoraggio relativa al popolamento degli anfibi nell'area di indagine eseguita nel periodo autunnale,. Nella *Tabella 2.26* si riporta il quadro sinottico delle aree (*stazioni*) che per il loro particolare interesse (vocazionalità faunistica, presenza di habitat elettivi, oppure presenza di individui) sono state analizzate nel dettaglio. La posizione delle singole stazioni di rilevamento all'interno del reticolato chilometrico di griglia 1 km² è riportato nella *Figura 2.17*.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	58 of 92

Sono state contattate un totale di 2 specie: Rana verde (*Pelophylax esculentus* klepton) e Raganella (*Hyla intermedia*). Nella sessione autunnale non è stato quindi contattato il Rospo smeraldino, contattato invece nella campagna primaverile.

Delle due specie contattate, la Raganella risulta compresa nell'Allegato D della Direttiva Habitat (92/43/EEC), che include specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	59 of 92

Tabella 2.26 Specie rilevate per singola cella (campagna autunnale)

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Identificativo</i>	<i>Vegetazione</i>	Coordinate WGS84	<i>Microhabitat</i>	<i>Specie (individui rilevati)</i>	<i>2a camp.</i>
01	S1	Melendugno sp366	Bosco di pini	40.30981 18.39114	Tronchi,sfasciumi, macchia	Nessun individuo rilevato	x
01	S2	Pineta giovane	Bosco di pini	40.30920 18.39002	Tronchi,sfasciumi, macchia	Nessun individuo rilevato	x
01	S3	Area umida	Lanca allagata	40.30988 18.38897	Lecceta giovane. Vegetazione igrofila	Nessun individuo rilevato	x
01	S4	Melendugno sp366 sentiero nord	Sentiero su boscaglia	40.31140 18.38923	Boscaglia, pietraie	Nessun individuo rilevato	x
01	S6	Area disboscata	Bosco di pini	40.30863 18.39015	Area disboscata, detriti vegetali	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (20) <i>Hyla intermedia</i> (4)	x
02	S5	Strada verso Mas- seria San Basilio	Uliveto,	40.306026 18.388247	Muretti a secco, detriti	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (50)	x
02	S14	Residenziale-San Foca	Erbacea, ruderale, alberi iso- lati	40.30300 18.39160	Roveto, muretti a secco	Nessun individuo rilevato	x
03	S7	Uliveto Masseria San Basilio	Uliveto	40.30627 18.38741	Uliveto, , muretto a secco	Nessun individuo rilevato	x
03	S8	Uliveto 2	Uliveto	40.30623 18.38238	Uliveto, muretto a secco	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (1)	x
03	S9	Spiaggia e dune	Vegetazione di duna	40.31064 18.39244	Dune, sbocco di canale scolmatore	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (10)	x
03	S17	Strada extraurbana, vicinanze canale	Macchia mediterranea, mu- retti a secco	40.31130 18.38460	sfasciumi, macchia, muretti a secco	Nessun individuo rilevato	x
03	S11	Palude Cassano	Macchia mediterranea	40.30636 18.37765	Vegetazione xerica, pietraie, canneto	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (>100)	x
03	S12	Canale scolmatore	Vegetazione palustre, can- neto, Macchia mediterranea	40.31190 18.38436	Muretto a secco, canale scolmatore	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (20)	x
04	S10	Impianto di fitode- purazione	Vegetazione palustre, can- neto	40.30076 18.380024	Area umida	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (>100)	x
04	S13	Impianto fitodepu- razione	Area umida, canneto a <i>Fragmites</i>	40.301749 18.381062	Vegetazione igrofila, canali, prato	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton (>100) <i>Hyla intermedia</i> (10)	x
05	S15	Strada Vicinale Ca- ligregna	Strada su uliveto	40.307052 18.36604	Uliveto, muretto a secco,	Nessun individuo rilevato	x

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	60 of 92

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Identificativo</i>	<i>Vegetazione</i>	<i>Coordinate WGS84</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Specie (individui rilevati)</i>	<i>2a camp.</i>
05	S16	Strada extraurbana su uliveto	Erbacea, uliveto, fliare di cipresso	40.30810 18.37120	Muretti a secco, uliveto	Nessun individuo rilevato	x

Tabella 2.27 Parametri ambientali delle celle (campagna autunnale)

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	<i>Coordinate WGS84</i>	<i>Vegetazione fisiognomica</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. Terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tombra>sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
01	S1	Melendugno sp366	40.30981 18.39114	Bosco di pini	Tronchi,sfasciumi, macchia	Strada sterrata	Asciutto	Limpido	Debole	12>18	Nessun edificio
01	S2	Pineta giovane	40.30920 18.39002	Bosco di pini	Tronchi,sfasciumi, macchia mediterranea	Rocce, str.sterrata	Asciutto	Limpido	Debole	14>23	Nessun edificio
01	S3	Area umida	40.30988 18.38897	Lecceta giovane. Vegetazione igrofila	Lanca allagata	Paludoso	Asciutto	Limpido	Debole	14>23	Nessun edificio
01	S4	Melendugno sp366 sentiero nord	40.31140 18.38923	Sentiero su pineta	Boscaglia, pietraie	Sentiero sterrato, pietraie	Asciutto	Limpido	Debole	14>23	Nessun edificio
01	S6	Area disboscata	40.30863 18.39015	Pineta con molti alberi abbattuti	Area disboscata, detriti vegetali, aree paludose avventizie	Sassoso	Asciutto	Limpido	Debole	16>23	Nessun edificio
02	S5	Strada verso Masseria San Basilio	40.306026 18.388247	Uliveto,	Muretti a secco, raccolte d'acqua avventizie, detriti	Agricolo, sterrata	Asciutto	Limpido	Debole	16>23	Edifici sparsi
02	S11	Residenziale-San Foca	40.16488 18.20266	Erbacea, ruderale, alberi isolati	Roveto, muretti a secco su roveto	Agricolo, asfaltato	Asciutto	Limpido	Debole	14>23	Edifici sparsi
03	S7	Uliveto Masseria San Basilio	40.30627 18.38741	Uliveto	Uliveto, , muretto a secco su uliveto	Agricolo	Asciutto	Limpido	Debole	14>23	Edifici sparsi
03	S8	Uliveto 2	40.30623 18.38238	Uliveto	Uliveto, muretto a secco	Agricolo	Bagnato	Limpido	Debole	14>23	Pochi edifici
03	S9	Spiaggia e dune	40.31064 18.39244	Vegetazione di duna	Dune, sbocco di canale scolmatore	Sabbioso	Asciutto	Limpido	Debole	14>23	Pochi edifici

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
Contractor Logo	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	61 of 92

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	Coordinate WGS84	<i>Vegetazione fisiognomi- ca</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. Terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tombra>sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
03	S12	Strada ex- traurbana, vi- cinanze canale	40.18402 18.2345	Macchia mediterranea, muretti a secco	sfasciumi, mac- chia, muretti a sec- co	Strada sterrata	Asciutto	Limpido	Nulla	19>21	subur- bana
03	S11	Palude Cassa- no	40.30636 18.37765	Macchia mediterranea	Vegetazione xeri- ca, pietraie, canne- to	Pietraie	Asciutto	Limpido	Nulla	19>21	Nessun edificio
03	S12	Canale scol- matore	40.31190 18.38436	Bosco di pini	Muretto a secco, canale scolmatore	Str. Sterrata, mu- retto a secco	Asciutto	Limpido	Nulla	19>21	Edifici sparsi
04	S10	Impianto di fi- todepurazione	40.30076 18.380024	Vegetazione palustre, canneto	Area umida	Paludosos	Asciutto	Limpido	Nulla	26>30	Pochi edifici
05	S15	Strada Vicina- le Caligregna	40.30675 18.36078	Strada su uliveto	Uliveto, muretto a secco su uliveto	Agricolo	Asciutto	Limpido	Debole	26>30	Pochi edifici
05	S16	Strada ex- traurbana su uliveto	40.18273 18.22088	Erbacea, uliveto, fliare di cipresso	Muretti a secco, uilveto	Str. Asfaltata, str. sterrata	Asciutto	Limpido	Debole	26>30	Pochi edifici

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	62 of 92

Tabella 2.28 Quadro sinottico delle specie contattate

<i>Nome latino</i>	<i>Nome specie</i>	<i>92/43/EEC Annex</i>	<i>IUCN Red List</i>
<i>Pelophylax klepton</i>	<i>esculentus</i> Rana verde	-	-
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	D	-

	
<i>Pelophylax esculentus</i> klepton – Rana verde Fotografata presso la stazione S9	<i>Pelophylax esculentus</i> klepton – Rana verde Fotografata presso l'impianto di fitodepurazione

Foto: F. Bernini

2.4.5 Commenti

La campagna di monitoraggio sugli anfibî condotta nell'area di analisi ha rivelato la presenza di poche specie ad ampia distribuzione, tra cui rana ibrida dei fossi (*Pelophylax esculentus klepton*), raganella italiana (*Hyla intermedia*) e rospo smeraldino (*Bufo viridis*), con popolazioni ben strutturate. Come è noto, infatti, le popolazioni di anfibî sono legate alla presenza di aree umide, le quali possono essere permanenti, oppure avventizie, con la presenza dell'acqua solo in alcune stagioni dell'anno (Scalera, 2003). Questa seconda tipologia di habitat è la più comune in molte regioni dell'Italia meridionale, ed è stata rinvenuta anche in diverse stazioni di monitoraggio prese in considerazione. Aree umide avventizie, in cui l'acqua garantisce la riproduzione degli anfibî nel periodo primaverile, in particolar modo degli anuri (rane e rospi), così come raccolte d'acqua antropiche tra cui pozzi, cisterne e bacini artificiali, risultano molto importanti per la conservazione di queste specie. Assai rilevante a tal proposito è risultato essere il mosaico di habitat umidi creati dall'impianto di fitodepurazione di Melendugno: le vasche di laminazione e la ricca vegetazione palustre che vi si instaura, creano infatti un habitat ideale per la riproduzione degli anuri, anche in relazione all'esteso volume complessivo dell'area umida e all'assenza totale di ittiofauna. All'interno di tale struttura si è osservata la riproduzione di rospo smeraldino (*Bufo viridis*) con la presenza di adulti in accoppiamento, ovature e quattro diversi cluster di girini. La rana ibrida dei fossi è stata rilevata con individui in pre-riproduzione, praticamente in tutte le aree umide avventizie e perma-

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	63 of 92

amenti analizzate. Specie più esigenti e meno comuni, come gli urodela (triton) non sono state rilevate in questa prima campagna.

2.5 Rettili

2.5.1 Premessa

Le frequenze del monitoraggio e le metodologie di analisi utilizzate nel presente monitoraggio sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 2.29 PMA Componente Erpetofauna

<i>Ante Operam</i>	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> • Erpetofauna: specie ed abbondanza • Tipologia/caratteristiche del muretto a secco lungo il quale è stato eseguito il transetto
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> • Fascia di 1 km per lato del tracciolino • Sforzo: transetti con sviluppo di almeno 500 metri, all'interno di ogni cella di 1 km² (totale celle indagate 5)
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • 1 campagna di monitoraggio con sessioni eseguite a marzo/aprile e a maggio
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> • GPS

2.5.2 Sforzo di campionamento

Per il monitoraggio della componente Erpetofauna, l'area interessata dal progetto è stata suddivisa tramite una griglia con maglia di un chilometro quadrato. La griglia risulta quindi composta da 19 celle quadrate. Come evidenziato al Paragrafo 2.1, è stato effettuato il monitoraggio delle aree che per prime saranno oggetto di cantierizzazione (area del microtunnel), rientranti nelle celle 01, 02, 03, 04 e 05.

Il monitoraggio delle popolazioni di rettili, così come previsto dal PMA, si è basato sull'osservazione diretta ed il conteggio degli individui presenti nel territorio indagato. Nel caso di specie di abitudini fossorie, notturne o strettamente acquatiche (testuggini palustri), il monitoraggio ha previsto una fase di ricerca attiva "a mano" degli individui in tutti i microhabitat reputati idonei alle specie in questione, quali ad esempio ammassi di rifiuti ferrosi, ammassi rocciosi, muretti a secco e vegetazione igrofila prospiciente alle aree umide (Thompson and White, 1998). Tale monitoraggio è da eseguirsi (ed è stato eseguito) in giornate assolate e calde, durante la tarda mattinata ed il primo pomeriggio (Sindaco et al. 2006).

Il campionamento è stato effettuato nei seguenti periodi:

- 31 marzo e 1 aprile;
- 28 e 29 maggio;

lungo transetti lineari individualmente georeferenziati, la cui numerazione è riportata nelle tabelle di sintesi accluse in calce. I transetti, laddove non è stato possibile (o opportuno al fine di indagare più habitat) realizzarne uno solo continuo di 500 metri lineari, sono stati suddivisi in tratte minori. Di ogni transetto sono state riportate in tabella le coordinate del centroide.

Contestualmente all'esecuzione di ogni singolo transetto sono stati registrati alcuni parametri ambientali (Marsh and Trentham, 2008), di seguito riportati:

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	64 of 92

Tabella 2.30 Parametri ambientali rilevati per ogni singola cella di campionamento

Condizione del terreno (asciutto, bagnato, allagato)
Visibilità (limpido, foschia, nebbia)
Vento (nullo, debole, forte)
Temperatura a terra (sole, ombra)
Tipologia del terreno
Vegetazione fisiognomica
Microhabitat presenti nel transetto (tronchi cavi, detriti, immondizia, sfasciumi...)
Urbanizzazione

2.5.3 Risultati

Nella seguente tabella sinottica sono riportate le evidenze emerse durante la campagna di monitoraggio primaverile, relativa al popolamento dei rettili nell'area di indagine. La posizione dei singoli transetti all'interno del reticolato chilometrico di griglia 1km² è riportato nella figura seguente.

Sono state contattate un totale di 4 specie: Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), Tarentola mauritanica (*Tarentola mauritanica*), Natrice dal collare (*Natrix natrix*) e Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Delle quattro specie contattate il Biacco risulta compreso nell'Allegato D della Direttiva Habitat (92/43/EEC), che include specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	65 of 92

Tabella 2.31 Specie rilevate per singola cella

<i>Cella</i>	<i>Transetto</i>	<i>Identificativo</i>	<i>Vegetazione</i>	<i>Coordinate WGS 84 (latitudine; longitudine)</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Specie (individui rilevati)</i>	<i>1a</i>	<i>2a</i>
							<i>camp.</i>	<i>camp.</i>
01	T1	Melendugno sp366	Bosco di pini	Lat: 40.30940 Long: 18.39110	Tronchi, sfasciumi, macchia	<i>Podarcis siculus</i> (21)	x	
01	T2	Pineta giovane	Bosco di pini	Lat: 40.30940 Long: 18.38985	Tronchi, sfasciumi, macchia	<i>Podarcis siculus</i> (8)	x	
01	T3	Area umida	Lanca allagata	Lat: 40.30980 Long: 18.38895	Lecceta giovane. Vegetazione igrofila	<i>Podarcis siculus</i> (1)	x	
01	T4	Melendugno sp366 sentiero nord	Sentiero su bosaglia	Lat: 40.31110 Long: 18.38870	Boscaglia, pietraie	<i>Podarcis siculus</i> (16)	x	
01	T5	Strada verso Masseria San Basilio	Uliveto,	Lat: 40.30605 Long: 18.38830	Muretti a secco, raccolte d'acqua avventizie, detriti	<i>Podarcis siculus</i> (5)	x	
01	T6	Area disboscata	Bosco di pini	Lat: 40.30830 Long: 18.39055	Area disboscata, detriti vegetali, aree paludose avventizie	<i>Podarcis siculus</i> (8)	x	
02	T17	Residenziale-San Foca	Erbacea, ruderale, alberi isolati	Lat: 40.30325 Long: 18.39240	Roveto, muretti a secco	<i>Podarcis siculus</i> (2)		x
03	T7	Uliveto Masseria San Basilio	Uliveto	Lat: 40.30675 Long: 18.38695	Uliveto, , muretto a secco	<i>Podarcis siculus</i> (4)	x	
03	T8	Uliveto 2	Uliveto	Lat 40.30615 Long: 18.38220	Uliveto, muretto a secco	<i>Podarcis siculus</i> (3)	x	
03	T9	Spiaggia e dune	Vegetazione di duna	Lat: 40.31145 Long: 18.39010	Dune, sbocco di canale scolmatore	<i>Podarcis siculus</i> (3)	x	
03	T18	Strada extraurbana, vicinanze canale	Macchia mediterranea, muretti a secco	Lat: 40.31130 Long: 18.38455	sfasciumi, macchia, muretti a secco	<i>Podarcis siculus</i> (3)		x
						<i>Hierophis viridiflavus</i> (1)		

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	66 of 92

<i>Cella</i>	<i>Transetto</i>	<i>Identificativo</i>	<i>Vegetazione</i>	<i>Coordinate WGS 84 (latitudine; longitudine)</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Specie (individui rilevati)</i>	<i>1a</i>	<i>2a</i>
							<i>camp.</i>	<i>camp.</i>
03	T11	Palude Cassano	Macchia mediterranea	Lat: 40.30590 Long: 18.37705	Vegetazione xerica, pietraie, canneto	<i>Podarcis siculus</i> (11) <i>Hierophis viridiflavus</i> (2)	x	
03	T12	Canale scolmatore	Bosco di pini	Lat: 40.31350 Long: 18.38675	Muretto a secco, canale scolmatore	<i>Podarcis siculus</i> (6)	x	
04	T10	Impianto di fitodepurazione	Vegetazione palustre, canneto	Lat: 40.30240 Long: 18.38075	Area umida	<i>Podarcis siculus</i> (15) <i>Natrix natrix</i> (1) <i>Hierophis viridiflavus</i> (1)	x	
04	T13	Impianto fitodepurazione	Area umida, canneto a <i>Fragmites</i>	Lat: 40.30445 Long: 18.37945	Vegetazione igrofila, canali, prato	<i>Tarentola mauritanica</i> (1) <i>Podarcis siculus</i> (5)		x
04	T14	Strada extraurbana	Macchia mediterranea	Lat: 40.30560 Long: 18.38440	Muretti a secco, detriti, pietraie, macchia	<i>Tarentola mauritanica</i> (1) <i>Podarcis siculus</i> (9)		x
05	T15	Strada Vicinale Caligregna	uliveto	Lat:40.30710 Long: 18.36695	Uliveto, muretto a secco,	<i>Tarentola mauritanica</i> (4) <i>Podarcis siculus</i> (15)		x
05	T16	Strada extraurbana su uliveto	Erbacea, uliveto, filare di cipresso	Lat:40.30630 Long:18.36810	Muretti a secco, uliveto	<i>Podarcis siculus</i> (11)		x

Tabella 2.32 Parametri ambientali delle celle

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	Coordinate WGS84	<i>Vegetazione fisiologica</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tombr>sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
01	S1	Melendugno sp366	40.30981 18.39114	Bosco di pini	Tronchi, sfasciumi, macchia	Strada sterrata	Bagnato	Lim-pido	Debole	23>32	Nessun edificio

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	67 of 92

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	Coordinate WGS84	<i>Vegetazione fisiognomica</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tom-bra>sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
01	S2	Pineta giovane	40.30920 18.39002	Bosco di pini	Tronchi, sfasciumi, macchia mediterranea	Rocce, str.sterrata	Bagnato	Lim-pido	Debole	24>32	Nessun edificio
01	S3	Area umida	40.30988 18.38897	Lecceta giovane. Vegetazione igrofila	Lanca allagata	Paludoso	Allagato	Lim-pido	Debole	24>35	Nessun edificio
01	S4	Melendugno sp366 sentiero nord	40.31140 18.38923	Sentiero su pineta	Boscaglia, pietraie	Sentiero sterrato, pietraie	Asciutto	Lim-pido	Debole	26>30	Nessun edificio
01	S6	Area disboscata	40.30863 18.39015	Pineta con molti alberi abbattuti	Area disboscata, detriti vegetali, aree paludose avventizie	Sassoso	Bagnato	Lim-pido	Debole	27>30	Nessun edificio
02	S5	Strada verso Masseria San Basilio	40.306026 18.388247	Uliveto,	Muretti a secco, raccolte d'acqua avventizie, detriti	Agricolo, sterrata	Asciutto	Lim-pido	Debole	20>22	Edifici sparsi
02	S11	Residenziale-San Foca	40.16488 18.20266	Erbacea, ruderale, alberi isolati	Roveto, muretti a secco su roveto	Agricolo, asfaltato	Asciutto	Lim-pido	Debole	16>20	Edifici sparsi
03	S7	Uliveto Masseria San Basilio	40.30627 18.38741	Uliveto	Uliveto, muretto a secco su uliveto	Agricolo	Bagnato	Lim-pido	Debole	26>30	Edifici sparsi
03	S8	Uliveto 2	40.30623 18.38238	Uliveto	Uliveto, muretto a secco	Agricolo	Bagnato	Lim-pido	Debole	26>30	Pochi edifici
03	S9	Spiaggia e dune	40.31064 18.39244	Vegetazione di duna	Dune, sbocco di canale scolmatore	<i>Sabbioso</i>	<i>Asciutto</i>	Lim-pido	Debole	27>33	Pochi edifici

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	68 of 92

<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	Coordinate WGS84	<i>Vegetazione fisiognomica</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tom-bra>sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
03	S12	Strada extraurbana, vicinanze canale	40.18402 18.2345	Macchia mediterranea, muretti a secco	sfasciumi, macchia, muretti a secco	Strada sterrata	Asciutto	Lim-pido	Nullo	19>21	suburbana
03	S11	Palude Cassano	40.30636 18.37765	Macchia mediterranea	Vegetazione xerica, pietraie, canneto	Pietraie	Asciutto	Lim-pido	Nullo	19>21	Nessun edificio
03	S12	Canale scolmatore	40.31190 18.38436	Bosco di pini	Muretto a secco, canale scolmatore	Str. Sterrata, muretto a secco	Asciutto	Lim-pido	Nullo	25>33	Edifici sparsi
04	S10	Impianto di fitodepurazione	40.30076 18.380024	Vegetazione palustre, canneto	Area umida	Paludosos	Allagato	Lim-pido	Nullo	26>30	Pochi edifici
05	S15	Strada Vicinale Caligregna	40.30675 18.36078	Strada su uliveto	Uliveto, muretto a secco su uliveto	Agricolo	Asciutto	Lim-pido	Debole	26>30	Pochi edifici
05	S16	Strada extraurbana su uliveto	40.18273 18.22088	Erbacea, uliveto, fliare di cipresso	Muretti a secco, uliveto	Str. Asfaltata, str. sterrata	Asciutto	Lim-pido	Debole	26>30	Pochi edifici

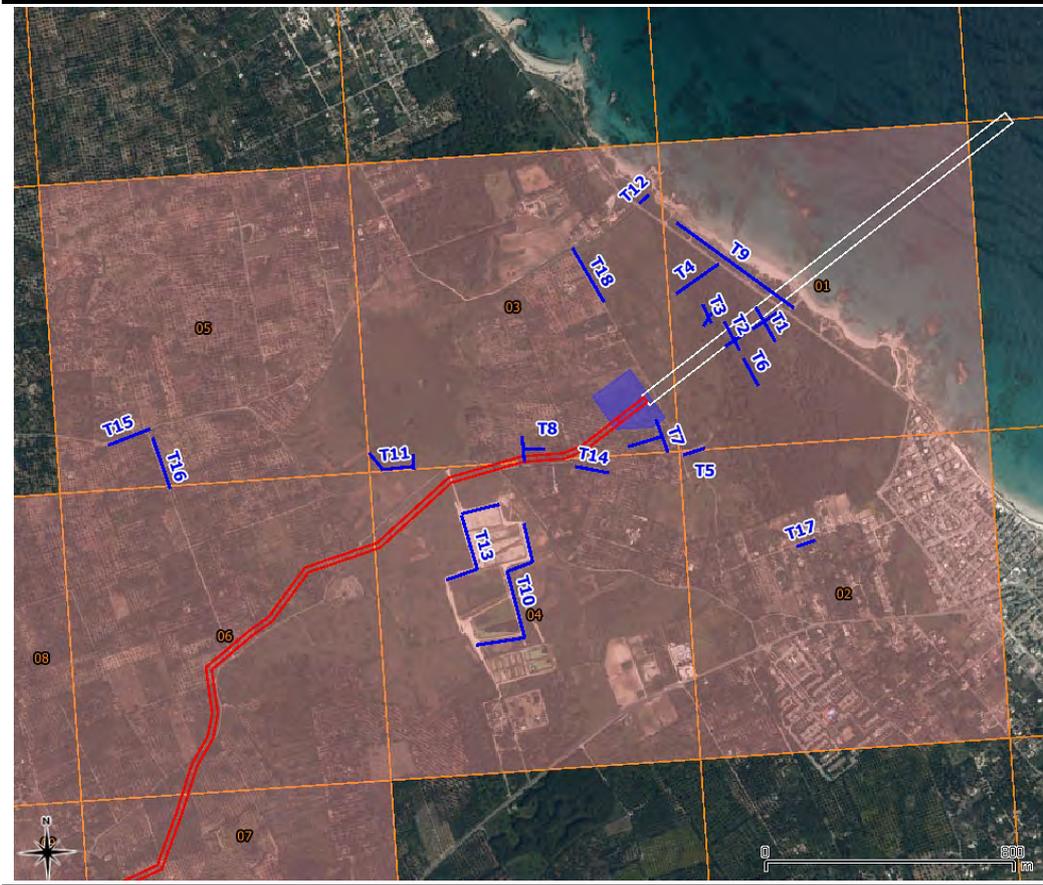
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	69 of 92

Figura 2.19 Posizionamento dei singoli transetti di rilevamento all'interno delle celle



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	70 of 92

Figura 2.20 Celle da 01 a 05 con localizzazione dei transetti di rilevamento



Hierophis viridiflavus - Biacco

Foto: F. Bernini



Podarcis siculus - Lucertola campestre

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	71 of 92

Tabella 2.33 Quadro sinottico delle specie contattate

<i>Nome latino</i>	<i>Nome specie</i>	<i>92/43/EEC Annex</i>	<i>IUCN Red List</i>
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarentola mauritanica	-	-
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	-	-
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	D	LC

2.5.4 Commenti

Il mosaico di microhabitat presente nell'area di indagine costituisce una buona eterogeneità ambientale rispetto al contesto territoriale immediatamente contiguo, con la preponderanza di microhabitat xerici di bosco di pini e macchia mediterranea, ed ecosistemi di duna, tra gli habitat residuali di maggior pregio. Una parte consistente delle tipologie ambientali presenti comprende ecosistemi antropici o antropizzati come uliveti, strade sterrate, accumuli di masserizie, rifiuti e muretti a secco. Uno degli ecosistemi di maggior interesse dal punto di vista faunistico è costituito dall'impianto di fitodepurazione di Melendugno che, per quanto sia un sistema di habitat antropici con la presenza delle vasche di lagunaggio e laminazione, è caratterizzato da diversità ecosistemica e dalla presenza di habitat di pregio come il canneto e la palude perenne, che risultano fondamentali per l'erpetofauna, ancor più della stessa palude di Cassano, che risulta habitat avventizio e dalla presenza di acqua fortemente stagionalizzata.

Tale mosaico di habitat si rivela idoneo per specie ubiquitarie e plastiche come lucertola campestre (*Podarcis siculus*), biacco (*Hierophis viridiflavus*) e natrice dal collare (*Natrix natrix*), oppure specie che fanno della sinantropia una specifica ecologica, come il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) (Scalera, 2003). Non sono state ritrovate nel corso della prima campagna di monitoraggio altre specie di particolare rilievo conservazionistico: specie comuni e ben distribuite sul territorio (Fattizzo e Marzano, 2002) sono state comunque censite con popolazioni ben strutturate e localizzate sia in aree seminaturali, come l'area a pineta, sia in aree di origine antropica, come l'Impianto di Fito-depurazione di Melendugno, che si è rivelato area di particolare interesse rispetto alle aree contigue per la presenza di una ricca vegetazione igrofila e la presenza costante dell'acqua. Tuttavia, durante la realizzazione dei transesti nella pineta sono state rinvenute diverse raccolte d'acqua avventizie, allagate presumibilmente dalle intense piogge invernali-primaverili che hanno interessato la Regione nella prima parte del 2015 e che hanno rivelato un diversificato mosaico di microhabitat all'interno della pineta.

Tali raccolte d'acqua avventizie costituiscono un importante punto di riferimento, oltre che per anfibi e rettili, anche per l'avifauna e si qualificano come microhabitat importanti all'interno degli ecosistemi di macchia mediterranea (Thompson et al. 1998).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	72 of 92

2.6 Vegetazione e flora

2.6.1 Premessa

Il numero complessivo di stazioni in cui eseguire i **rilievi fitosociologici** è pari a un minimo di 3 per ciascuna comunità vegetale, con l'esclusione di quelle di interesse conservazionistico per le quali è previsto un minimo di 5 stazioni. Questi numeri minimi sono subordinati all'esistenza di un numero effettivo di stazioni per ciascuna comunità vegetale; infatti, le stazioni per una stessa comunità vegetale devono essere tra loro indipendenti, al fine di evitare il campionamento della medesima unità di vegetazione. In relazione al contesto in analisi, si ritiene che una distanza minima di 500 m tra le stazioni di una stessa comunità possa ritenersi sufficiente. Tuttavia, rispetto a quanto riportato nella proposta metodologica del PMA, le stazioni di monitoraggio sono state poste a distanza inferiore nel caso di comunità di interesse conservazionistico, data la loro oggettiva importanza naturalistica e la loro scarsa estensione nell'area di studio.

In ciascuna stazione sono stati eseguiti tre rilievi secondo il seguente schema:

- Un rilievo (A) nell'area di cantiere (aree direttamente interessate dalle attività di cantiere);
- Lungo un transetto perpendicolare all'area di cantiere sono inoltre stati effettuati:
 - Un rilievo (B) a breve distanza dall'area di cantiere, entro circa 20 m, ovvero in una zona indirettamente interferita dalle attività di cantiere, all'interno della medesima parcella che ospita la comunità vegetale dove è ubicato il rilievo A;
 - Un rilievo (C) a notevole distanza dall'area di cantiere, almeno 100 m ed entro al massimo 1 km, ovvero in una zona non interferita (direttamente o indirettamente) dall'attività di cantiere, in una comunità vegetale eventualmente situata in una parcella differente da quella in cui sono ubicati i rilievi B e C (NB: in fase operativa dei monitoraggi, la distanza minima è stata ridotta a 30 m, in quanto a distanze maggiori non è stato possibile identificare comunità vegetali simili a quelle presenti nel rilievo A, presenti in zone accessibili).

Lo schema di campionamento utilizzato consente di valutare eventuali effetti del progetto sulla vegetazione. Il rilievo C serve infatti da controllo.

La localizzazione dei rilievi è basata sulla Carta della Vegetazione (riportata in Appendice), ovvero tramite verifiche effettuate direttamente in campo. Le stazioni di monitoraggio sono state localizzate lungo l'area di cantiere, previa verifica dell'idoneità sotto il profilo del rilevamento fitosociologico (es. applicabilità dei criteri di omogeneità e rappresentatività). Inoltre, soprattutto per i rilievi C, è stata verificata la possibilità di accesso ai luoghi d'indagine per tutta la durata del monitoraggio; tale accessibilità è stata, in genere, verificata indirettamente, in quanto i rilievi B e C sono ubicati nella medesima parcella di terreno in cui è ubicato il rilievo A.

I rilievi effettuati nell'area di cantiere, insieme ai rilievi al termine dei lavori nelle aree soggette a ripristino (es. negli habitat di interesse conservazionistico), serviranno da verifica sullo stato degli ecosistemi di neoformazione, fornendo indicazioni sullo sviluppo della vegetazione ripristinata e delle dinamiche evolutive in atto.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	73 of 92

Durante la fase di costruzione, come riportato per il monitoraggio sulla componente flora, non sarà effettuato il monitoraggio nelle aree di cantiere (rilievi A). Sarà invece eseguito il monitoraggio degli altri rilievi (B e C), in quanto ubicati esternamente all'area di cantiere. In questo caso, gli effetti indiretti del cantiere potranno essere valutati dai parametri misurati nel rilievo B (rispetto al C).

Tutti i plot in cui saranno eseguiti i rilievi fitosociologici sono individuati nella fase ante operam, mediante l'individuazione delle coordinate del centroide del rilievo.

Le frequenze del monitoraggio e le metodologie di analisi sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 2.34 PMA Componente Vegetazione/Flora

<i>Ante Operam</i>	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> • Ricchezza floristica • Presenza di specie tipiche della comunità vegetale • Presenza di specie di interesse conservazionistico • Presenza di neofite invasive • Indicatori ecologici
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> • Area direttamente interessata dal cantiere del microtunnel e in una fascia esterna (al massimo, entro 1 km da essa) in 4 stazioni di monitoraggio, suddivisi lungo tutta l'area di cantiere in base al tipo di comunità vegetale
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • 1 campagna di monitoraggio prima dell'inizio dell'attività di cantiere • Periodo di rilevamento: aprile/maggio
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> • GPS

La superficie del rilievo fitosociologico è stata stabilita sulla base delle indicazioni riportate in Chytrý & Otypková (2003), ovvero per le comunità vegetali indagate su una superficie di 16 m² (plot quadrato di 4 m di lato). La copertura delle specie è stata valutata seguendo la scala di copertura-abbondanza suggerita da AA.VV. (2014) (v. *Tabella 2.35*); ai fini delle elaborazioni, i valori di copertura-abbondanza sono stati convertiti su una scala percentuale (v. *Tabella 2.35*).

Tabella 2.35 Scala di copertura-abbondanza utilizzata e relativi valori percentuali utilizzati nelle elaborazioni degli parametri proposti nel PMA

<i>Indice di copertura-abbondanza</i>	<i>Copertura percentuale nel rilievo</i>	<i>Valore percentuale per le elaborazioni</i>
5	75-100%	87.5%
4	50-75%	67.5%
3	25-50%	37.5%
2	12.5-25%	18.75%
1	1-12.5%	6.75%
+	< 1%	0.5%
r	1% e al massimo tre esemplari presenti nello strato oggetto di valutazione, prescindendo dal loro grado di sviluppo	0.1%

La nomenclatura delle specie segue Mele et al. (2006), tranne che per le specie della famiglia delle *Orchidaceae*, per le quali si è seguito Gennaio et al. (2010).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	74 of 92

I dati floristico-vegetazionali sono stati opportunamente elaborati al fine di calcolare i parametri di seguito riportati. Tali parametri, coerenti con quanto suggerito delle Linee Guida Ministeriali (ISPRA, 2015), sono stati elaborati sulla base della metodologia predisposta per il monitoraggio degli habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 93/42/CE (AA.VV., 2014):

- **Ricchezza floristica (RF):** è stata stimata come numero di specie rilevate in ciascun rilievo fitosociologico; il parametro è un indicatore della biodiversità alfa nelle comunità indagate;
- **Specie tipiche (ST):** la presenza di specie tipiche della comunità vegetale è stata valutata come rapporto percentuale tra le specie a ciclo breve (annuali e biennali) e quelle perenni; nello specifico il parametro è stato calcolato come rapporto tra la somma delle percentuali di copertura-abbondanza delle specie a ciclo breve rispetto alla somma delle percentuali di copertura-abbondanza di tutte le specie in un dato rilievo; la presenza di specie annuali è indicatrice di situazioni di disturbo ricorrenti, in genere di tipo antropico;
- **Presenza di specie di interesse conservazionistico (SC):** per ciascun rilievo è stato considerato il numero di specie endemiche, di orchidee e di specie inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat; questo parametro esprime quindi in modo diretto la qualità della comunità vegetale;
- **Presenza di neofite invasive (SN):** a questo gruppo di piante sono state assegnate le specie indicate come neofite invasive nell'ESIA, Capitolo 6 "Quadro di Riferimento Ambientale e Sociale", a cui sono state aggiunte eventuali altre specie rinvenute nei rilievi effettuati; il parametro è stato calcolato come rapporto percentuale tra la somma delle percentuali di copertura-abbondanza delle neofite invasive rispetto alla somma delle percentuali di copertura-abbondanza di tutte le specie in un dato rilievo; il parametro valuta quindi l'integrità floristica delle comunità analizzate;
- **Indicatori ecologici:** per ciascun rilievo è stato calcolato il valore dell'indicatore ecologico come media pesata rispetto alla percentuale di copertura di una specie; i valori degli indici specie-specifici sono stati derivati da Pignatti et al. (2005), sebbene nel calcolo siano state omesse le specie i cui valori dell'indice non sono disponibili come valore numerico; sono stati così considerati i seguenti parametri:
 - L: per il fattore luce, su una scala da 1 (ombra densa) a 12 (pieno sole con elevato irraggiamento);
 - U: per il fattore umidità, su una scala da 1 (suoli aridi) a 12 (suoli sommersi, almeno per lunghi periodi);
 - R: per il fattore reazione (pH) del suolo, su una scala da 1 (substrati fortemente acidi) a 9 (substrati marcatamente basici);
 - N: per il fattore nutrienti, su una scala da 1 (substrati oligotrofici) a 9 (substrati eutrofici).

Questi quattro parametri ecologici consentono di valutare, in modo sintetico e obiettivo, la qualità e grado di conservazione delle comunità vegetali in rapporto ai principali fattori ecologici sottesi alla composizione floristica, come richiesto dalle Linee Guida Ministeriali (ISPRA, 2015).

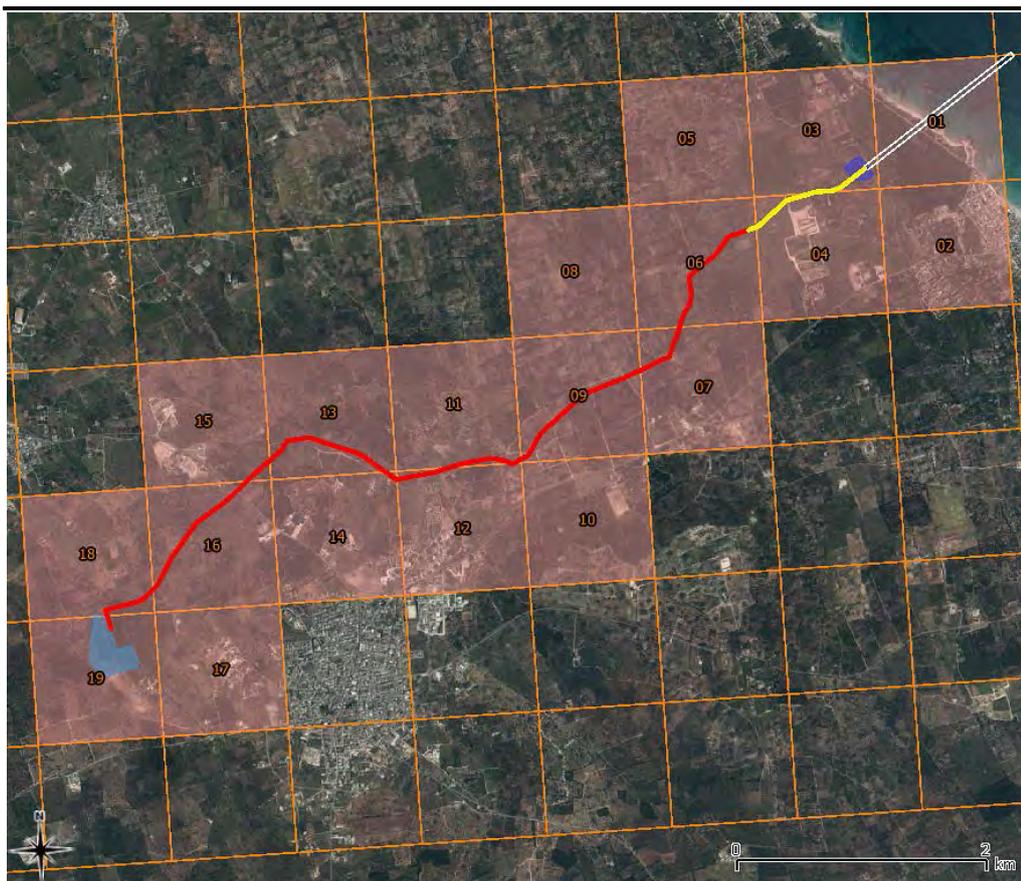
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	75 of 92

In seguito alla raccolta dati durante le successive fasi (corso e post-operam), i dati relativi a ciascun parametro saranno opportunamente elaborati statisticamente al fine di evidenziare eventuali variazioni. Ad esempio, in base alla natura dei dati stessi (variabili su scala ordinale, percentuale, continua o semplici conteggi) e alla loro distribuzione (normale vs. non normale, ovvero applicando apposite trasformazioni per normalizzare i dati), saranno utilizzati test statistici di tipo parametrico (es. test t) oppure non parametrico (es. test U di Mann-Whitney), ovvero in funzione del tempo nel caso si disponga di più dati riferiti allo stesso rilievo (es. multi-way repeated measures ANOVA).

2.6.2 Area di indagine

In questa prima fase, riguardante l'area del microtunnel, l'area di indagine è stata ristretta alla pista di cantiere di 18 m (lungo la RoW) compresa tra il punto di approdo del microtunnel e la pista ciclopedonale a sud della Palude di Cassano. L'area di indagine è quindi evidenziata nella *Figura 2.21*.

Figura 2.21 Area di indagine per la componente vegetazione (in rosso è evidenziata la pista di cantiere, in giallo il tratto monitorato)



Fonte: ERM (maggio 2015)

2.6.3 Sforzo di campionamento

Sono state rilevate complessivamente quattro stazioni, corrispondenti a tre tipi differenti di recettori (ovvero di comunità vegetali):

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	76 of 92

- Due pseudo-steppe (stazioni VEG_01 e VEG_03);
- Un oliveto (stazione VEG_02);
- Un ex-coltivo (stazione VEG_04).

In ciascuna stazione sono stati effettuati tre rilievi (A, B, C), come mostrato nella *Figura 2.22*.

Figura 2.22 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio e dei rilievi fitosociologici (A, B e C)



Fonte: ERM (maggio 2015)

Le coordinate delle stazioni di monitoraggio e dei singoli rilievi fitosociologici sono riportati nella *Tabella 2.36*.

A valle dell'incontro con ISPRA ed ARPA (cfr.: 30 maggio 2016, Roma) le metodiche proposte ed utilizzate in fase *ante operam*, nelle attività svolte su base volontaria nel 2015, sono state modificate in alcuni aspetti per la fasi successive (in corso d'opera e post operam) così come discusso con gli enti.

In particolare si sottolinea che in base al DM19/6/2015 (art.10) e alla DGR 459/5/2016 (Allegato A), ai fini del contenimento della *Xylella fastidiosa* nell'area di progetto e nelle zone limitrofe nel periodo gennaio-aprile è prescritta l'eliminazione meccanica e/o tramite diserbo delle piante erbacee spontanee nelle superfici agricole, nelle aree a verde pubblico, lungo i bordi delle strade e lungo i canali. Queste misure di contenimento della *Xylella fastidiosa* non permettono l'affermazione di un popolamento vegetazionale naturaliforme che porti al suo interno elementi di interesse conservazionistico e/o naturalistico, pertanto non si ritiene più pertinente il monitoraggio della flora erbacea ai fini della verifica degli impatti prodotti dalla realizzazione del progetto nelle aree soggette alle misure di contenimento sopra citate.

In base a quanto qui sopra riportato, come riportato nel PMA, si sottolinea che nelle future fasi del progetto non saranno svolti monitoraggi nei punti VEG 2A-2B-2C, in quanto situati in un oliveto oggetto delle misure di contenimento della *Xylella fastidiosa*.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	77 of 92

Tabella 2.36 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio e dei rilievi fitosociologici (coordinate del centroide del rilievo espresse nel sistema di coordinate geografiche con riferimento al datum WGS84)

<i>Stazione</i>	<i>Comunità vegetale (recettore)</i>	<i>Rilievi</i>	<i>x</i>	<i>y</i>
VEG_01	pseudo-steppe	a	18,379297	40,305545
		b	18,379324	40,305389
		c	18,379604	40,304918
VEG_02	oliveto	a	18,384661	40,306515
		b	18,384991	40,306385
		c	18,385880	40,305813
VEG_03	pseudo-steppe	a	18,376358	40,303785
		b	18,376307	40,303486
		c	18,376401	40,303342
VEG_04	ex-coltivo	a	18,377363	40,304389
		b	18,377603	40,304248
		c	18,377642	40,303951

I rilievi fitosociologici sono stati effettuati in primavera (date: 23-24/04/2015).

Nella *Figura 2.23* sono mostrate le fotografie dei plot in cui sono stati eseguiti i rilievi fitosociologici.

Figura 2.23 Fotografie dei plot in cui sono stati effettuati i rilievi fitosociologici

<i>Stazione</i>	<i>Comunità vegetale (recettore)</i>	<i>Rilievi</i>	<i>Foto</i>
VEG_01	pseudo-steppe	a	
		b	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	78 of 92

<i>Stazione</i>	<i>Comunità vegetale (re-cettore)</i>	<i>Rilievi</i>	<i>Foto</i>
		c	
VEG_02	oliveto	a	
		b	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	79 of 92

<i>Stazione</i>	<i>Comunità vegetale (re-cettore)</i>	<i>Rilievi</i>	<i>Foto</i>
		c	
VEG_03	pseudo-steppa	a	
		b	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	80 of 92

<i>Stazione</i>	<i>Comunità vegetale (re-cettore)</i>	<i>Rilievi</i>	<i>Foto</i>
		c	
VEG_04	ex-coltivo	a	
		b	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	81 of 92

Stazione	Comunità vegetale (relettore)	Rilievi	Foto
		c	

Fonte: ERM (aprile 2015)

2.6.4 Risultati

Tutte le specie di piante superiori censite e i valori degli indici specie-specifici, su cui sono calcolati i parametri, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2.37 Elenco delle specie rilevate e valori degli indici specie-specifici su cui sono calcolati i parametri analizzati

Specie	Indici specie-specifici						
	ST	SC	SN	L	U	R	N
<i>Aira cupaniana</i> Guss.	breve	no	no	8	2	3	1
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chamaepitys</i>	breve	no	no	7	4	9	2
<i>Alkanna tinctoria</i> Tausch subsp. <i>tinctoria</i>	perenne	no	no	8	2	4	2
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	perenne	sì	no	8	3	6	4
<i>Anagallis arvensis</i> L.	breve	no	no	6	5	nd	6
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	perenne	no	no	nd	nd	5	3
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>rubriflora</i> (DC.) Arcang.	perenne	no	no	8	3	8	3
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss.	breve	no	no	9	2	3	1
<i>Asperula cynanchica</i> L.	perenne	no	no	7	3	8	3
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	breve	no	no	8	3	7	2
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. subsp. <i>perfoliata</i>	breve	no	no	8	nd	9	4
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P. Beauv.	perenne	no	no	11	2	5	2
<i>Briza maxima</i> L.	breve	no	no	8	2	4	1
<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>diandrus</i>	breve	no	no	8	3	5	4
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>thominei</i> (Hardouin) Braun-Blanq.	breve	no	no	7	4	5	3
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst.	breve	no	no	5	nd	7	5
<i>Campanula erinus</i> L.	breve	no	no	7	2	nd	1
<i>Carex divisa</i> Huds.	perenne	no	no	8	3	5	3
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	perenne	no	no	7	6	8	nd
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Druce subsp. <i>pulchellum</i>	breve	no	no	9	7	9	3
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	breve	no	no	8	2	8	nd

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	82 of 92

<i>Specie</i>	<i>Indici specie-specifici</i>						
	<i>ST</i>	<i>SC</i>	<i>SN</i>	<i>L</i>	<i>U</i>	<i>R</i>	<i>N</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	breve	no	no	8	4	nd	nd
<i>Cistus salviifolius</i> L.	perenne	no	no	11	2	2	2
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.	breve	no	no	8	3	5	4
<i>Crepis neglecta</i> L.	breve	no	no	7	4	6	3
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bab. subsp. <i>sancta</i>	breve	no	no	11	2	nd	2
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	perenne	no	no	11	2	5	2
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy, non Borbás	breve	no	no	8	2	4	2
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	breve	no	no	8	4	5	4
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	perenne	no	no	11	3	7	9
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	perenne	no	no	7	3	7	2
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould. subsp. <i>repens</i>	perenne	no	no	7	5	nd	8
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	breve	no	sì	8	3	nd	7
<i>Erodium nervulosum</i> L'Hér.	perenne	sì	no	9	2	7	2
<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>	breve	no	no	9	3	5	6
<i>Euphorbia peplus</i> L.	breve	no	no	6	4	5	7
<i>Euphorbia terracina</i> L.	breve	no	no	11	2	3	2
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb	perenne	no	no	11	2	nd	1
<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano	breve	no	no	8	3	nd	7
<i>Galium murale</i> (L.) All.	breve	no	no	11	2	nd	1
<i>Galium parisiense</i> L.	breve	no	no	11	2	3	1
<i>Geranium molle</i> L.	breve	no	no	7	3	5	4
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	breve	no	no	9	3	5	3
<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.	breve	no	no	11	2	nd	2
<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol. subsp. <i>integrifolia</i>	breve	no	no	7	3	3	2
<i>Lagurus ovatus</i> L. subsp. <i>ovatus</i>	breve	no	no	8	3	nd	2
<i>Lathyrus cicera</i> L.	breve	no	no	8	3	5	2
<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill.	breve	no	no	11	3	7	2
<i>Lotus edulis</i> L.	breve	no	no	9	2	5	3
<i>Lotus hispidus</i> DC.	breve	no	no	11	2	5	1
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.	breve	no	no	11	2	1	1
<i>Malva sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>	perenne	no	no	8	4	nd	8
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	breve	no	no	11	1	nd	1
<i>Melilotus sulcatus</i> Desf.	breve	no	no	8	3	5	3
<i>Micromeria canescens</i> (Guss.) Benth.	perenne	sì	no	9	3	7	2
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	perenne	no	no	7	3	7	nd
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	perenne	no	no	7	4	6	3
<i>Onobrychis alba</i> subsp. <i>echinata</i> (G. Don) P.W. Ball	perenne	sì	no	11	2	7	2
<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	breve	no	no	11	2	7	1
<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti	perenne	sì	no	8	3	6	3
<i>Ophrys holosericea</i> (Burm.f.) Greuter subsp. <i>apulica</i> (O. & E. Danesch) Buttler	perenne	sì	no	11	3	6	3
<i>Ophrys incubacea</i> Bianca	perenne	sì	no	8	4	9	3
<i>Ophrys neglecta</i> Parl.	perenne	sì	no	8	3	6	3
<i>Ophrys tardans</i> O.Danesch & E.Danesch	perenne	sì	no	11	3	6	3

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	83 of 92

Specie	Indici specie-specifici						
	ST	SC	SN	L	U	R	N
<i>Ornithogalum gussonei</i> Ten.	perenne	no	no	7	2	6	2
<i>Orobanche minor</i> Sm.	breve	no	no	7	4	5	4
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>spinosa</i>	breve	no	no	11	4	nd	7
<i>Papaver rhoeas</i> L. subsp. <i>rhoeas</i>	breve	no	no	6	5	7	nd
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	breve	no	no	8	3	3	3
<i>Petrorhagia saxifraga</i> subsp. <i>gasparrinii</i> (Guss.) Greuter & Burdet	perenne	no	no	9	2	8	3
<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>spinulosa</i> (Bertol. ex Guss.) Arcang.	perenne	no	no	8	4	8	4
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	perenne	no	no	11	2	nd	2
<i>Plantago afra</i> L. subsp. <i>afra</i>	breve	no	no	11	3	7	2
<i>Plantago lagopus</i> L.	breve	no	no	11	3	3	1
<i>Plantago serraria</i> L.	perenne	no	no	11	2	7	1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>	perenne	no	no	6	6	3	3
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	perenne	no	no	7	3	6	2
<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. & Mauri	perenne	no	no	8	3	4	3
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev	breve	no	no	7	6	8	2
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	perenne	no	no	5	4	5	8
<i>Rumex bucephalophorus</i> L. subsp. <i>bucephalophorus</i>	breve	no	no	8	2	2	1
<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>apetala</i>	breve	no	no	8	6	4	5
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i> (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & Navarro	perenne	no	no	7	3	8	2
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	breve	no	no	8	4	8	2
<i>Schoenus nigricans</i> L.	perenne	no	no	9	9	9	2
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poir. subsp. <i>leucanthemifolius</i>	breve	no	no	11	2	9	3
<i>Serapias bergonii</i> E.G.Camus	perenne	sì	no	11	3	4	2
<i>Serapias lingua</i> L.	perenne	sì	no	11	3	4	2
<i>Serapias parviflora</i> Parl.	perenne	sì	no	11	2	4	2
<i>Sherardia arvensis</i> L.	breve	no	no	8	5	8	5
<i>Silene apetala</i> Willd.	breve	no	no	11	2	6	2
<i>Silene conica</i> L.	breve	no	no	9	2	5	2
<i>Silene gallica</i> L.	breve	no	no	8	3	2	1
<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>sicula</i> (Ucria) Jeanm.	perenne	sì	no	5	4	6	5
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	breve	no	no	7	4	8	8
<i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Crép.	breve	no	no	8	3	5	4
<i>Stipa austroitalica</i> Martinovský subsp. <i>austroitalica</i>	perenne	sì	no	8	2	8	2
<i>Stipa capensis</i> Thunb.	breve	no	no	11	1	4	1
<i>Teucrium capitatum</i> L. subsp. <i>capitatum</i>	perenne	no	no	11	2	nd	1
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	perenne	no	no	7	2	8	1
<i>Thymus striatus</i> Vahl	perenne	no	no	11	2	2	1
<i>Tolpis umbellata</i> Bertol.	breve	no	no	11	2	2	1
<i>Tragopogon porrifolius</i> L. subsp. <i>porrifolius</i>	breve	no	no	9	3	5	3
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	breve	no	no	8	4	nd	3
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv. subsp. <i>nigrescens</i>	breve	no	no	8	5	5	6
<i>Trifolium suffocatum</i> L.	breve	no	no	8	2	2	2
<i>Trifolium tomentosum</i> L.	breve	no	no	9	4	7	2

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	84 of 92

<i>Specie</i>	<i>Indici specie-specifici</i>						
	<i>ST</i>	<i>SC</i>	<i>SN</i>	<i>L</i>	<i>U</i>	<i>R</i>	<i>N</i>
<i>Trigonella esculenta</i> Willd.	breve	no	no	11	2	nd	1
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	breve	no	no	11	2	1	1
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt	perenne	no	no	8	3	nd	3
<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	breve	no	no	11	2	nd	2
<i>Valantia muralis</i> L.	breve	no	no	11	2	3	1
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	breve	no	no	7	4	7	nd
<i>Valerianella pumila</i> (L.) DC.	breve	no	no	11	2	5	1
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	breve	no	no	9	3	7	7
<i>Veronica arvensis</i> L.	breve	no	no	5	5	6	nd
<i>Vicia hybrida</i> L.	breve	no	no	7	3	5	5
<i>Vicia lutea</i> L.	breve	no	no	7	3	5	5
<i>Vicia sativa</i> agg.	breve	no	no	5	nd	nd	nd
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.	breve	no	no	8	2	4	2
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	breve	no	no	8	2	6	2
Legenda:							
<i>ST - Specie tipiche</i>							
<i>SC - Specie di interesse conservazionistico</i>							
<i>SN - Neofite invasive</i>							
<i>L - Fattore luce</i>							
<i>U - Fattore umidità</i>							
<i>R - Fattore reazione (pH) del suolo</i>							
<i>N - Fattore nutrienti</i>							

I dati floristico-vegetazionali rilevati in ciascuna stazione sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 2.38 Valori di copertura-abbondanza rilevati nei plot

<i>Stazione</i>	<i>VEG_01</i>			<i>VEG_02</i>			<i>VEG_03</i>			<i>VEG_04</i>		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Aira cupaniana Guss.	+	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb. subsp. chamaepitys	r	+	.	.	.	.	1	+	1	r	r	+
Alkanna tinctoria Tausch subsp. tinctoria	.	r	.	.	.	.	1	+	r	.	.	.
Anacamptis papilionacea (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis L.	.	.	.	r	+	+	.	r	r	r	r	.
Anthoxanthum odoratum L.	1	+	r	.	.	.	r	2	1	.	.	.
Anthyllis vulneraria subsp. rubriflora (DC.) Arcang.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	r	1	+
Asperula cynanchica L.	1	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.
Avena barbata Pott ex Link	r	+	1	.	.	.	1	r	r	+	1	1
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata	r	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	+	.
Bromus diandrus Roth subsp. diandrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Bromus hordeaceus subsp. thominei (Hardouin) Braun-Blanq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	85 of 92

<i>Stazione</i>	<i>VEG_01</i>			<i>VEG_02</i>			<i>VEG_03</i>			<i>VEG_04</i>		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnst.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Campanula erinus L.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	r	r
Carex divisa Huds.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca subsp. serrulata (Biv.) Greuter	1	.	.	.	.	.	2	3	+	.	.	.
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce subsp. pulchellum	r	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	r
Cerastium pumilum Curtis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Cerastium semidecandrum L.	+	.	.	1	+	1	.	.	.	1	1	1
Cistus salviifolius L.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	.	.	.
Coleostephus myconis (L.) Cass. ex Rchb. f.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
Crepis neglecta L.	+	+	1	r	+	r	+	+	1	3	3	2
Crepis sancta (L.) Bab. subsp. sancta	+	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.
Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman	r	+	r	.	.	.	1	2	2	r	.	.
Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy, non Borbás	.	r	.	.	.	.	2	+	+	+	.	.
Daucus carota L. subsp. carota	+	+	1	2	2	2	1	+	+	+	+	r
Dittrichia viscosa (L.) Greuter	.	+	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	1	2	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
Elymus repens (L.) Gould. subsp. repens	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Erigeron sumatrensis Retz.	.	+	+	r	+	r	r	.	r	+	3	1
Erodium nervulosum L'Hér.	.	1	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.
Euphorbia helioscopia L. subsp. helioscopia	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Euphorbia peplus L.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	+	.
Euphorbia terracina L.	r	+	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Galactites elegans (All.) Soldano	r	+	+	.	.	.	2	1	+	1	r	+
Galium murale (L.) All.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.
Galium parisiense L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium molle L.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Hordeum murinum subsp. leporinum (Link) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Hypochaeris achyrophorus L.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	+	.	r
Knautia integrifolia (L.) Bertol. subsp. integrifolia	.	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Lagurus ovatus L. subsp. ovatus	.	+	1	.	.	.	+	+	+	+	+	+
Lathyrus cicera L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Linaria pelisseriana (L.) Mill.	.	+	+	.	.	.	r	.	.	.	+	+
Lotus edulis L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lotus hispidus DC.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus ornithopodioides L.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malva sylvestris L. subsp. sylvestris	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Medicago rigidula (L.) All.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	1	.	.
Melilotus sulcatus Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r
Micromeria canescens (Guss.) Benth.	3	1	r	.	.	.	r	1	2	.	.	1
Muscari comosum (L.) Mill.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	+	.
Muscari neglectum Guss. ex Ten.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis alba subsp. echinata (G. Don) P.W. Ball	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	87 of 92

<i>Stazione</i>	<i>VEG_01</i>			<i>VEG_02</i>			<i>VEG_03</i>			<i>VEG_04</i>		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Tolpis umbellata Bertol.	r	.	.	.	.
Tragopogon porrifolius L. subsp. porrifolius	r	.	.	.	.
Trifolium campestre Schreb.	+	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Trifolium nigrescens Viv. subsp. nigrescens	r	+
Trifolium suffocatum L.	r	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium tomentosum L.	r	r	.	.	.	.	.	.
Trigonella esculenta Willd.	r	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Tuberaria guttata (L.) Fourr.	r	r	.	.	.	.
Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt	r	.	.	.	.	.
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	r	.	.	.	.	.	.
Valantia muralis L.	+
Valerianella dentata (L.) Pollich	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.
Valerianella pumila (L.) DC.	+
Verbascum sinuatum L.	.	r	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Veronica arvensis L.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+
Vicia hybrida L.	r
Vicia lutea L.	+
Vicia sativa agg.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	+	+	.
Vulpia ciliata Dumort.	+	r	1	.	.	.	2	+	+	3	+	1
Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Legenda
VEG_XX – identificativo stazione
a, b, c – identificativo rilievo

I valori degli parametri, calcolati per ciascun rilievo, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2.39 Valori dei parametri calcolati per ciascun rilievo

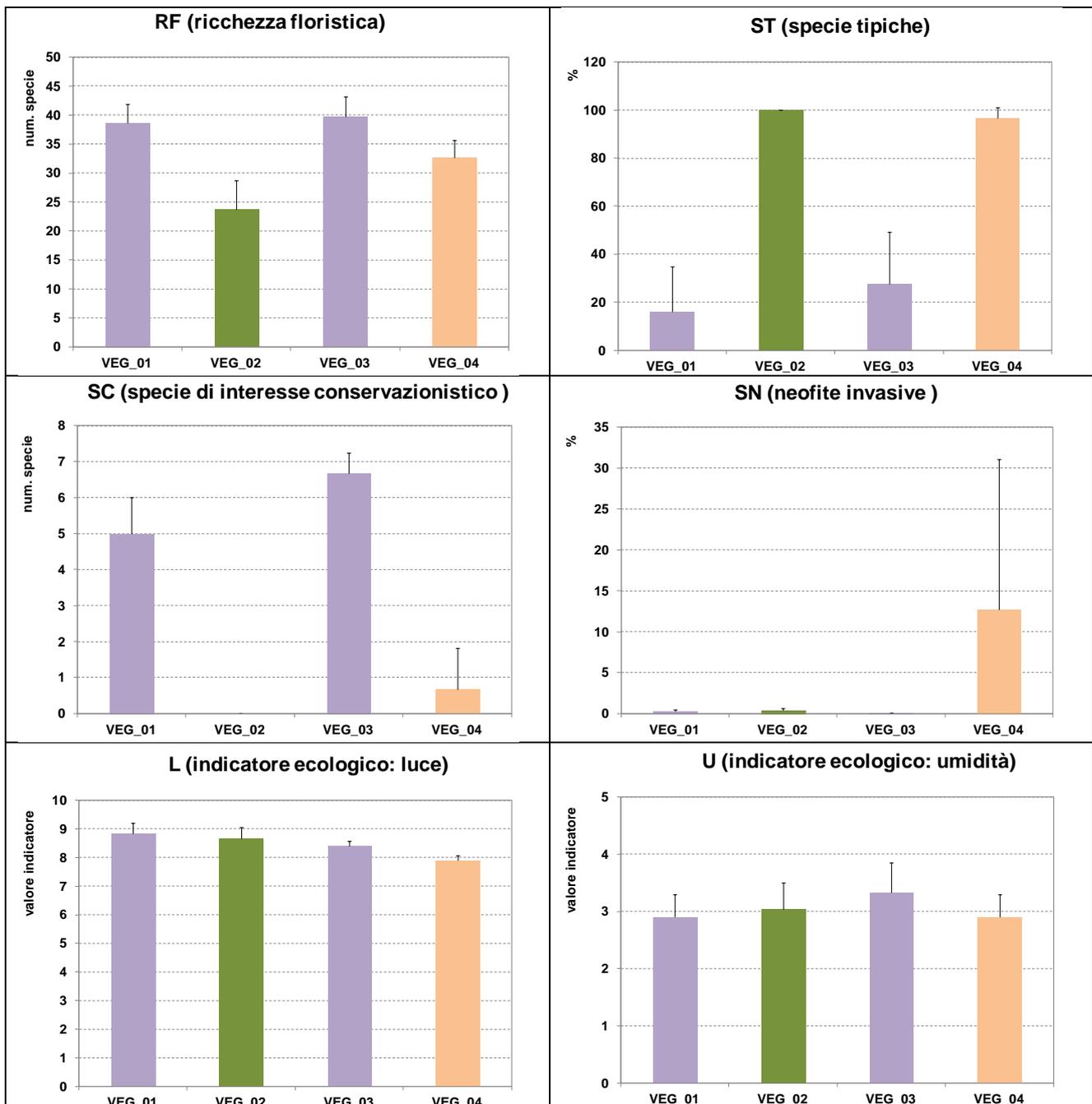
<i>Stazione</i>	<i>Rilievo</i>	<i>RF</i>	<i>ST</i>	<i>SC</i>	<i>SN</i>	<i>L</i>	<i>U</i>	<i>R</i>	<i>N</i>
VEG_01	a	40	5.0	4	0.0	9.0	3.3	6.7	2.2
	b	41	5.3	6	0.4	9.1	2.5	6.1	2.1
	c	35	37.9	5	0.4	8.4	2.9	5.2	2.6
VEG_02	a	19	100.0	0	0.2	8.4	3.4	5.6	3.6
	b	23	100.0	0	0.7	9.1	2.5	4.9	2.3
	c	29	99.8	0	0.2	8.5	3.2	5.1	2.8
VEG_03	a	43	52.3	7	0.1	8.3	2.9	5.7	2.8
	b	40	18.8	7	0.0	8.3	3.9	6.8	3.1
	c	36	11.8	6	0.1	8.6	3.2	6.7	3.5
VEG_04	a	30	99.5	0	0.4	8.0	2.9	5.0	2.7
	b	32	98.9	0	33.8	7.7	3.3	5.4	4.1
	c	36	91.5	2	3.9	8.0	2.5	3.8	1.8

Legenda:
VEG_XX – identificativo stazione
a, b, c – identificativo rilievo
RF - Ricchezza floristica

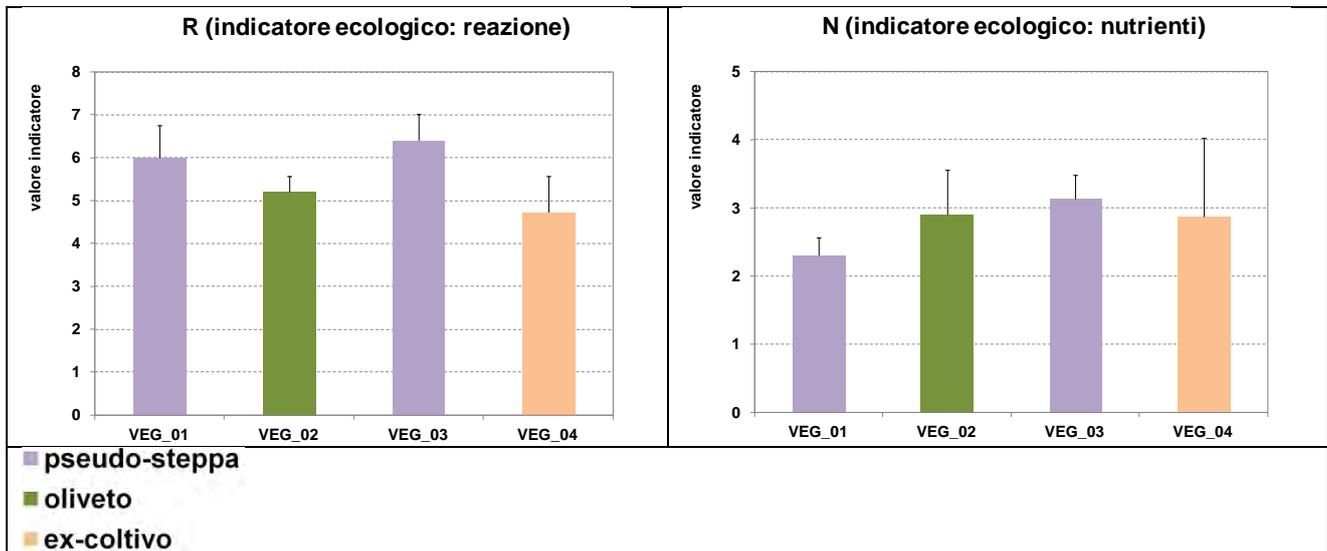
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	88 of 92

Stazione	Rilievo	RF	ST	SC	SN	L	U	R	N
<i>ST – Specie tipiche</i>									
<i>SC - Specie di interesse conservazionistico</i>									
<i>SN - Neofite invasive</i>									
<i>L - Fattore luce</i>									
<i>U - Fattore umidità</i>									
<i>R - Fattore reazione (pH) del suolo</i>									
<i>N - Fattore nutrienti</i>									

Figura 2.24 Grafici illustranti la distribuzione dei valori degli otto parametri analizzati rispetto alle quattro stazioni rilevate (valori medi e relativa deviazione standard)



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	89 of 92



2.6.5 Commenti

Sulla base dei dati raccolti, si possono esprimere le seguenti valutazioni di carattere qualitativo rispetto ai parametri analizzati:

- Ricchezza floristica (RF): le pseudo-steppe presentano un maggior numero di specie (media complessiva pari a 39) rispetto alle comunità vegetali negli oliveti (24) e negli ex-coltivi (33); si afferma quindi la notevole biodiversità vegetale insita nelle pseudo-steppe;
- Specie tipiche (ST): le pseudo-steppe esibiscono una minor presenza di specie a ciclo breve (media complessiva pari a 21,9%) rispetto alle comunità vegetali negli oliveti (99,9%) e negli ex-coltivi (96,6%); in termini di composizione floristica, le pseudo-steppe sono quindi ambienti in maggior misura stabili nel tempo;
- Presenza di specie di interesse conservazionistico (SC): le pseudo-steppe ospitano un congruo contingente di specie di interesse conservazionistico (media complessiva pari a 5,8) rispetto alle comunità negli ex-coltivi (0,7) e soprattutto a quelle negli oliveti (nessuna specie); in termini di valore conservazionistico assoluto, viene in questo modo ribadita l'importanza delle pseudo-steppe;
- Presenza di neofite invasive (SN): nel complesso la presenza di queste specie è nettamente minoritaria nelle comunità monitorate; tuttavia, nelle comunità vegetali degli ex-coltivi si riscontra una presenza relativamente maggiore (media complessiva pari a 12,7%) rispetto alle pseudo-steppe (0,2%) e agli oliveti (0,4%);
- Indicatori ecologici:
 - Luce (L): i valori per questo parametro risultano piuttosto simili tra le diverse comunità (media pari a 8,6 per le pseudo-steppe, 8,7 per gli oliveti e 7,9 per gli ex-coltivi), ovvero questi valori esprimono generali condizioni di pieno sole;
 - Umidità (U): anche per questo parametro, i valori sono decisamente simili tra le diverse comunità (media pari a 3,1 per le pseudo-steppe, 3,0 per gli oliveti e 2,9 per gli ex-coltivi), rilevando perciò condizioni generali di aridità nei suoli;
 - Reazione (R): i valori per questo parametro sono differenti, con il valore medio più elevato espresso per le pseudo-steppe (6,2, indicante suoli con pH neutro o blandamente

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	90 of 92

basico) e invece valori inferiori, ma simili tra loro, per gli oliveti (5,2) e per gli ex-coltivi (4,7, cioè suoli con pH attorno alla neutralità);

- Nutrienti (N): i valori per questo parametro risultano praticamente identici tra le diverse comunità (media pari a 2,7 per le pseudo-steppe, 2,9 sia per gli oliveti sia per gli ex-coltivi), ovvero valori che esprimono la presenza di suoli poveri di nutrienti.

I dati raccolti per la componente floristica-vegetazione indicano una sostanziale similitudine ecologica tra le comunità vegetali presenti nelle pseudo-steppe, negli oliveti e negli ex-coltivi, con l'unica eccezione riguardante le pseudo-steppe, confinate su suoli più basici ovvero in situazioni con suoli poco profondi per la presenza sub-superficiale di affioramenti rocciosi e quindi in situazioni edafiche non adatte allo sviluppo delle colture agrarie. Le pseudo-steppe presentano una comunità vegetale relativamente più stabile, così da poter ospitare una maggior biodiversità e un gruppo di specie di interesse conservazionistico (in special modo orchidee) mancante negli oliveti e negli ex-coltivi. Nella pseudo-steppa della stazione VEG_03 è stata inoltre riscontrata una piccola popolazione di *Stipa austroitalica*, specie endemica inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat.

Infine, i rilievi floristici eseguiti all'interno degli oliveti hanno evidenziato come queste comunità vegetali presentino in assoluto un basso interesse naturalistico (bassa ricchezza floristica RF ed assenza di specie di interesse conservazionistico SC). Tale situazione è probabilmente da imputare alle cure colturali cui sono sottoposte le parcelle olivetate che non permette l'affermazione di una vegetazione naturale ben strutturata e ricca di elementi di interesse conservazionistico e/o naturalistico. A ciò ultimamente si sono aggiunti i trattamenti obbligatori previsti per la lotta alla *Xylella* così come dettato dalla normativa vigente (diserbo chimico e lavorazione meccanica dei suoli). Come indicato nel PMA e concordato nell'incontro con ISPRA e ARPA del 30 maggio 2016, nelle successive fasi del progetto non saranno svolti campionamenti nelle aree soggette a tali misure di contenimento.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	91 of 92

3. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI CITATI

- AA.VV., 2014. Formulazione del programma di monitoraggio scientifico della rete Azione D1. Progetto LIFE GESTIRE. ERSAF e Università degli Studi dell'Insubria- Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate.
- Chytrý M., Otypková Z., 2003. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *J. Veg. Sci.* 14: 563-570.
- Fattizzo T. e Marzano G. 2002. Dati distributive sull'erpetofauna del Salento. *Thalassia Salentina*: 26. 113-132.
- Gennaio R., Medagli P., Ruggiero L., 2010. *Orchidee del Salento*. Edizioni Grifo.
- ISPRA, 2015. Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Capitolo 6.4). REV. 1 DEL 13/03/2015. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.
- Marsh, D.M. and Trenham, P.C. 2008. Current Trends in Plant and Animal Population Monitoring. *Conservation Biology*, 22:3. 647-655.
- Mele C., Medagli P., Accogli R., Beccarisi L., Albano A., Marchiori S., 2006. Flora of Salento (Apulia, Southeastern Italy): an annotated checklist. *Flora Mediterranea*, 16: 193-245.
- Pignatti S., Menegoni P., Pietrosanti S., 2005. Biondificazione attraverso le piante vascolari. Valori di indicazione secondo Ellenberg (Zeigerwerte) per le specie della Flora d'Italia. *Braun-Blanquetia*, 39: 1-97.
- Regione Lombardia. 2010. *Flora e piccola fauna protette in Lombardia. Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea*. Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia. (CFA).
- Scalera, R. 2003. *Anfibi e rettili italiani. Elementi di tutela e conservazione*. Collana Verde, 104. Corpo Forestale dello Stato. Ministero per le Politiche Agricole e Forestali. Roma.
- Sindaco, R., Doria G., Razzetti, E., Bernini, F. 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Soc. Herpetol. Ital., Edizioni Polistampa, Firenze.
- Thompson, W.,L., White, G.C., Gowan, C. 1998. *Monitoring Vertebrate Populations*. Academic Press, Waltham.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	92 of 92

Appendice 1

Carta della Vegetazione

LEGENDA

COMPONENTI DEL PROGETTO

-  TRACCIATO DI PROGETTO
-  TERMINALE DI RICEZIONE DEL GASDOTTO
-  VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DI LINEA
-  MICROTUNNEL
-  AREA DI CANTIERE

AREA DI STUDIO

-  CORRIDOIO DI 2 km

CONFINI AMMINISTRATIVI

-  CONFINI COMUNALI

VEGETAZIONE

-  VEGETAZIONE DELLE DUNE SABBIOSE
-  VEGETAZIONE DELLE SCOGLIERE
-  ARBUSTETO A GINEPRO
-  ARBUSTETO A PINO
-  BOSCO DI PINO
-  PALUDE
-  PSEUDO-STEPPA
-  ARBUSTETO A ROSMARINO
-  ARBUSTETO DELL'INTERNO
-  BOSCO DI LECCIO
-  SEMINATIVO
-  PIANTAGIONE DI ALBERI
-  VEGETAZIONE RUDERALE



02	27-07-2016	EMESSO PER INFORMAZIONE			ERM	ERM			
REV.	DATA	DESCRIZIONE			PREP.	CONTR.	APPR.		
NO.					Trans Adriatic Pipeline				

PROPONENTE
TRANS ADRIATIC PIPELINE

PROGETTO
TRANS ADRIATIC PIPELINE

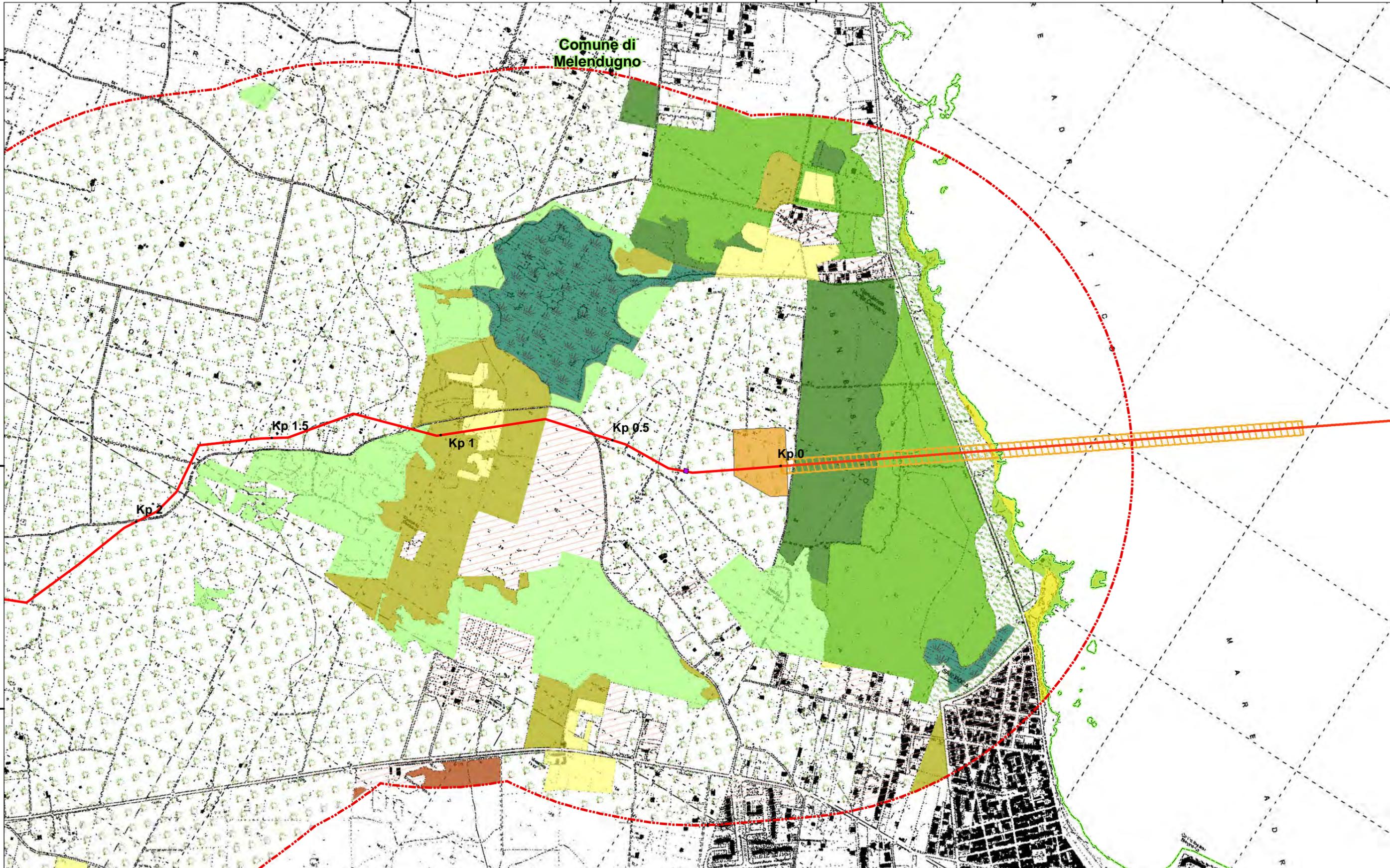
AUTORE
ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT



TAVOLA		Carta della Vegetazione			
Incaricato dalla Società	-	Scala	1:10.000	Foglio	0 of 1
Codice Riferimento Società	-	Documento Numero: IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032 /at.01			Rev. 02
Ingegnere Responsabile	-	Stato	Società Incaricata	Codice Sistema	Disciplina Documento
Preparato da	Marco Ruffoni	GIS - FILE NO. Tav_1_Vegetation_Leg.mxd			Revisione A3

DIMENSIONE ORIGINALE A3

4465077
4464077
276338
276338
4465077
4465077



Comune di
Melendugno

Kp 2

Kp 1.5

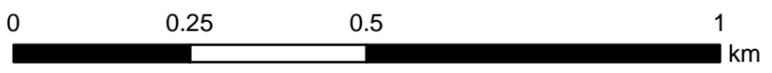
Kp 1

Kp 0.5

Kp 0



La Legenda è in un foglio separato



Sistema di Coordinate: WGS 1984 UTM Zone 34N

Fonte Cartografica: Carta tecnica Regionale (CTR 1:5000 - SIT Regione Puglia)

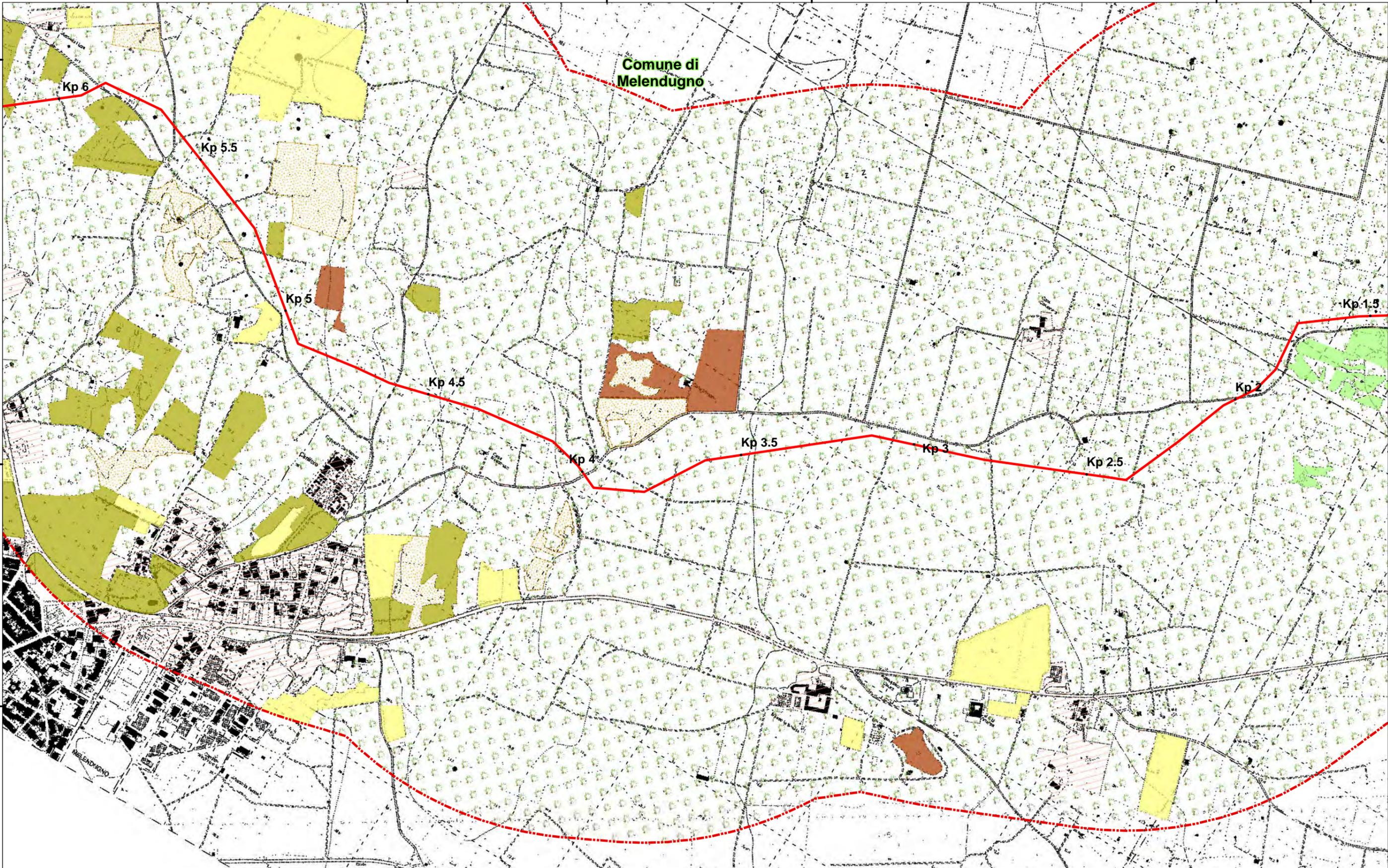
PROPRONENTE
TAP
Trans Adriatic Pipeline

PROGETTO
TRANSADRIATIC PIPELINE

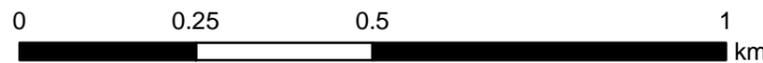
AUTORE
Environmental Resources Management

TITOLO DOCUMENTO		Carta della Vegetazione	
Scala: 1:10,000	Documento Numero:		Foglio 1 di 4
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032 / at.01			Rev. 02
Location	Originaling Company	System-code Discipline	Document Sequential Annex Number
GIS - FILE NO. 0144592_Tav2			





La Legenda è in un foglio separato



Sistema di Coordinate: WGS 1984 UTM Zone 34N

Fonte Cartografica: Carta tecnica Regionale (CTR 1:5000 - SIT Regione Puglia)

PROPRONTE	TAP Trans Adriatic Pipeline
PROGETTO	TRANSADRIATIC PIPELINE
AUTORE	Environmental Resources Management

TITOLO DOCUMENTO		Carta della Vegetazione	
Scala: 1:10,000	Foglio 2 di 4	Documento Numero:	Rev.
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032 / at.01		02	
Location	Originaling Company	System-code Discipline	Document Sequential Annex Number
GIS - FILE NO. 0144592_Tav2			



4463215

4463215

273788

DIMENSIONE ORIGINALE A3

273788

4463215

274788

275788

4463215

276788

4463215

4463215

Comune di Melendugno

Kp 6

Kp 5.5

Kp 5

Kp 4.5

Kp 4

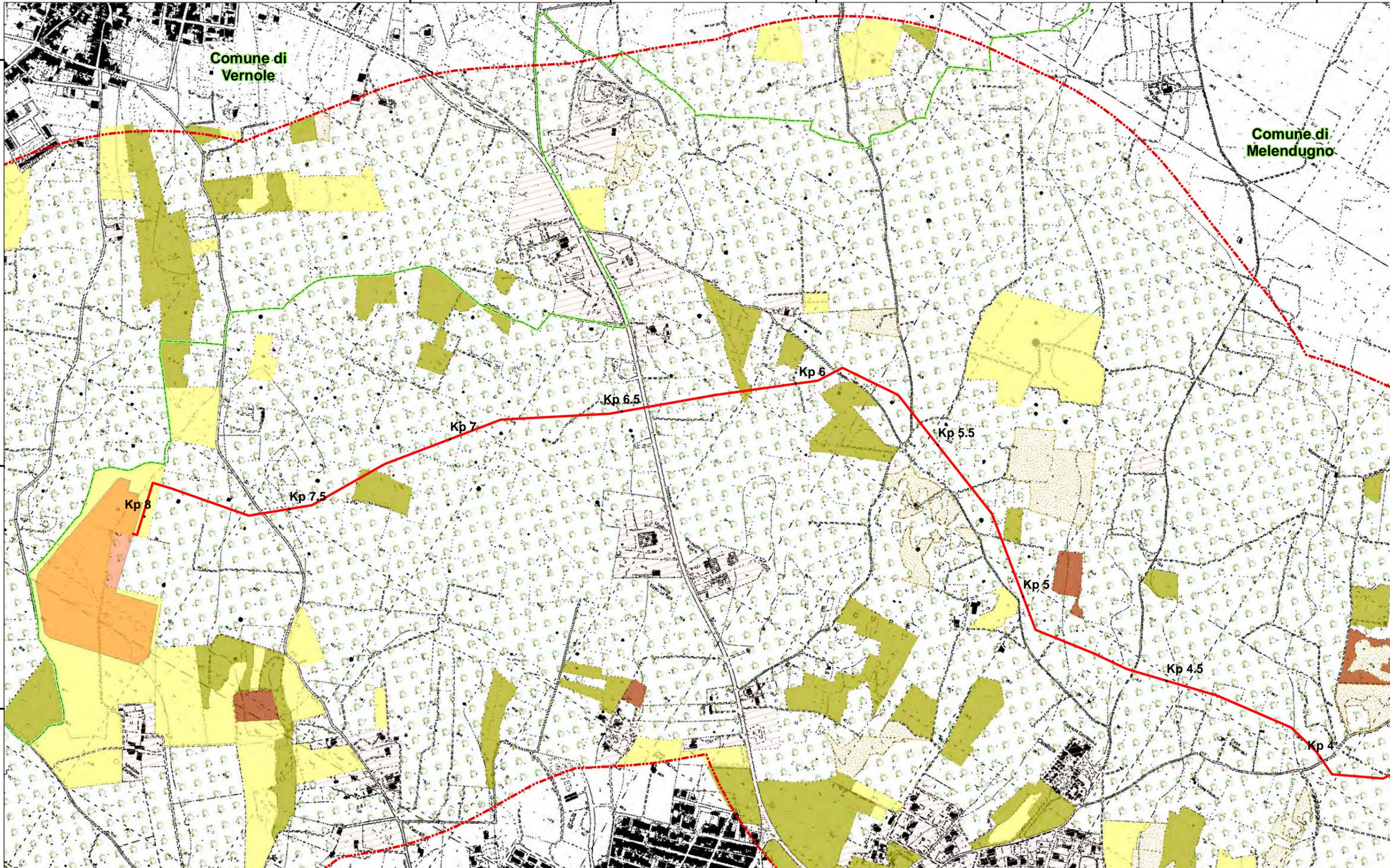
Kp 3.5

Kp 3

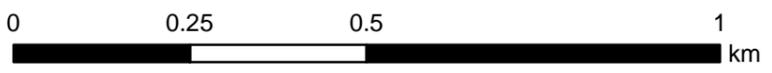
Kp 2.5

Kp 2

Kp 1.5



La Legenda è in un foglio separato



Sistema di Coordinate: WGS 1984 UTM Zone 34N

Fonte Cartografica: Carta tecnica Regionale (CTR 1:5000 - SIT Regione Puglia)

PROPRONTE	TAP Trans Adriatic Pipeline
PROGETTO	TRANSADRIATIC PIPELINE
AUTORE	Environmental Resources Management

TITOLO DOCUMENTO		Carta della Vegetazione	
Scala: 1:10,000	Foglio 3 di 4	Documento Numero:	Rev.
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032 / at.01		02	
Location	Originaling Company	System-code	Discipline
Document Number	Sequential Number	Annex Number	Revisione
GIS - FILE NO. 0144592_Tav2			

DIMENSIONE ORIGINALE A3



270386 4462870 271386 272386 4463870

Comune di Castri di Lecce

Comune di Vernole

Comune di Melendugno

Kp 6

Kp 6.5

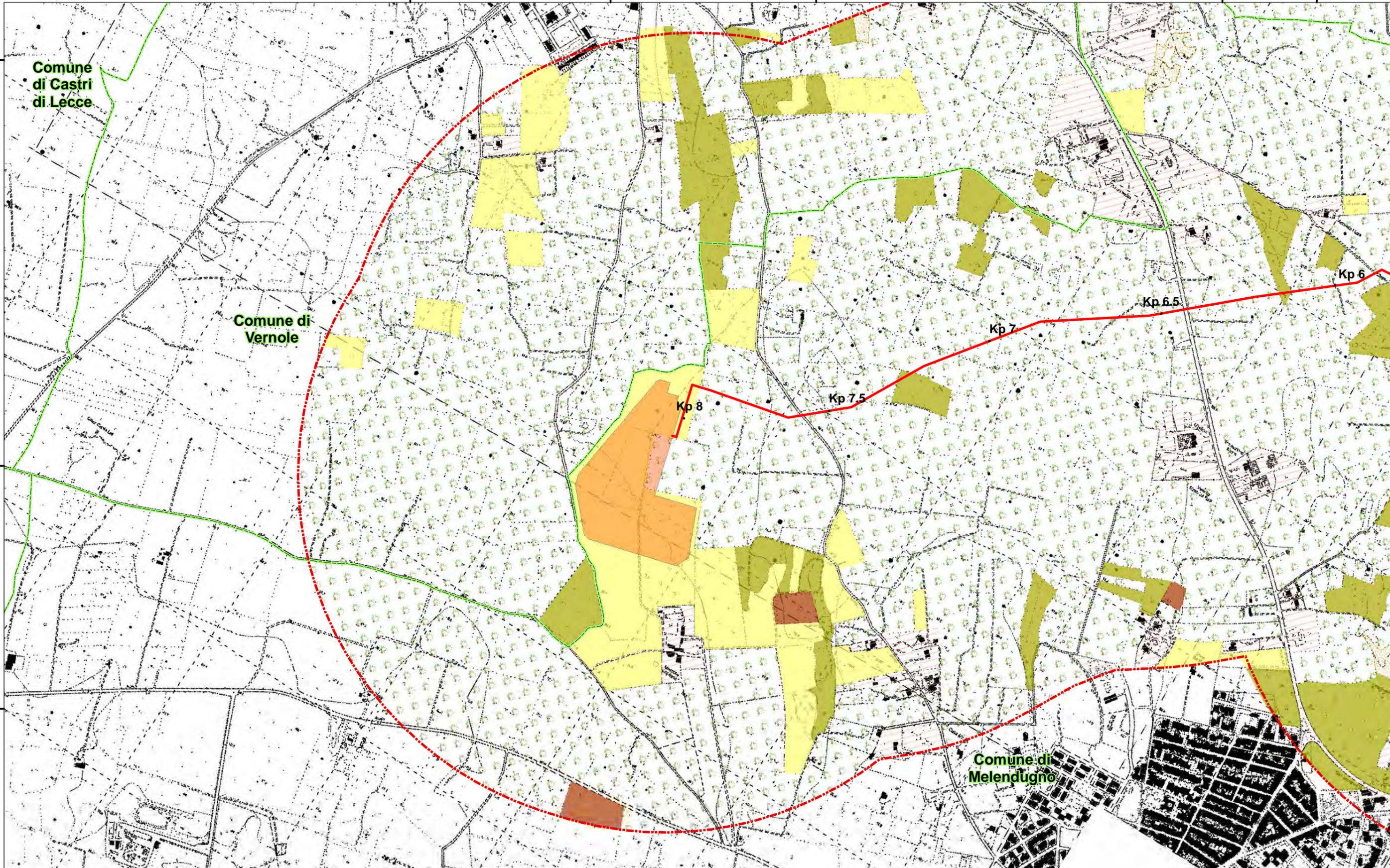
Kp 7

Kp 7.5

Kp 8

4461870
4460870
270386

4463870
273386
4462870
4461870



La Legenda è in un foglio separato

0 0.25 0.5 1 km

Sistema di Coordinate: WGS 1984 UTM Zone 34N

Fonte Cartografica: Carta tecnica Regionale (CTR 1:5000 - SIT Regione Puglia)

PROPRONTE TAP Trans Adriatic Pipeline	TITOLO DOCUMENTO Carta della Vegetazione	
PROGETTO TRANSADRIATIC PIPELINE	Scala: 1:10,000	Foglio 4 di 4
AUTORE Environmental Resources Management	Documento Numero: IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032 / at.01	
	Location	Originaling Company
	System-code	Discipline
	Document Type	Sequential Number
	Annex Number	Revisione
	GIS - FILE NO. 0144592_Tav2	

DIMENSIONE ORIGINALE A3

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	31 of 33

Appendice 2

Schede di Campo per i Monitoraggi

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	32 of 33

Scheda di campo monitoraggio avifauna

Data	Punto di ascolto/osservazione
-------------	--------------------------------------

Da ore		a ore		Copertura	Vento	Temperatura
--------	--	-------	--	------------------	--------------	--------------------

Specie	N°	Note

Specie	N°	Note

NOTE SCHEDA

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1050	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	33 of 33

Scheda da campo mortalità stradale e individui in difficoltà

Data	ID Transetto Toponimo luogo Toponimo strada
-------------	--

Da ore	a ore	Copertura Cielo	Vento	Temperatura
---------------	--------------	------------------------	--------------	--------------------

Specie		Coordinate	
Sesso			
Morto	<input type="checkbox"/>	Ferito	<input type="checkbox"/>
Specie		Coordinate	
Sesso			
Morto	<input type="checkbox"/>	Ferito	<input type="checkbox"/>
Specie		Coordinate	
Sesso			
Morto	<input type="checkbox"/>	Ferito	<input type="checkbox"/>

Specie		Coordinate	
Sesso			
Morto	<input type="checkbox"/>	Ferito	<input type="checkbox"/>
Specie		Coordinate	
Sesso			
Morto	<input type="checkbox"/>	Ferito	<input type="checkbox"/>
Specie		Coordinate	
Sesso			
Morto	<input type="checkbox"/>	Ferito	<input type="checkbox"/>

NOTE SCHEDA
