



Trans Adriatic  
Pipeline

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

Document Title:

**Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del  
11/09/2014)**

**Revisionato dove indicato**

Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation	Prepared by	Checked by	Approved by	
4	22-03-2017	Issued for Information	IFI	M. Ruffoni	L. Danzi	L. Bertolè
3	01-03-2017	Issued for Information	IFI	M. Ruffoni	L. Bertolè	D. Strippoli
2	27-07-2016	Issued for Information	IFI	M. Ruffoni	L. Bertolè	D. Strippoli
1	01-07-2016	Issued for Information	IFI	M. Ruffoni	L. Bertolè	D. Strippoli
0	31-07-2015	Issued for Information	IFI	M. Ruffoni	L. Bertolè	D. Strippoli
B	16-06-2015	Issued for Review	IFR	M. Ruffoni	L. Bertolè	D. Strippoli
A	30-04-2015	Issued for Review	IFR	M. Ruffoni	L. Bertolè	D. Strippoli

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

<b>TAP AG Contract No.:</b> C 533	<b>Project No.:</b> n.a.
-----------------------------------	--------------------------

<b>PO No.:</b> n.a.	<b>Page:</b> 1 of 40
---------------------	----------------------

<b>TAP AG Document No.:</b>  <b>IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032</b>
--

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	2 of 40

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>SINTESI DEI PRINCIPALI ASPETTI PROGETTUALI.....</b>	<b>5</b>
2.1	Tratto Onshore.....	6
<b>3.</b>	<b>SITI NATURA 2000.....</b>	<b>7</b>
3.1	Specie istitutive dei siti Natura 2000.....	9
3.1.1	ZPS “LE CESINE” IT9150014.....	9
3.1.2	SIC “LE CESINE” IT9150032.....	13
3.1.3	SIC/ZSC "PALUDE DEI TAMARI" IT9150022.....	17
3.1.4	SIC/ZSC “TORRE DELL'ORSO” IT9150004.....	19
<b>4.</b>	<b>SPECIE FAUNISTICHE.....</b>	<b>21</b>
4.1	Specie in Allegato I Dir. 2009/147/EEC - Avifauna.....	24
4.2	Specie in Allegato II Dir. 2009/147/EEC - Erpetofauna.....	28
4.3	Altre Specie di Interesse Faunistico.....	29
4.4	Salvaguardia delle Specie Faunistiche.....	31
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>36</b>

### APPENDICE

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

**Appendice 2** Scheda di Campo per i Monitoraggi

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	3 of 40

## 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 l'approccio previsto per le attività di costruzione del progetto, al fine di salvaguardare le specie faunistiche presenti o potenzialmente presenti nelle aree interferite dai lavori, secondo quanto richiesto dalla prescrizione A.41 (comma b) del decreto di compatibilità ambientale del progetto (D.M. 223 del 11/09/2014):

**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) *omissis*

b) *i lavori dovranno essere eseguiti al di fuori del periodo di riproduzione/ nidificazione delle specie protette faunistiche; nelle aree di cantiere dovranno essere adottate tutte le misure necessarie per non arrecare disturbo alla fauna.*

c) *omissis*

Il presente documento recepisce inoltre le seguenti 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):

- *Per quanto riguarda la classe Uccelli, la bibliografia consultata (Rugge, Marzano, 2012) evidenzia nel territorio di San Basilio e Palude di Cassano la nidificazione del cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) oltre che del tarabusino (*Ixobrychus minutus*), specie protette inserite in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Inoltre, è segnalata la probabile nidificazione dell'airone rosso (*Ardea purpurea*) e del tarabuso (*Botaurus stellaris*). Pertanto si ribadisce la necessità di prevedere un periodo di interruzione dell'attività di cantiere per preservare l'avifauna dal disturbo arrecato dalle emissioni acustiche durante il periodo di riproduzione/nidificazione delle specie evidenziate (si veda 4.4);*
- *...si chiede di individuare e applicare misure di mitigazione adeguate, così come previsto per gli Anfibi, anche a esemplari o nidi di Rettili e Mammiferi eventualmente intercettati durante i lavori (si veda 4.4).*

TAP AG ha effettuato una analisi di dettaglio delle specie faunistiche presenti o potenzialmente presenti nelle aree di interferenza del cantiere e ha valutato il migliore approccio per garantire la salvaguardia di tali specie faunistiche e al contempo assicurare la fattibilità tecnica delle attività di cantiere in un intervallo di tempo ragionevolmente ridotto (con conseguente riduzione temporale dell'esposizione delle diverse componenti ambientali ai potenziali impatti prodotti dal cantiere).

*Come dettagliato nei seguenti capitoli, in seguito all'analisi effettuata, tenendo in considerazione le misure di monitoraggio e di mitigazione previste non si prevedono impatti di tipo significativo sulle specie prioritarie individuate.*

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	4 of 40

La redazione del presente documento è stata effettuata in congruenza con quanto già riportato nei seguenti documenti.

<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Data di Trasmissione</b>
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000	ESIA Italia	Studio di Impatto Ambientale e Sociale del progetto Trans Adriatic Pipeline (TAP).	Settembre 2013
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1020	Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale e Sociale	Integrazioni all'ESIA richieste dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.	Aprile 2014
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Progetto di Monitoraggio Ambientale	Piano di Monitoraggio Ambientale relativo alla sezione italiana del gasdotto TAP, predisposto in ottemperanza alla prescrizione A.31 e A.41 comma a) contenute nel D.M. 223 dell'11/09/2014 di compatibilità ambientale del progetto.	Gennaio 2017

Il presente documento è suddiviso nei seguenti capitoli:

- *Capitolo 2:* sintesi dei principali aspetti progettuali per quanto concerne il tratto onshore;
- *Capitolo 3:* elenco dei Siti Natura 2000 presenti in prossimità delle aree d'intervento e identificazione delle specie ricomprese in Allegato I della Direttiva 79/409/EEC (ora Direttiva 2009/147/EEC), in Allegato II della Direttiva 92/43/EEC e di altre specie riportate nel relativo Formulario del Sito Natura 2000 in quanto considerate interessanti dal punto di vista conservazionistico/naturalistico;
- *Capitolo 4:* identificazione delle specie faunistiche presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio e segnalate nei formulari dei Siti Natura 2000 come riproduttive e valutazione delle potenziali interferenze del Progetto con i relativi periodi di riproduzione/nidificazione;
- *Capitolo 5:* Conclusioni.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	5 of 40

## 2. SINTESI DEI PRINCIPALI ASPETTI PROGETTUALI

Di seguito si riporta un inquadramento di massima del progetto nei suoi aspetti progettuali principali, descrivendone in sintesi le principali caratteristiche.

Il progetto TAP riguarda la realizzazione di un gasdotto che trasporterà il gas dalle nuove fonti di approvvigionamento nella regione del Mar Caspio all'Europa Occidentale e Sud-orientale, attraverso il cosiddetto "Corridoio Meridionale del Gas".

Il gasdotto in Italia consiste di una condotta sottomarina (tratto offshore) lungo circa 45 km e di una condotta interrata (tratto onshore) lunga circa 8 km e di un Terminale di Ricezione del Gasdotto (PRT) ubicato nel Comune di Melendugno, in provincia di Lecce. Il sistema avrà inizialmente una portata di 10 miliardi di metri cubi di gas naturale all'anno che potrà essere incrementata fino a 20 miliardi di metri cubi all'anno. La *Figura 2-1* illustra il tracciato della condotta onshore e i principali Componenti del Progetto.

**Figura 2-1 Tracciato onshore TAP**



Fonte: ERM

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	6 of 40

## 2.1 Tratto Onshore

Il tratto onshore (lungo circa 8,2 km dal punto di approdo al PRT) corre in direzione est-ovest nella provincia di Lecce, a sud est della città di Lecce, interamente nei confini del Comune di Melendugno (provincia di Lecce).

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

La *Figura 2-2* riporta il fotoinserimento della BVS.

### Figura 2-2 Stazione della Valvola di Intercettazione – Modello 3D



Fonte: ENT (Luglio 2013)

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

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

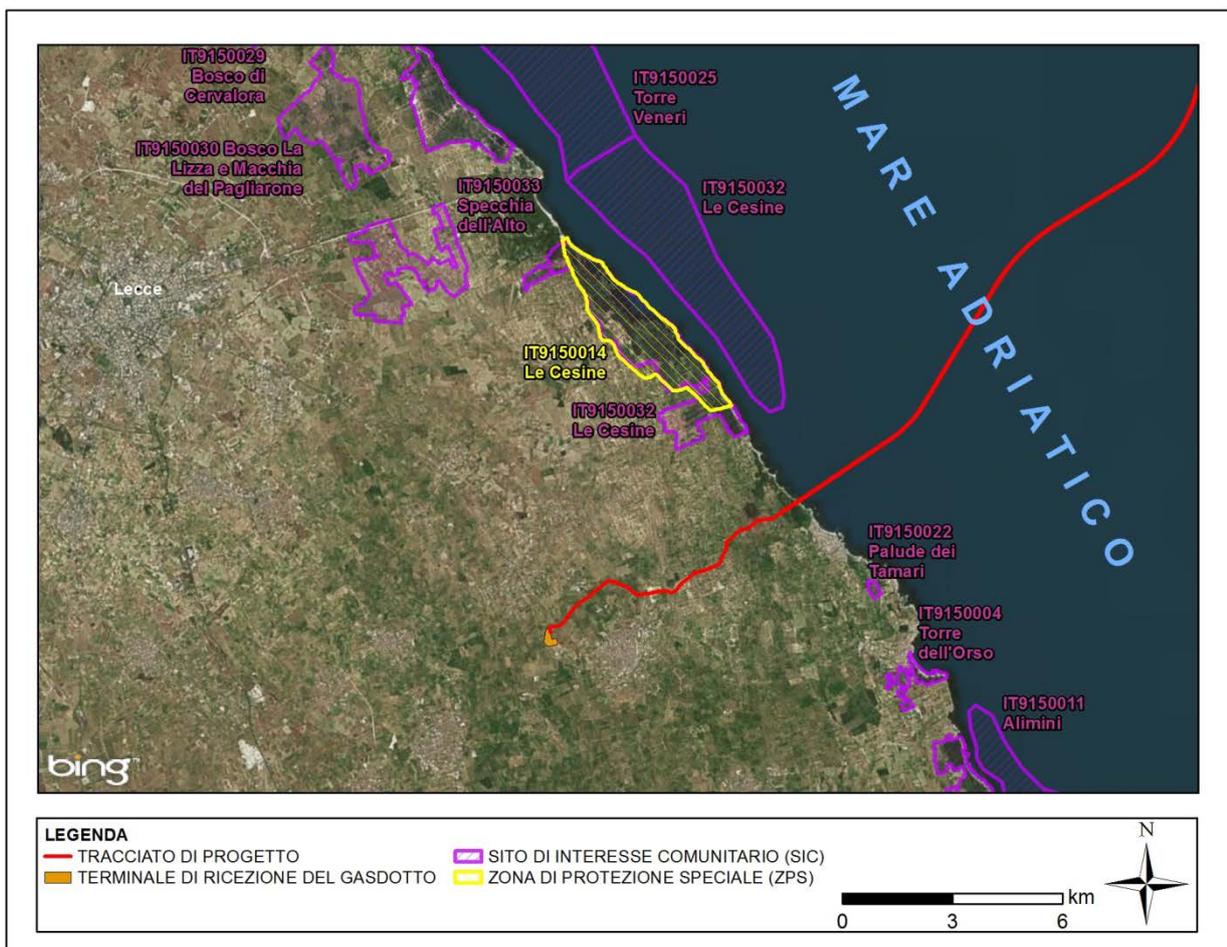
Il Terminale verrà posizionato sul territorio del Comune di Melendugno, al confine con il comune di Vernole, in un'area incolta dell'entroterra a circa 8,2 chilometri dalla costa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	7 of 40

### 3. SITI NATURA 2000

Il progetto TAP e le aree utilizzate per la sua costruzione non interessano siti Natura 2000, i quali sono situati ad oltre 2 km dal tracciato di progetto (si veda *Tabella 3-1*). La seguente *Figura 3-1* riporta i siti della Rete Natura 2000 prossimi all' Area di Studio.

**Figura 3-1 Relazioni Spaziali tra il Tracciato del Gasdotto (linea rossa) e i Siti della Rete Natura 2000: SIC/ZSC (viola) e ZPS (giallo)**



Fonte: ERM

La *Tabella 3-1* riporta la distanza di ciascun sito della Rete Natura 2000 dal Progetto TAP (pista di lavoro, PRT, aree di cantiere, ecc.).

**Tabella 3-1 Distanza di Ciascun Sito della Rete Natura 2000 dal Progetto TAP dalle Aree di Lavoro del Progetto TAP**

Denominazione	Sito	Codice	Distanza (km)
Le Cesine	SIC	IT9150032	2,3
Palude dei Tamari	SIC/ZSC	IT9150022	2,8
Le Cesine	ZPS	IT9150014	3,2
Torre dell'Orso	SIC/ZSC	IT9150004	5,0
Alimini	SIC	IT9150011	7,3
Specchia dell'Alto	SIC/ZSC	IT9150033	8,8
Torre Veneri	SIC	IT9150025	10,7

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	8 of 40

<i>Denominazione</i>	<i>Sito</i>	<i>Codice</i>	<i>Distanza (km)</i>
Bosco La Lizza e Macchia del Pagliarone	SIC/ZSC	IT9150030	12,8
Aquatina di Frigole	SIC	IT9150003	16,6
Bosco di Cervalora	SIC/ZSC	IT9150029	17,3

Fonte: ERM (Marzo 2017)

TAP AG ha redatto una Valutazione di Incidenza del Progetto per quanto riguarda la sua fase di costruzione, esercizio e dismissione, per valutare se questo potrà avere potenziali impatto significativi sui siti designati dalla Rete Natura 2000. Tale documentazione è riportata nell'Allegato 9 dello Studio di Impatto Ambientale e Sociale.

Il processo di valutazione (screening) è stato condotto in conformità con le prescrizioni di cui all'articolo 6(3) della Direttiva Habitat dell'Unione Europea (Direttiva 92/43/CEE), come indicato all'articolo 6(4) delle linee guida della "Direttiva Habitat 92/43/CEE (2007); Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE" e "Gestione dei Siti Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE".

Come richiesto dal Ministero dell'Ambiente in fase di Scoping (prot. DVA-2011-0029847 del 29 novembre 2011), sono stati considerati i siti posti entro 5 km dal progetto (cioè dal tracciato del gasdotto, dalle opere di cantiere o da altre costruzioni/aree di progetto, come ad esempio il PRT). Secondo questo criterio, tre SIC/ZSC e una ZPS sono entro 5 km dalle opere di progetto – tali siti sono elencati nella *Tabella 3-2*.

**Tabella 3-2 Siti Natura 2000 entro 5 km dalle aree di Progetto**

<i>Distanza minima dalle aree di Progetto (km)</i>	<i>Denominazione/codice del sito</i>	<i>Descrizione</i>
2,3	Le Cesine, SIC (IT9150032)	Il sito è designato sia come SIC che ZPS. Comprende lagune costiere salmastre, che sono separate dal mare da dune litorali. Dietro le due lagune vi è una vasta pineta artificiale di <i>Pinus halepensis</i> . Ampie paludi d'acqua dolce sono presenti nell'entroterra.
3,2	Le Cesine, ZPS (IT9150014)	
2,8	Palude dei Tamari, SIC/ZSC (IT9150022)	Il SIC/ZSC corrisponde ad una depressione umida costiera. E' l'unico esempio di bosco igrofilo monofitico con tamerici. Il resto degli habitat è caratterizzato dalla presenza di vegetazioni palustri, soprattutto di canna di palude ( <i>Phragmites australis</i> ).
5,0	Torre dell'Orso, SIC/ZSC (IT9150004)	Il SIC/ZSC è costituito da una pineta litoranea artificiale con <i>Pinus halepensis</i> impiantata su sabbia e separata dalla spiaggia da un banco di dune con vegetazione a ginepro. Parte della costa è rocciosa, con un'interessante vegetazione pioniera sulle scogliere e formazioni di macchia mediterranea.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	9 of 40

### 3.1 Specie istitutive dei siti Natura 2000

Nel presente capitolo si riportano le tabelle tratte dai Formulari Rete Natura dei siti SIC/ZSC e ZPS più prossimi alle aree di cantiere, ponendo particolare attenzione alle specie ricomprese in allegato I della Direttiva 79/409/EEC (ora Direttiva 2009/147/EEC) e nell'allegato II della Direttiva 92/43/EEC, specie più rilevanti in termini di conservazione e protezione, all'interno dei Siti appartenenti al Sistema Rete Natura.

Nello specifico si riportano di seguito le tabelle tratte dai Formulari Standard di ogni singolo sito analizzato entro la fascia di 5 km dal tracciato dell'opera in progetto, così come già riportato all'interno dell'ESIA e della relativa Valutazione di Incidenza.

Particolare attenzione viene posta all'avifauna presente nei siti Rete Natura esaminati, in quanto essendo la classe di vertebrati più "mobile", potrebbe interessare le aree di cantiere. Le informazioni raccolte sono rielaborate nel Capitolo 4 al fine definire i periodi di nidificazione delle specie ricomprese in Allegato I e, se necessario, indicare potenziali misure di mitigazione necessarie per non arrecare disturbo alla fauna presente nelle aree di cantiere.

#### 3.1.1 ZPS "LE CESINE" IT9150014

Nella tabella seguente si riportano le specie di **Uccelli** Presenti nell'Allegato I della 2009/147/EEC e dell'Allegato II della Direttiva Habitat per la ZPS "Le Cesine" IT9150014) nel Formulario Rete Natura (**aggiornamento giugno 2015**).

**Tabella 3-3 Specie menzionate nell'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/EC, elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC e nel relativo Formulario (Tab. 3.2 - ZPS "Le Cesine"-IT9150014)**

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons.	Isol	GI
B	A293	<i>Acrocephalus melano-</i> <i>pogon</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A293	<i>Acrocephalus melano-</i> <i>pogon</i>	w				P	DD	C	B	C	B
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A054	<i>Anas acuta</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A054	<i>Anas acuta</i>	w	1	41	i		G	C	A	C	A
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	w	5	40	i		G	C	A	C	A
B	A052	<i>Anas crecca</i>	w	80	551	i		G	C	A	C	A
B	A052	<i>Anas crecca</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A050	<i>Anas penelope</i>	w	5	80	i		G	C	A	C	A
B	A050	<i>Anas penelope</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	w	15	392	i		G	C	A	C	A
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r				R	DD	C	A	C	A
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	w	45	525	i		G	C	A	C	A
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	2	53	i		G	C	C	B	C

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	10 of 40

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons.	Isol	GI
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	r				V	DD	C	B	C	C
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	c				P	DD	C	B	C	C
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c				P	DD	C	C	C	C
B	A143	<i>Calidris canutus</i>	c				P	DD	C	B	B	B
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c				P	DD	C	C	C	C
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	3	4	i		G	C	A	C	A
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A208	<i>Columba palumbus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A027	<i>Egretta alba</i>	c				P	DD	C	A	B	B
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w	2	3	i		G	C	A	B	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	2	2	i		G	C	A	A	A
B	A125	<i>Fulica atra</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A125	<i>Fulica atra</i>	w	54	1420	i		G	C	B	C	B
B	A125	<i>Fulica atra</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	w				P	DD	C	A	C	B
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A154	<i>Gallinago media</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	w	3	3	i		G	C	B	C	B
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A127	<i>Grus grus</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A127	<i>Grus grus</i>	w				P	DD	C	A	C	B
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	2	2	p		G	C	B	C	B
B	A058	<i>Netta rufina</i>	w	5	5	i		G	C	A	A	A
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w	3	30	i		G	C	B	C	C
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	c				P	DD	C	B	C	C
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	c				P	DD	C	B	C	C
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	w				P	DD	C	B	C	C
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c				P	DD	B	A	C	A
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w				P	DD	C	B	C	B
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	c				P	DD	C	B	C	B

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	11 of 40

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons.	Isol	GI
B	A120	<i>Porzana parva</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	w				P	DD	C	A	C	B
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	w				P	DD	C	B	C	B
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A166	<i>Tringa glareola</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A286	<i>Turdus iliacus</i>	w				P	DD	C	B	C	C
B	A286	<i>Turdus iliacus</i>	c				P	DD	C	B	C	C
B	A283	<i>Turdus merula</i>	w				P	DD	C	B	C	C
B	A283	<i>Turdus merula</i>	c				P	DD	C	B	C	C
B	A283	<i>Turdus merula</i>	r				P	DD	C	B	C	C
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	c				P	DD	C	B	C	C
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	w				P	DD	C	B	C	C

- SPECIES GROUPS:

**A** =Amphibians, **B** = Birds, **F** = Fish, **Fu** = Fungi, **I** = Invertebrates, **L** = Lichens, **M** = Mammals, **P** =Plants, **R** = Reptiles

- TYPE:

**p** = permanent; **r** = reproducing; **c** = concentration; **w** = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)

- DATA QUALITY:

**G** = 'Good' (e.g. based on surveys); **M** = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); **P** = 'Poor' (e.g. rough estimation); **DD** = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

- ABUNDANCE CATEGORIES:

**C** = common, **R** = rare, **V** = very rare, **P**=present

- MOTIVATION CATEGORIES:

**A** = National Red List data, **B** = Endemics **C** = International Conventions, **D**= other reasons

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	12 of 40

Di tali specie vengono segnalate come riproduttive:

Species Code	Species Name	All. I Dir. Uccelli	Species Type
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>		r
A060	<i>Aythya nyroca</i>	x	r
A125	<i>Fulica atra</i>		r
A123	<i>Gallinula chloropus</i>		r
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	x	r
A118	<i>Rallus aquaticus</i>		r
A283	<i>Turdus merula</i>		r

- SPECIES GROUPS:  
A =Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P =Plants, R = Reptiles
- TYPE:  
p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)
- DATA QUALITY:  
G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)
- ABUNDANCE CATEGORIES:  
C = common, R = rare, V = very rare, P=present
- MOTIVATION CATEGORIES:  
A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D= other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

Il Formulario non riporta **Mammiferi, Anfibi e Rettili** elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per la ZPS in esame.

Nella seguente tabella si riportano le altre specie riportate nel Formulario della ZPS considerate come interessanti dal punto di vista conservazionistico/naturalistico.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	13 of 40

**Tabella 3-4 Altre importanti specie di fauna (Tab. 3.3 - ZPS “Le Cesine”- IT9150014)**

OTHER_SPECIES	GROUP	CODE	SPECIES_NAME	CATEGORY	MOTIVATION
57728	A	1203	<i>Hyla arborea</i>	P	IV
57732	A	1210	<i>Rana esculenta</i>	P	V
57740	A	1201	<i>Bufo viridis</i>	P	IV
57711	R		<i>Natrix natrix</i>	P	C
57713	R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	P	IV
57716	R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	P	IV
57723	R		<i>Lacerta bilineata</i>	P	C

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)
- Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

### 3.1.2 SIC “LE CESINE” IT9150032

Nella tabella seguente si riportano le specie di **Uccelli** Presenti nell’Allegato I della 2009/147/EEC e dell’Allegato II della Direttiva Habitat per il SIC “Le Cesine” IT9150032) nel Formulario Rete Natura (**aggiornamento dicembre 2015**).

**Tabella 3-5 Specie menzionate nell’Articolo 4 della Direttiva 2009/147/EC, elencate nell’ Allegato II della Direttiva 92/43/EEC e nel relativo Formulario (Tab. 3.2 SIC “Le Cesine” - IT9150032)**

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons	Isol	GI
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A054	<i>Anas acuta</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A052	<i>Anas crecca</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A050	<i>Anas penelope</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	w	600	600	i		G	C	A	A	A
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c				P	DD	C	A	A	A

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	14 of 40

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data Quality	Pop.	Cons	Isol	Gl
B	A143	<i>Calidris canutus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	8	8	i		G	C	A	A	A
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A208	<i>Columba palumbus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w	4	4	i		G	C	A	A	A
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A125	<i>Fulica atra</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A154	<i>Gallinago media</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A127	<i>Grus grus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A058	<i>Netta rufina</i>	w	8	8	i		G	C	A	A	A
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A120	<i>Porzana parva</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A121	<i>Porzana pusilla</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A166	<i>Tringa glareola</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A286	<i>Turdus iliacus</i>	w				P	DD	C	A	A	A
B	A283	<i>Turdus merula</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	w				P	DD	C	A	A	A

- SPECIES GROUPS:

A =Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P =Plants, R = Reptiles

- TYPE:

p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)

- DATA QUALITY:

G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	15 of 40

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons	Isol	GI
-------	------	------	------	--------------	--------------	------	----------	------------------	------	------	------	----

- ABUNDANCE CATEGORIES:  
C = common, R = rare, V = very rare, P=present
- MOTIVATION CATEGORIES:  
A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D= other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

Di tali specie sono segnalate come riproduttive:

SPECIES_CODE	SPECIES_NAME	All. I Dir. Uccelli	SPECIES_TYPE
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>		r
A125	<i>Fulica atra</i>		r
A123	<i>Gallinula chloropus</i>		r
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	x	r
A118	<i>Rallus aquaticus</i>		r
A283	<i>Turdus merula</i>		r

- SPECIES GROUPS:  
A =Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P =Plants, R = Reptiles
- TYPE:  
p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)
- DATA QUALITY:  
G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)
- ABUNDANCE CATEGORIES:  
C = common, R = rare, V = very rare, P=present
- MOTIVATION CATEGORIES:  
A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D= other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

Non si riportano **Mammiferi** elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SIC in esame.

Gli **Anfibi** e i **Rettili** elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SIC in esame sono invece riportati nella tabella seguente.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	16 of 40

**Tabella 3-6 Anfibi e Rettili Elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SICIT9150032**

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data Quality	Pop.	Cons	Isol	GI
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p				P	DD	C	B	B	A
R	1293	<i>Elaphe situla</i>	p				P	DD	C	B	B	A
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	p				P	DD	C	A	A	A

- SPECIES GROUPS:  
A =Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P =Plants, R = Reptiles
- TYPE:  
p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)
- DATA QUALITY:  
G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)
- ABUNDANCE CATEGORIES:  
C = common, R = rare, V = very rare, P=present
- MOTIVATION CATEGORIES:  
A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D= other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

Nella tabella seguente si riportano le altre specie riportate nel Formulario del SIC considerate come interessanti dal punto di vista conservazionistico/naturalistico.

**Tabella 3-7 Altre Importanti Specie di fauna (Tab. 3.3 il SIC "Le Cesine" - IT9150032**

OTHER_SPECIES_ID	GROUP	CODE	SPECIES_NAME	CATEGORY	MOTIVATION
57928	A		<i>Hyla intermedia</i>	P	C
57932	A	1210	<i>Rana esculenta</i>	P	V
57954	A	1201	<i>Bufo viridis</i>	P	IV
57921	R		<i>Natrix natrix</i>	P	C
57927	R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	P	IV
57930	R		<i>Lacerta bilineata</i>	P	C
57931	R		<i>Chalcides chalcides</i>	P	C
57945	R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	P	IV
57953	R	1276	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	P	IV

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M =Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)
- Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B:Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	17 of 40

### 3.1.3 SIC/ZSC "PALUDE DEI TAMARI" IT9150022

Nella tabella seguente si riportano le specie di **Uccelli** Presenti nell'Allegato I della 2009/147/EEC e nell'Allegato II della Direttiva Habitat per il SIC/ZSC "PALUDE DEI TAMARI" - SIC IT9150022) nel Formulario Rete Natura (**aggiornamento gennaio 2017**).

**Tabella 3-8 Specie menzionate nell'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/EC, elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC e nel relativo Formulario (Tab. 3.2 SIC/ZSC "PALUDE DEI TAMARI" - IT9150022**

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons	Isol	Gl
B	A056	<i>Anas clypeata</i>						DD	C	A	A	A
B	A052	<i>Anas crecca</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A043	<i>Anser anser</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	c				P	DD	C	A	A	A
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c				P	DD	C	A	A	A

- SPECIES GROUPS:  
A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- TYPE:  
p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)
- DATA QUALITY:  
G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)
- ABUNDANCE CATEGORIES:  
C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- MOTIVATION CATEGORIES:  
A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D = other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2017)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	18 of 40

Di tali specie come riproduttive sono segnalate:

Species Code	Species Name	All. I Dir. Uccelli	Species Type
A123	<i>Gallinula chloropus</i>		r

- SPECIES GROUPS:  
A =Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Funghi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P =Plants, R = Reptiles
- TYPE:  
p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)
- DATA QUALITY:  
G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)
- ABUNDANCE CATEGORIES:  
C = common, R = rare, V = very rare, P=present
- MOTIVATION CATEGORIES:  
A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D= other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2017)

Il Formulario non riporta **Mammiferi** elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SIC/ZSC in esame.

Gli Anfibi e i Rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SIC/ZSC in esame sono invece riportati nella tabella seguente.

**Tabella 3-9 Anfibi e Rettili Elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SIC/ZSC "PALUDE DEI TAMARI" - IT9150022**

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons	Isol	GI
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	p				R	DD	C	C	A	C
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p				R	DD	C	C	B	C
R	1293	<i>Elaphe situla</i>	p				R	DD	C	C	B	C
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				V	DD	C	C	A	C

- SPECIES GROUPS:  
A =Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Funghi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P =Plants, R = Reptiles
- TYPE:  
p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)
- DATA QUALITY:  
G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)
- ABUNDANCE CATEGORIES:  
C = common, R = rare, V = very rare, P=present
- MOTIVATION CATEGORIES:  
A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D= other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2017)

Nella seguente tabella si riportano le altre specie riportate nel Formulario del SIC/ZSC considerate come interessanti dal punto di vista conservazionistico/naturalistico.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	19 of 40

**Tabella 3-10 Altre Importanti Specie di fauna (Tab. 3.3 SIC/ZSC "PALUDE DEI TAMARI" - IT9150022**

GROUP	CODE	SPECIES_NAME	CATEGORY
A	1168	<i>Triturus italicus</i>	R
A	1210	<i>Rana esculenta</i>	C
A	1205	<i>Hyla meridionalis</i>	R
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	C
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	R
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	R
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	R
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	C
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	C
R	1263	<i>Lacerta viridis</i>	R
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>	R

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M =Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)
- Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B:Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

### 3.1.4 SIC/ZSC "TORRE DELL'ORSO" IT9150004

L'analisi della tabella seguente evidenzia come tra le specie individuate nel Formulario Natura 2000 non siano presenti Uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/EEC per il SIC/ZSC in esame e, come non siano analogamente presenti Mammiferi e Anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

In Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SIC/ZSC in esame si segnala solo la presenza di una specie di Rettile.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	20 of 40

### Tabella 3-11 Rettili Elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC per il SIC/ZSC IT9150032

Group	Code	Name	Type	Size _Min	Size _Max	Unit	Category	Data _Quality	Pop.	Cons	Isol	GI
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p				P	DD	D			

- SPECIES GROUPS:

A =Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P =Plants, R = Reptiles

- TYPE:

p = permanent; r = reproducing; c = concentration; w = wintering; (for plant and non-migratory species use permanent)

- DATA QUALITY:

G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); DD = data deficient (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

- ABUNDANCE CATEGORIES:

C = common, R = rare, V = very rare, P=present

- MOTIVATION CATEGORIES:

A = National Red List data, B = Endemics C = International Conventions, D= other reasons

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

Nella tabella seguente si riportano le altre specie riportate nel Formulario del SIC/ZSC considerate come interessanti dal punto di vista conservazionistico/naturalistico.

### Tabella 3-12 Altre Importanti Specie di fauna (Tab. 3.3 SIC/ZSC TORRE DELL'ORSO" IT9150004)

GROUP	CODE	SPECIES_NAME	CATEGORY	MOTIVATION
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	P	IV
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	P	IV

- SPECIES GROUPS:

R = Reptiles

- ABUNDANCE CATEGORIES:

P=present

- MOTIVATION CATEGORIES:

IV, V =Annex Species

Fonte: Ministero (Formulario 2015)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	21 of 40

#### 4. SPECIE FAUNISTICHE

Nel presente capitolo si riporta il quadro sinottico delle informazioni raccolte relativamente alla fauna tutelata dai siti Natura 2000 circostanti l'area di progetto, presente e/o potenzialmente presente nell'area di studio. Queste informazioni sono sinteticamente riassunte nella Tabella 4-1 e poi dettagliate nel seguito del documento, relativamente alle specie effettivamente rilevate come potenzialmente presenti nell'area di progetto.

Le analisi effettuate nel corso della procedura di VIA e successivamente ad essa hanno compreso, in prima istanza, un'analisi bibliografica, poi successivamente integrata tramite sopralluoghi in sito, in particolare nel corso del 2015, che hanno permesso di affinare via via la conoscenza dell'area dal punto di vista faunistico e di evidenziare con precisione le specie presenti o potenzialmente presenti come nidificanti, nell'area di progetto, sulla base di riscontri diretti, in termini di avvistamenti/punti di ascolto e valutazione degli habitat.

Qui di seguito si riportano le analisi effettuate:

- analisi documentale delle specie in Allegato I (Dir. 2009/147/EEC) per quanto concerne l'avifauna, in Allegato 2 (Dir. Habitat 92/43/EEC) per quanto riguarda anfibi, rettili e mammiferi presenti nelle aree SIC e ZPS, poste entro un buffer di 5 chilometri dal tracciato dell'opera in esame (attività documentale: Formulari Rete Natura). Prima colonna di Tabella 4-1;
- attività documentale e di campo (buffer di 1 chilometro per lato, dal tracciato dell'opera) effettuata nel corso della procedura di VIA (e riportata nell'ESIA) sulle specie presenti e/o potenzialmente presenti in base agli ecosistemi rilevati, per quanto riguarda le specie di interesse conservazionistico (Dir. 2009/147/EEC, Dir. Habitat 92/43/EEC). Seconda e terza colonna di Tabella 4-1;
- risultati delle attività di monitoraggio eseguite nel 2015 su base volontaria (relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale richiesto dalla Prescrizione A.31 del DM 223/2014). La potenziale presenza/assenza delle specie elencate nelle fasi precedenti è stata quindi affinata, in particolare per quanto riguarda frequentazione e riproduzione delle specie di interesse. Le attività in oggetto hanno riguardato l'area di studio già indagata durante l'ESIA (buffer di 1 chilometro per lato dal tracciato dell'opera) relativamente alle componenti avifauna, rettili ed anfibi. Le attività di monitoraggio sistematico condotte nelle aree in esame, durante una annualità, hanno quindi permesso di definire con precisione la comunità faunistica che caratterizza le aree di progetto. I risultati di dettaglio del monitoraggio eseguito sono riportati nell'Appendice 1al presente documento. Quarta e Quinta colonna di Tabella 4-1.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	22 of 40

**Tabella 4-1 Analisi Specie Tutelate dai Siti Natura 2000**

Tratto onshore: fauna protetta (Dir. 79/409/CEE e Dir. 92/43/CEE)	Specie presenti nei siti Natura 2000	Analisi effettuate nel corso della procedura VIA		Monitoraggi di dettaglio effettuati su base volontaria		Periodo di riproduzione / nidificazione	Note
		Specie presenti e/o potenzialmente presenti nell'Area di Studio riportate nell'ESIA	Specie presenti e/o potenzialmente presenti riportate nell'ESIA come nidificanti / riproduttive	Specie rilevate nell'area di studio	Specie rilevate come riproduttive nell'area di studio		
Avifauna (Allegato I Dir. 79/409/CEE)							
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	x	x					Migratrice, svernante
<i>Alcedo atthis</i>	x			x			Migratrice, svernante; rara nell'area di studio
<i>Anas acuta</i>	x						Migratrice, svernante; rara nell'area di studio
<i>Anas clypeata</i>	x						Migratrice, svernante; rara nell'area di studio
<i>Anas crecca</i>	x						Migratrice, svernante
<i>Anas penelope</i>	x						Migratrice, svernante; rara nell'area di studio
<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	x			marzo-giugno	Migratrice, svernante, nidificante; rara nell'area di studio
<i>Anas querquedula</i>	x						Migratrice
<i>Anser anser</i>	x						Migratrice, svernante, rara
<i>Ardea purpurea</i>	x			x			Migratrice, estivante
<i>Ardeola ralloides</i>	x			x			Migratrice
<i>Aythya ferina</i>	x						Migratrice, svernante, nidificante; possibile nidificante nell'area di studio
<i>Aythya fuligula</i>	x						Migratrice, svernante; molto rara nell'area di studio
<i>Aythya nyroca</i>	x						Migratrice, svernante; molto rara nell'area di studio
<i>Botaurus stellaris</i>	x						Migratrice, svernante, estivante; rara nell'area di studio
<i>Calidris canutus</i>	x						Migratrice, svernante; molto rara nell'area di studio
<i>Chlidonias hybridus</i>	x						Migratrice
<i>Chlidonias niger</i>	x						Migratrice
<i>Circus aeruginosus</i>	x			x			Migratrice, svernante
<i>Circus cyaneus</i>	x						Migratrice, svernante
<i>Circus pygargus</i>	x	x	x				Migratrice
<i>Columba palumbus</i>	x			x			Svernante, sedentaria; rara nell'area di studio
<i>Coturnix coturnix</i>	x	x		x			Migratrice, nidificante; non nidifica l'area di studio
<i>Egretta alba</i>	x						Migratrice, svernante; rara nell'area
<i>Egretta garzetta</i>	x			x			Migratrice, svernante, estivante
<i>Fulica atra</i>	x	x	x	x	probabile	marzo-luglio	Migratrice, svernante, sedentaria
<i>Gallinago gallinago</i>	x			x			Migratrice, svernante
<i>Gallinago media</i>	x						Migratrice
<i>Gallinula chloropus</i>	x	x	x	x	probabile	marzo-luglio	Migratrice, svernante, sedentaria
<i>Grus grus</i>	x						Migratrice
<i>Haematopus ostralegus</i>	x						Migratrice, estivante; molto rara nell'area di studio
<i>Himantopus himantopus</i>	x	x					Migratrice, nidificante, estivante; presenza e nidificazione accidentale nell'area di studio
<i>Ixobrychus minutus</i>	x	x	x	x	probabile	maggio-luglio	Migratrice, svernante, sedentaria; rara nell'area di studio
<i>Netta rufina</i>	x						Migratrice
<i>Nycticorax nycticorax</i>	x			x			Migratrice, svernante, estivante; rara nell'area di studio

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	23 of 40

Tratto onshore: fauna protetta (Dir. 79/409/CEE e Dir. 92/43/CEE)	Specie presenti nei siti Natura 2000	Analisi effettuate nel corso della procedura VIA		Monitoraggi di dettaglio effettuati su base volontaria		Periodo di riproduzione / nidificazione	Note
		Specie presenti e/o potenzialmente presenti nell'Area di Studio riportate nell'ESIA	Specie presenti e/o potenzialmente presenti riportate nell'ESIA come nidificanti / riproduttive	Specie rilevate nell'area di studio	Specie rilevate come riproduttive nell'area di studio		
<i>Pandion haliaetus</i>	x						Migratrice, svernante, estivante; rara nell'area di studio
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	x						Migratrice, svernante, estivante; rara nell'area di studio, comune sulla costa
<i>Philomachus pugnax</i>	x			x			Migratrice, estivante; rara nell'area di studio
<i>Phoenicopterus ruber</i>	x						Migratrice, svernante; molto rara nell'area di studio
<i>Platalea leucorodia</i>	x						Migratrice, svernante, estivante; rara nell'area di studio
<i>Plegadis falcinellus</i>	x			x			Migratrice
<i>Pluvialis apricaria</i>	x						Migratrice, svernante; molto rara nell'area di studio
<i>Porzana parva</i>	x						Migratrice, svernante
<i>Porzana porzana</i>	x						Migratrice
<i>Porzana pusilla</i>	x						Accidentale
<i>Rallus aquaticus</i>	x	x	x			aprile-luglio	Migratrice, svernante, nidificante; non riscontrato nidificante nell'area di studio
<i>Recurvirostra avosetta</i>	x						Migratrice, svernante irregolare, estivante irregolare; rara nell'area di studio
<i>Sterna albifrons</i>	x	x					Migratrice, nidificante; non nidificante nell'area di studio
<i>Sterna sandvicensis</i>	x						Migratrice, svernante; rara nell'area di studio
<i>Tringa erythropus</i>	x						Migratrice, svernante
<i>Tringa glareola</i>	x						Migratrice, svernante irregolare
<i>Tringa nebularia</i>	x						Migratrice, svernante irregolare
<i>Tringa totanus</i>	x						Migratrice, svernante, estivante irregolare
<i>Turdus iliacus</i>	x						Migratrice, svernante
<i>Turdus merula</i>	x						Migratrice, svernante, nidificante; non nidifica nell'area di studio
<i>Turdus philomelos</i>	x						Migratrice, svernante
<b>Anfibi (Annex II Directive Habitat)</b>							
<i>Bufo viridis</i> Rospo smeraldino (All. D)	x	x		x	x	febbraio-marzo	
<i>Hyla intermedia</i>	x	x					
<i>Hyla meridionalis</i>	x						
<i>Rana esculenta</i>	x	x					
<i>Triturus carnifex</i> Tritone crestato italiano (All. B,D)	x	x					
<i>Triturus italicus</i> Tritone italiano (Allegato D)	x	x					
<b>Rettili (Annex II Directive Habitat)</b>							
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	x						
<i>Coluber viridiflavus</i> Biacco (Allegato D)	x	x		x	x	febbraio-marzo	
<i>Coronella austriaca</i> Colubro liscio (All. D)	x	x					
<i>Elaphe quatuorlineata</i> Cervone (All. B,D)	x	x					
<i>Elaphe situla</i> Colubro leopardino (All. B,D)	x	x					
<i>Emys orbicularis</i> Testuggine palustre (All. B,D)	x	x					
<i>Lacerta bilineata</i>	x	x					
<i>Podarcis sicula</i> Lucertola campestre (All. D)	x	x		x	x	febbraio-marzo	
<i>Testudo hermanni</i>	x	x					

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	24 of 40

#### 4.1 Specie in Allegato I Dir. 2009/147/EEC - Avifauna

I risultati del Monitoraggio svolto su base volontaria nel 2015 (si veda Appendice 1) relativamente ai migratori ha evidenziato come delle specie di importanza comunitaria (allegato I Dir. 2009/147/EEC) potenzialmente presenti nell'area e considerate come obiettivo primario per il monitoraggio (tarabusino, garzetta, albanella minore, albanella reale, falco pecchiaiolo, falco di palude, pellegrino, fratino, gabbiano corso, gabbiano corallino, gabbianello, fraticello, beccapesci, martin pescatore, calandra, calandrella e averla cenerina), durante la migrazione primaverile sia 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.

Inoltre, come evidenziato nella Nota tecnica di ISPRA e ARPA, facendo riferimento alla fonte “*Caratteristiche e valenze ambientali del territorio di San Basilio e Palude di Cassano*” a cura del dott. For. Cristina Ruggie e del dott. Biol. Orn. Giacomo Marzano – 26/04/2012, nel territorio di San Basilio e Palude di Cassano specifiche situazioni ambientali (impianto fitodepurazione e Palude di Cassano), possono portare ad ipotizzare la presenza di alcune specie incluse in Allegato I (Dir. 2009/147/EEC), anche perché segnalate come presenti nei Siti Rete Natura più prossimi alle aree di lavoro. Potenzialità teoriche si potrebbero avere in tal senso oltre che per il Tarabusino (evidenziato come potenzialmente nidificante nella tabella precedente) anche per Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Airone rosso (*Ardea purpurea*) e del tarabuso (*Botaurus stellaris*).

A tal proposito seguono alcuni chiarimenti e precisazioni in merito allo status di tali specie nell'area di studio.

Il Cavaliere d'Italia ha nidificato nelle vasche di fitodepurazione al tempo della loro entrata in esercizio, quando il livello d'acqua, più basso di quello normalmente a regime, era ottimale per la specie (fonte: *archivio dati Associazione OR.ME. – Lecce*). Negli ultimi anni, invece, a causa dei livelli idrici alti, la specie non solo non vi ha più nidificato, ma è numericamente molto scarsa anche durante la migrazione, come dimostra il monitoraggio ante operam realizzato nel 2015 che non ne ha registrato la presenza.

Per quanto riguarda le altre due specie di aironi, airone rosso e tarabuso, di cui nella Nota Tecnica si riporta la probabile nidificazione, si precisa che per classificare scientificamente una specie ornitica come “nidificante probabile” è sufficiente la presenza di una coppia nel suo habitat nel suo periodo di nidificazione (Metodi dell'atlante degli uccelli nidificanti in Italia; [http://files.biolo vision.net/www.ornitho.it/pdf/files/news/METODI\\_ATLANTE\\_NIDIFICANTI\\_Italia-9813.pdf](http://files.biolo vision.net/www.ornitho.it/pdf/files/news/METODI_ATLANTE_NIDIFICANTI_Italia-9813.pdf)).

Entrambe le specie sono di dimensioni medio-grandi e, pertanto, la maturità sessuale non viene raggiunta al primo anno di vita, condizione che porta ad avere un buon numero di esemplari apparentemente adulti che, però non si riproducono. L'avvistamenti di tali esemplari in periodo ed aree potenzialmente idonei alla riproduzione non implica una reale “probabile” nidificazione, ma esclusivamente che l'area è frequentata da queste specie in tale periodo.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	25 of 40

Del resto, si fa presente che la nidificazione di queste specie non è riscontrata nei siti di Rete Natura2000 più vicini “Le Cesine” e “Palude dei Tamarì” (come anche negli altri siti Rete Natura), ambienti sicuramente più importanti di quelli in oggetto e, soprattutto le Cesine, molto più vasti, diversificati e protetti dai disturbi antropici.

L'airone rosso, inoltre, sebbene siano noti casi di riproduzione di coppie sparse o isolate, è specie tipicamente coloniale e, quindi, necessità di un ambiente umido molto vasto che possa supportare tutti gli individui che compongono la colonia. È così comprensibile il fatto che nell'Italia meridionale continentale la specie nidifichi esclusivamente nel Lago di Lesina e nelle paludi del Golfo di Manfredonia (Brichetti & Gariboldi, 2003, Ornitologia italiana. Vol. 1. Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bo).

Il tarabuso, pur riproducendosi con coppie isolate o raggruppamenti sparsi, mostra una distribuzione ancora più limitata dell'airone rosso che, in Puglia, lo vede nidificante esclusivamente nelle paludi del Golfo di Manfredonia, sebbene non se ne conosca l'entità a fronte di una popolazione italiana stimata in non più di 70 coppie a causa delle esigenze ecologiche particolarmente stringenti (Brichetti & Gariboldi, 2003, Ornitologia italiana. Vol. 1. Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bo).

Si ritiene, per quanto sopra, che nelle aree umide interessate dal progetto sia possibile, allo stato attuale, la nidificazione del solo tarabusino, mentre quella del cavaliere d'Italia lo potrebbe essere solo al ripetersi di particolari condizioni ecologiche generate in passato nelle vasche di fitodepurazione e attualmente non più riscontrate. Mentre appare del tutto improbabile la nidificazione dell'Airone rosso e del Tarabuso.

Occorre infine evidenziare come la popolazione di tarabusino della palude di Cassano e delle vasche di fitodepurazione sia presumibilmente slegata da quella delle Cesine (SIC e ZPS relativamente vicino), in quanto la specie mostra abitualmente home range di più limitata estensione che non includono spostamenti di diversi km tra aree di nidificazione e trofiche.

Infine, le ricerche bibliografiche e i monitoraggi svolti evidenziano come l'area di studio, in generale, con l'eccezione dell'impianto di fitodepurazione, appare essere solo genericamente utilizzata dalle specie in migrazione, senza costituire una zona a forte vocazione trofica e riproduttiva. Le specie in transito nella zona risultano infatti maggiormente attratte per le loro soste dalle aree di maggiore importanza naturalistica situate a pochi chilometri di distanza, come la Riserva Naturale delle Cesine.

Relativamente alle specie nidificanti e stanziali, durante il Monitoraggio svolto su base volontaria nel 2015, delle specie di importanza comunitaria (allegato I Dir. 2009/147/EEC) 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), sono stati contattati nella stagione riproduttiva tarabusino, garzetta, falco pecchiaiolo, falco di palude e pellegrino. Tra queste, **solo il tarabusino è stata ritrovata come possibile nidificante nell'area.**

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	26 of 40

Durante il monitoraggio realizzato all'inizio della stagione di svernamento, delle specie target è stato contattato soltanto il falco di palude, mentre il tarabusino è da annoverare tra i migratori tardivi.

Si precisa che gli habitat elettivi per le specie protette sopra elencate (ambienti umidi) non verranno interferiti direttamente dalle operazioni di cantiere. Per quanto concerne invece i potenziali impatti indiretti su queste specie (legate principalmente alle emissioni acustiche), le attività di maggiore impatto potenziale sono legate alle attività di scavo e posa della condotta nell'area interclusa tra la palude di Cassano e l'impianto di fitodepurazione (si veda il dettaglio nella Figura 4-5).

Per le restanti attività di cantiere, non si prevedono potenziali impatti indiretti di tipo significativo su queste specie e in particolare durante i periodi di riproduzione/nidificazione.

#### Tarabusino, *Ixobrychus minutus*

L'habitat di nidificazione per il tarabusino è costituito da paludi ed ambienti umidi in genere. Tale tipologia di habitat, che potrebbe ospitare le specie sopra citate nell'area di studio, è presente nell'area umida della Palude di Cassano e nei canneti presenti all'interno dell'impianto di fitodepurazione (dove la specie è stata contattata, durante il PMA).

Il periodo di nidificazione del Tarabusino e quindi il momento più sensibile ai fini della conservazione delle specie in oggetto, è compreso nella finestra temporale di maggio-giugno relativamente alla fase di deposizione e cova, arrivando fino a giugno-luglio per la fase di involo.

#### **Figura 4-1 Foto di Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)**



Foto: Fiorella G.

Specie migratrice, nidificante (estiva) in Pianura Padana e nell'Italia centrale, più scarsa e localizzata al sud e nelle isole, con una popolazione complessiva stimata in 1.300-2.300 coppie.

Frequenta zone umide d'acqua dolce anche di ridotta estensione con vegetazione emergente e riparia, dove coppie isolate o localmente concentrate costruiscono il nido sulla vegetazione.

In provincia di Lecce è molto comune durante la primavera, quando si possono rinvenire esemplari di questa specie anche in ambienti molto diversi da quelli elettivi (ed anche in centri abitati); solo poche coppie si fermano a nidificare nelle zone umide idonee: la riproduzione è stata confermata ai Laghi Alimini ed accertata per la prima volta nei bacini di Ugento, ma è possibile che supplementi di indagini possano verificarla anche nelle altre località dove è stato considerato solo probabile, soprattutto nelle Cesine, dove era già dato nidificante dal PAI (Progetto Atlante Italiano).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	27 of 40

Si precisa che gli habitat elettivi per il Tarabusino (ambienti umidi) non verranno interferiti direttamente dalle operazioni di cantiere. Per quanto concerne invece gli impatti indiretti su questa specie (legate principalmente alle emissioni acustiche), le attività di maggiore impatto potenziale sono legate al precommissioning (hydrotesting) della condotta. Tali attività non avranno interferenze con la riproduzione/nidificazione della specie.

Infine, come indicato nell'ESIA, considerando che le restanti attività di cantiere nelle aree vicine alle zone umide non avranno impatti indiretti di tipo significativo sull'avifauna, non si prevedono interferenze significative durante i periodi di riproduzione/nidificazione del Tarabusino.

Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*

**Figura 4-2 Foto di Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)**



Foto: G. Passacantando

Specie migratrice o parzialmente migratrice e dispersiva, è in espansione di areale in Europa centro-meridionale. In Italia è migratrice nidificante (estiva) in gran parte del Paese, sebbene più comune in Alto Adriatico, sul versante tirrenico ed in Sardegna, dove è parzialmente sedentaria. La popolazione è stimata in 3.000-4.000 coppie.

Frequenta diverse tipologie di zone umide, salmastre o d'acqua dolce, con fondali poco profondi. Si riproduce in colonie monospecifiche o miste ad altri Caradriformi, occasionalmente in coppie isolate. Il nido è costruito su terreno asciutto nei pressi dell'acqua, sia su substrati fangosi che su vegetazione erbacea bassa. In Provincia di Lecce è più comune in primavera, ma alcuni esemplari si fermano in estate. Si sono registrati diversi tentativi di nidificazione in più località, ma recentemente è regolare solo nella Riserva di Rauccio ad opera di 1-2 coppie.

Immediatamente a nord del confine con la provincia di Taranto, nella Salina di Torre Columena, è presente regolarmente dal 1996 una colonia di questa specie (Marzano 1997). Il Cavaliere d'Italia non era riportato nidificante nel PAI.

Il periodo di nidificazione del Cavaliere d'Italia e quindi il momento più sensibile ai fini della conservazione delle specie in oggetto, è compreso nella finestra temporale di maggio-giugno relativamente alla fase di deposizione e cova, arrivando fino a giugno-luglio per la fase di involo.

Fonte: La Gioia G. (a cura di), 2009. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce, Edizioni del Grifo, Lecce.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	28 of 40

## 4.2 Specie in Allegato II Dir. 2009/147/EEC - Erpetofauna

Per quanto concerne l'erpetofauna, si rileva la presenza e/o potenziale presenza delle seguenti specie menzionate **nell'Allegato II della Direttiva Habitat**:

- Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*;
- Cervone *Elaphe quatuorlineata*;
- Colubro leopardino *Elaphe situla*;
- Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*;
- Tartaruga di terra o Tartaruga di Hermann *Testudo hermanni*.

*Emys orbicularis* frequenta ambienti umidi ed era segnalata come presente fino a qualche anno fa, presso la Palude di Cassano. Nelle paludi più interne, nei pantani, nei pozzi e nei canali di drenaggio presenti nella Riserva Naturale Statale Le Cesine è ancora presente una numerosa popolazione riproduttiva di *Emys orbicularis*, mentre nel SIC "Palude dei Tamari" la specie è presente ma con una popolazione ridotta, rispetto al passato, e anche in questo caso mancano dati recenti che attestino il successo riproduttivo.

*Elaphe quatuorlineata* preferisce ambienti boschivi e di macchia, mentre *Elaphe situla* è ancora abbastanza comune in quasi tutto il Salento e la si può trovare anche in vicinanza di abitazioni rurali.

Tra gli urodela, *Triturus carnifex* è presente nell'area regionale con popolazioni limitate, la cui consistenza sembra in riduzione. È legato per la riproduzione alla presenza di pozze d'acqua anche di natura temporanea, cisterne, stagni, canali e fossati. È certa la presenza nella Riserva Naturale Statale Le Cesine ad oltre 2 km a nord del progetto, mentre per l'area di studio non ci sono dati; l'ambiente acquatico della Palude di Cassano e il canale che da essa conduce al mare potrebbero rappresentare un sito idoneo per la riproduzione di tali specie.

La testuggine di Hermann *Testudo hermanni* è presente nella Riserva Naturale Statale Le Cesine, anche se non è noto se gli individui presenti costituiscano una popolazione autoctona e riproduttiva, o si tratti invece di individui provenienti dalla cattività.

Si ricorda infine che le specie sopra richiamate presentano come habitat elettivi tipologie di habitat (es. aree umide e aree boscate) che non saranno comunque interferite dalle opere di cantiere. In tal senso, con le informazioni attualmente in possesso di TAP AG, si possono escludere pressioni su tali specie.

Tra le specie di rettili poste invece in Allegato IV della Dir. 2009/147/EEC si annovera la presenza del ramarro.

**Le specie ricomprese in Allegato II della Direttiva Habitat non risultano confermate nell'area interessata dal progetto: le attività di Monitoraggio Ante Operam, eseguite nel 2015 su base volontaria (si veda l'Appendice 1 per dettagli), hanno posto particolare cura alla verifica della presenza/assenza di tali specie di interesse conservazionistico, escludendone l'effettiva presenza.**

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	29 of 40

### 4.3 Altre Specie di Interesse Faunistico

In **allegato IV della Direttiva Habitat** viene ricompreso un folto gruppo di anfibi quali, *Rana esculenta*, *Hyla meridionalis*, *Bufo viridis*(*Bufo viridis*),, nonché alcuni rettili come *Coluber viridiflavus*(*Hierophis viridiflavus*), *Lacerta viridis*, *Coronella austriaca* e *Podarcis sicula*. Per quanto concerne i **rettili**, non si prevedono criticità in termini di conservazione per le specie presenti e o potenzialmente presenti negli ecosistemi dell'area di cantiere del Progetto in quanto queste presentano principalmente un'ecologia plastica e una buona diffusione nel territorio indagato.

**Figura 4-2 Foto di Biacco (*Hierophis viridiflavus*)**



Fonte: Bernini F.

Particolare attenzione, invece dovrà esser posta nei confronti delle popolazioni di **anfibi** presenti nell'area di studio, che seppur non presentando specie di particolare interesse conservazionistico (cioè specie ricomprese in Allegato II della Direttiva Habitat), rappresentano comunque elementi di interesse naturalistico particolarmente sensibili nei periodi riproduttivi. In tale periodo (febbraio – marzo), infatti, le popolazioni presenti possono intraprendere degli spostamenti da e verso i siti riproduttivi e quindi essere soggetti a collisioni da parte dei mezzi in transito sulla viabilità che si interpone tra i siti riproduttivi frequentati dalla batracofauna. Le popolazioni di anfibi più cospicue sono presenti principalmente nelle vasche dell'impianto di fitodepurazione e nella palude di Cassano.

**Figura 4-3 Foto di Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)**

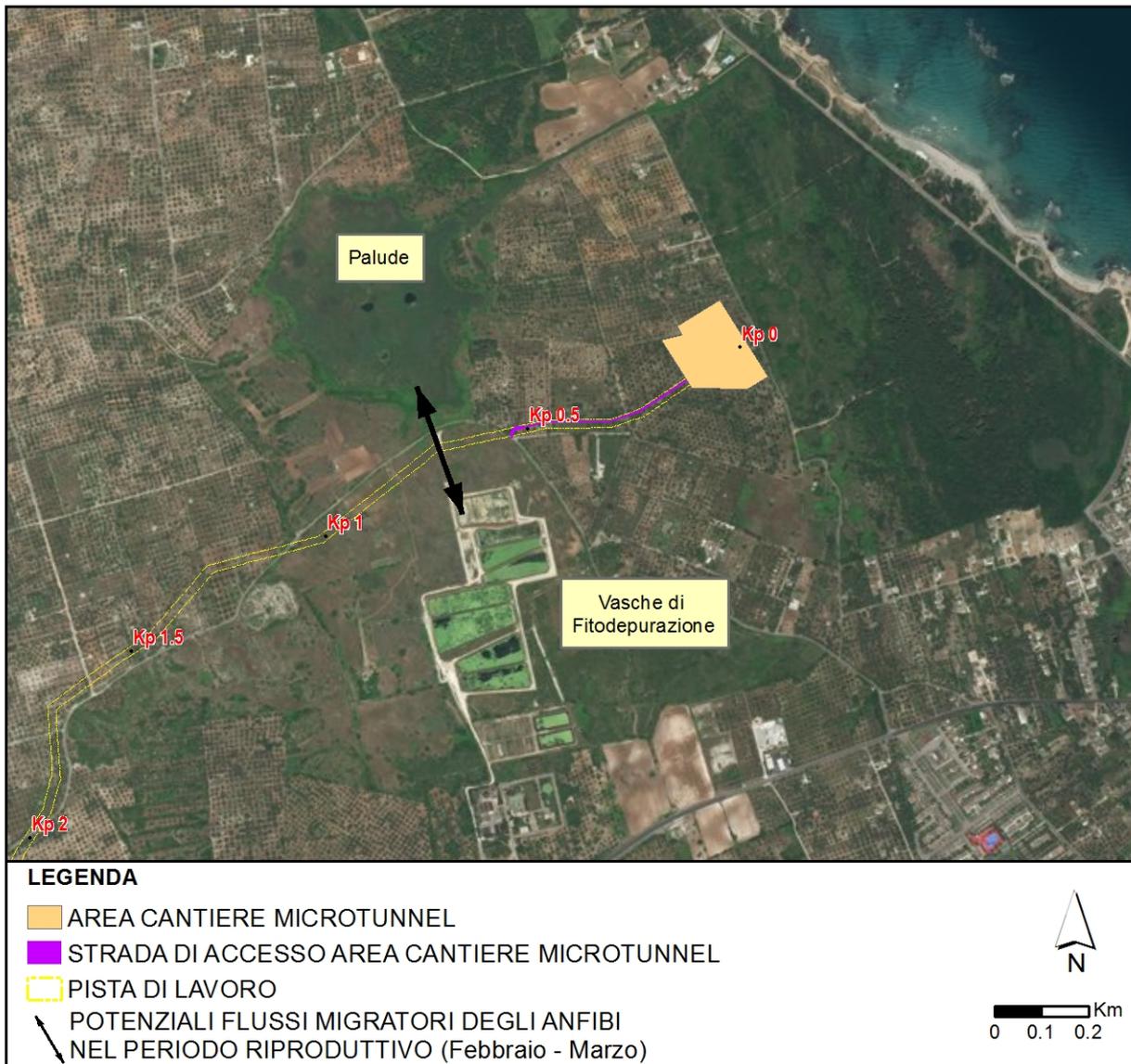


Fonte: Bernini F.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	30 of 40

Come evidenziato nella seguente Figura, tra il kp 0.55 e il kp 1.0 potrebbero verificarsi, nei mesi di febbraio e marzo, degli spostamenti di alcuni esemplari tra le vasche dell'impianto di fitodepurazione e la palude di Cassano. Per tale ragione, durante tale periodo si attueranno una serie di interventi di mitigazione al fine di minimizzare i potenziali impatti sulla popolazione di anfibi (si veda Paragrafo successivo per maggiori dettagli).

**Figura 4-4 Tracciato onshore TAP**



Fonte: ERM (2017)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	31 of 40

#### 4.4 Salvaguardia delle Specie Faunistiche

**I risultati dei monitoraggi condotti su base volontaria nel 2015 hanno evidenziato che, tra le specie ornitiche poste in Allegato I (Dir. 2009/147/EEC), solo il tarabusino (*Ixobrychus minutus*) risulta ad oggi come possibile nidificante nell'area (in un intorno di circa 1 km dal tracciato dell'opera). Mentre il cavaliere d'Italia potrebbe essere considerato come possibile nidificante solo al ripetersi di particolari condizioni ecologiche generatesi in passato nelle vasche di fitodepurazione e attualmente non più riscontrate.**

Come indicato nel paragrafo precedente, il tarabusino e il cavaliere d'Italia assumono come habitat elettivi le paludi e gli ambienti umidi, presenti, nell'area in esame, solo nella palude di Cassano e nei canneti presenti all'interno dell'impianto di fitodepurazione. Tali aree non verranno interferite direttamente dalle operazioni di cantiere: sono pertanto da escludersi impatti di tipo diretto.

**I risultati dei monitoraggi condotti su base volontaria nel 2015 hanno evidenziato che non risultano presenti nell'area di studio (in un intorno di circa 1 km dal tracciato dell'opera) specie poste in Allegato II (Dir. Habitat 92/43/EEC).**

Per la valutazione del possibile impatto del cantiere (legato principalmente alle emissioni acustiche) sulla popolazione di tarabusino occorre ricordare che la specie si riproduce anche in piccoli bacini presso abitazioni e strade, in ambienti coltivati (Brichetti & Gariboldi, 2003, Ornitologia italiana. Vol. 1. Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bo) e, pertanto, non sembra essere particolarmente sensibile al disturbo antropico.

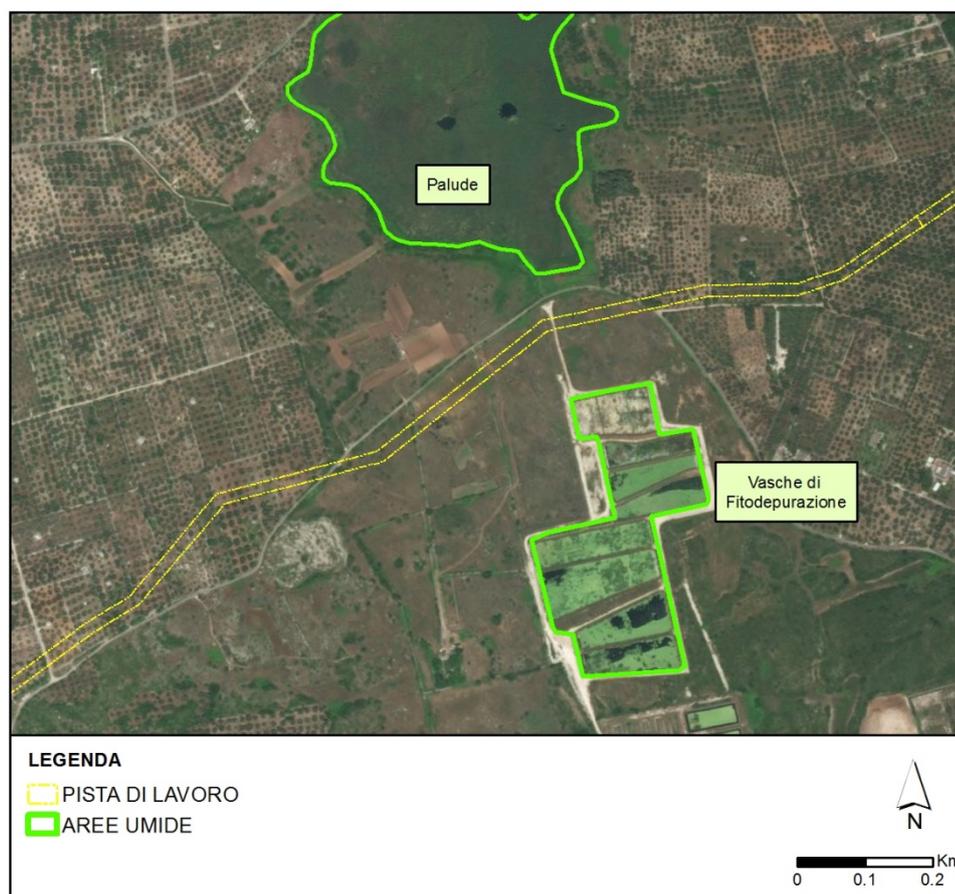
Per quanto concerne il cavaliere d'Italia, tale specie predilige fondi sabbiosi, ghiaiosi o fangosi talvolta favoriti da ambienti artificiali quali aree irrigate, saline, risaie, allevamenti ittici, addirittura depuratori o vasche di zuccherifici. In questo senso, possono nuocere sensibilmente a livello locale atti quali il repentino prosciugamento o eccessivo allagamento – con acqua troppo profonda – di queste aree. Questo causa di solito lo spostamento degli individui in altre zone, dove sia presente acqua bassa con produttività biologica elevata (alta presenza di invertebrati). Tale specie non sembra essere particolarmente sensibile al disturbo antropico (Brichetti & Gariboldi, 2004, Ornitologia italiana. Vol. 2. Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bo).

Le attività di maggiore impatto potenziale sulle specie nidificanti (o potenzialmente nidificanti) risultano essere quelle effettuate nelle immediate vicinanze della palude di Cassano o dell'impianto di fitodepurazione e nello specifico le attività di scavo e posa della condotta nell'area interclusa tra queste due aree umide (si veda il dettaglio nella Figura 4-5).

Le altre attività di progetto, tra cui le attività relative all'area di cantiere del Microtunnel, la restante parte dello scavo della condotta e la realizzazione del PRT, non avranno interferenze significative con la potenziale riproduzione delle specie nelle due aree umide qui analizzate, vista la loro maggiore distanza da esse.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	32 of 40

**Figura 4-5 Aree Umide (Palude di Cassano e Impianto di Fitodepurazione)**



Fonte: ERM

Facendo seguito alle osservazioni ricevute con la Nota Tecnica di ISPRA ed ARPA, in riferimento alla fonte citata *“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, TAP effettuerà ulteriori monitoraggi specifici per valutare la presenza di specie di avifauna protetta nidificanti o potenzialmente nidificanti, a cura di un ornitologo (eventualmente proposto da ARPA) una volta/settimana nel periodo 1 aprile 30 aprile e due volte/settimana nel periodo 1 maggio - 15 giugno in prossimità della palude di Cassano e dell'impianto di fitodepurazione. Questa attività ha lo scopo specifico di valutare la presenza o meno di eventuali coppie di tarabusino, cavaliere d'Italia, airone rosso e tarabuso nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno di queste aree umide (indicate nella precedente Figura 4-5).

I risultati di questo Monitoraggio dell'Avifauna potenzialmente nidificante nella palude di Cassano e nell'impianto di Fitodepurazione, saranno comunicati 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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	33 of 40

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

**In caso venisse riscontrata la presenza di coppie nidificanti o potenzialmente nidificanti di queste specie nelle due aree umide, TAP valuterà in accordo con ISPRA/ARPA Puglia le azioni mitigative da intraprendere relativamente alle attività di scavo e posa della condotta nell'area interclusa tra le sopra menzionate aree umide nel periodo maggio-luglio.**

Per quanto riguarda la popolazione degli **anfibi**, seppur non presentando specie di particolare interesse conservazionistico, saranno messe in atto le misure di mitigazione qui di seguito descritte e già previste nell'ESIA, che permetteranno di ridurre al minimo le interferenze non tanto con gli habitat elettivi (ambienti umidi) degli anfibi presenti, che non sono direttamente interferiti, ma con gli spostamenti da e verso i siti riproduttivi. Tali misure di mitigazione saranno applicate altresì alla eventuale presenza di **rettili** legati agli ambienti umidi quali *Emys orbicularis* come di altri vertebrati di piccole dimensioni.

Nel dettaglio si prevede quanto segue:

- ispezione visiva di dettaglio delle aree di lavoro prima dell'accesso dei mezzi d'opera e delle attività di scavo al fine di liberare l'area da eventuale fauna presente;
- ispezione visiva giornaliera delle aree di lavoro (incluse le trincee) per liberare la fauna eventualmente rimasta intrappolata all'interno;
- prima di procedere alla saldatura delle singole sezioni di tubo si procederà a un'ispezione visiva al fine di verificare l'eventuale presenza di fauna al loro interno;
- limitazione della produzione di polveri (es. bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di terra);
- limitazione della velocità dei mezzi di cantiere.

Oltre a tali interventi mitigativi, già previsti all'interno dell'ESIA, viste le considerazioni fatte nel paragrafo precedente sulle popolazioni di anfibi in fase di cantierizzazione (si veda *Figura 4-4*) sono previste anche le seguenti ulteriori misure di salvaguardia della batracofauna, utili anche per altra fauna di piccola dimensione (come micromammiferi e riccio), tra il kp 0.55 e il kp 1.0:

- in caso di cantiere aperto, saranno realizzate delle recinzioni specifiche (come ad esempio l'utilizzo di teli lisci in polietilene di un'altezza minima di 50 centimetri fuori terra) atte ad evitare l'attraversamento della viabilità di cantiere e indirizzare gli animali verso passaggi o punti più sicuri di transito;
- nel caso in cui fossero previste delle recinzioni di cantiere, si provvederà al posizionamento, alla base di tale delimitazione, di elementi "lisci" per evitare il passaggio di anfibi, quali lamiera, polycarbonato, onduline, disposti lungo tutta l'area di cantiere e accuratamente saldati gli uni agli altri. L'altezza di tali elementi non sarà inferiore a 40 cm dal suolo;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	34 of 40

- posizionamento ogni 50 metri (circa) lungo tali recinzioni perimetrali di secchi opportunamente forati sul fondo, per evitare che l'acqua piovana li riempia, che fungano da dispositivi di raccolta degli individui da traslocare nelle aree umide attigue al cantiere;
- **presenza di un ecologo** per tutta la durata della costruzione della sezione in oggetto.

Per quanto riguarda la **mammalofauna** gli ecosistemi presenti nelle aree di lavoro esprimono potenzialità per alcuni mustelidi come Tasso, Faina e Donnola, nonché per il Riccio. Pur non essendo specie poste in allegato II e/o IV della Dir. Habitat 92/43/EEC, così come per il Ramarro (posto invece in Allegato IV), verranno adottate le seguenti azioni mitigative:

- le aree oggetto di cantierizzazione saranno oggetto di sopralluoghi specifici volti alla ricerca di eventuali tane e nidi. Oltre alla individuazione e mappatura sarà verificato se tali tane e nidi, siano attive o meno mediante l'individuazione di eventuali tracce (es. latrine, sentieri, terra smossa, ecc).
- Nell'eventualità che si rilevasse l'effettiva presenza di tane attive si valuterà la possibilità di traslarli in luogo idoneo al di fuori dell'area di cantiere; in caso negativo si procederà con l'allontanamento degli adulti in ambiente idoneo al di fuori dell'area di cantiere, ed il recupero con successivo trasporto al centro provinciale di prima accoglienza della fauna selvatica in difficoltà dei giovani non autosufficienti.
- In generale tutte le attività cantieristiche che comporteranno la sottrazione di habitat potenzialmente idonei al rifugio della fauna (siepi, filari, muretti a secco) avverranno in presenza di un ecologo che verificherà prima delle lavorazioni l'effettiva presenza di fauna.

Anche per questi animali verranno applicate infine le misure sopra già ricordate per anfibi e rettili.

Nello specifico:

- ispezione visiva di dettaglio delle aree di lavoro prima dell'accesso dei mezzi d'opera e delle attività di scotico al fine di liberare l'area da eventuale fauna presente;
- ispezione visiva giornaliera delle aree di lavoro (incluse le trincee) per liberare la fauna eventualmente rimasta intrappolata all'interno;
- prima di procedere alla saldatura delle singole sezioni di tubo si procederà a un'ispezione visiva al fine di verificare l'eventuale presenza di fauna al loro interno;
- limitazione della produzione di polveri (es. bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di terra);
- limitazione della velocità dei mezzi di cantiere.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	35 of 40

In conclusione, considerando che:

- i risultati dei monitoraggi condotti su base volontaria nel 2015 hanno evidenziato che tra le specie ornitiche poste in Allegato I (Dir. 2009/147/EEC), solo il tarabusino (*Ixobrychus minutus*) risulta ad oggi come possibile nidificante nell'area (in un intorno di circa 1 km dal tracciato dell'opera). Mentre il cavaliere d'Italia potrebbe essere considerato come possibile nidificante solo al ripetersi di particolari condizioni ecologiche generatesi in passato nelle vasche di fitodepurazione e attualmente non più riscontrate;
- sia il tarabusino che il cavaliere d'Italia non sembrano essere particolarmente sensibili al disturbo antropico in quanto si riproducono anche in piccoli bacini presso abitazioni e strade o in ambienti artificiali quali aree irrigate, saline, risaie, allevamenti ittici, addirittura depuratori o vasche di zuccherifici;
- oltre che per l'avifauna anche per l'erpetofauna e la mammalofauna sono previste delle misure di mitigazione specifiche (si veda *Paragrafo 4.3*);

**non si prevedono impatti di tipo significativo sulle specie faunistiche analizzate.**

Si sottolinea inoltre che durante le attività di cantiere, come previsto dal progetto di Monitoraggio Ambientale (Prescrizione A.31 del DM 223/2014), proseguiranno i monitoraggi ambientali, tra cui quelli sulla componente faunistica. Nel caso in cui fossero rilevate ulteriori specie di interesse conservazionistico, saranno adottate le opportune misure di mitigazione per minimizzare le potenziali interferenze del progetto.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	36 of 40

## 5. CONCLUSIONI

L'analisi riportata nel presente documento è basata sullo studio delle tabelle tratte dai Formulare Rete Natura dei siti SIC e ZPS presenti entro una fascia di 5 km dal tracciato di progetto, con particolare attenzione alle specie ricomprese in allegato I della Direttiva 79/409/EEC (ora Direttiva 2009/147/EEC) e nell'allegato II della Direttiva 92/43/EEC, sulle analisi condotte in fase di procedura di VIA ed infine sulle campagne di monitoraggio eseguite su base volontaria nel 2015.

In particolare **il monitoraggio eseguito su base volontaria nel 2015, nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale richiesto dalla prescrizione A.31 del DM223/2014, ha evidenziato che delle specie in Allegato I (Dir. 2009/147/EEC) e in Allegato II (Dir. Habitat 92/43/EEC) segnalate come riproduttive nei siti Natura 2000 risulta come probabile nidificante nell'area di studio (in un intorno di circa 1 km dal tracciato dell'opera) unicamente il tarabusino (*Ixobrychus minutus*). Mentre il cavaliere d'Italia potrebbe essere considerato come possibile nidificante solo al ripetersi di particolari condizioni ecologiche generatesi in passato nelle vasche di fitodepurazione (e attualmente non più riscontrate).**

L'habitat di nidificazione per tali specie è costituito da paludi ed ambienti umidi. Tali ambienti sono presenti nell'area di studio solo in corrispondenza della Palude di Cassano e nei canneti presenti all'interno dell'impianto di fitodepurazione. Tali aree non verranno interferite direttamente dalle operazioni di cantiere e pertanto sono da escludersi impatti di tipo diretto.

Per quanto concerne invece gli impatti indiretti (legati principalmente alle emissioni acustiche), le attività di maggiore impatto potenziale sulle specie nidificanti (o potenzialmente nidificanti) risultano essere quelle effettuate nelle immediate vicinanze della palude di Cassano o dell'impianto di fitodepurazione e nello specifico le attività di scavo e posa della condotta nell'area interclusa tra queste due aree umide (si veda Figura 4-5). **Per valutare la presenza di specie di avifauna protetta nidificanti o potenzialmente nidificanti, TAP effettuerà monitoraggi specifici a cura di un ornitologo (eventualmente proposto da ARPA) una volta/settimana nel periodo 1 aprile 30 aprile e due volte/settimana nel periodo 1 maggio - 15 giugno, in prossimità della palude di Cassano e dell'impianto di fitodepurazione. Questa attività avrà lo scopo specifico di valutare la presenza o meno di eventuali coppie di tarabusino, cavaliere d'Italia, airone rosso e tarabuso nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno di queste aree umide.**

I risultati di questo Monitoraggio dell'Avifauna potenzialmente nidificante nella palude di Cassano e nell'impianto di fitodepurazione, saranno comunicati agli organi di controllo ISPRA e ARPA Puglia 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 caso venisse riscontrata la presenza di coppie nidificanti o potenzialmente nidificanti di queste specie nelle due aree umide, TAP AG valuterà in accordo con ISPRA/ARPA Puglia le azioni mitigative da intraprendere relativamente alle attività di scavo e posa della condotta nell'area interclusa tra le sopra menzionate aree umide nel periodo maggio-luglio.**

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	37 of 40

**In conclusione, considerando quanto sopra esposto e le misure di mitigazione previste o che saranno adottate in accordo a ISPRA e ARPA Puglia in caso di presenza di specie protette nidificanti, non si prevedono impatti di tipo significativo su tali specie prioritarie.**

Per quanto concerne i **rettili**, non si prevedono criticità in termini di conservazione per le specie presenti e o potenzialmente presenti negli ecosistemi dell'area di cantiere del Progetto, in quanto le specie presenti rimandano essenzialmente a taxa con ecologia plastica con una buona diffusione nel territorio indagato.

Infine, particolare attenzione sarà posta alla tutela della popolazione degli **anfibi**, seppur non presentando specie di particolare interesse conservazionistico, nelle aree di cantiere situate in prossimità delle aree umide (Palude di Cassano e impianto di fitodepurazione). Nello specifico saranno messe in atto le misure di mitigazione descritte al *Paragrafo 4.4* che permetteranno di ridurre al minimo le interferenze non tanto con gli habitat elettivi (ambienti umidi) degli anfibi presenti, che non sono direttamente interferiti, ma con gli spostamenti da e verso i siti riproduttivi.

Per quanto riguarda la **mammalofauna** potenzialmente presente (Tasso, Faina e Donnola e per il Riccio), pur non essendo specie poste in allegato II e/o IV della Dir. Habitat 92/43/EEC, così come per il Ramarro (posto invece in Allegato IV), verranno adottate delle specifiche azioni mitigative quali ad esempio mappatura e verifica della presenza di tane e nidi prima delle attività di cantiere. Inoltre, nel caso in cui si rilevasse l'effettiva presenza di tane e nidi attivi si valuterà la possibilità di traslarli in un luogo idoneo al di fuori dell'area di cantiere; in caso negativo si procederà con l'allontanamento degli adulti in ambiente idoneo al di fuori dell'area di cantiere, ed il recupero con successivo trasporto al centro provinciale di prima accoglienza della fauna selvatica in difficoltà dei giovani non autosufficienti.

**In conclusione, avendo analizzato le specie faunistiche protette presenti o potenzialmente presenti nelle aree di interferenza del cantiere, si può affermare che con l'applicazione delle misure di mitigazione previste, non sono attesi impatti di tipo significativo su tali specie.**

Si sottolinea inoltre che durante le attività di cantiere, come previsto dal progetto di Monitoraggio Ambientale (Prescrizione A.31 del DM 223/2014), proseguiranno i monitoraggi ambientali, tra cui quelli sulla componente faunistica. Nel caso in cui fossero rilevate ulteriori specie di interesse conservazionistico, saranno adottate le opportune misure di mitigazione per minimizzare le potenziali interferenze del progetto.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	38 of 40

# 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.: C 533</i>	<i>Project No.: na</i>
-----------------------------------	------------------------

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

<i>TAP AG Document No.:</i>  <b>IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028</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:	2 of 92

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>2. CAMPAGNE DI RILEVAMENTO.....</b>	<b>6</b>
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
<b>3. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI CITATI .....</b>	<b>91</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:	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**

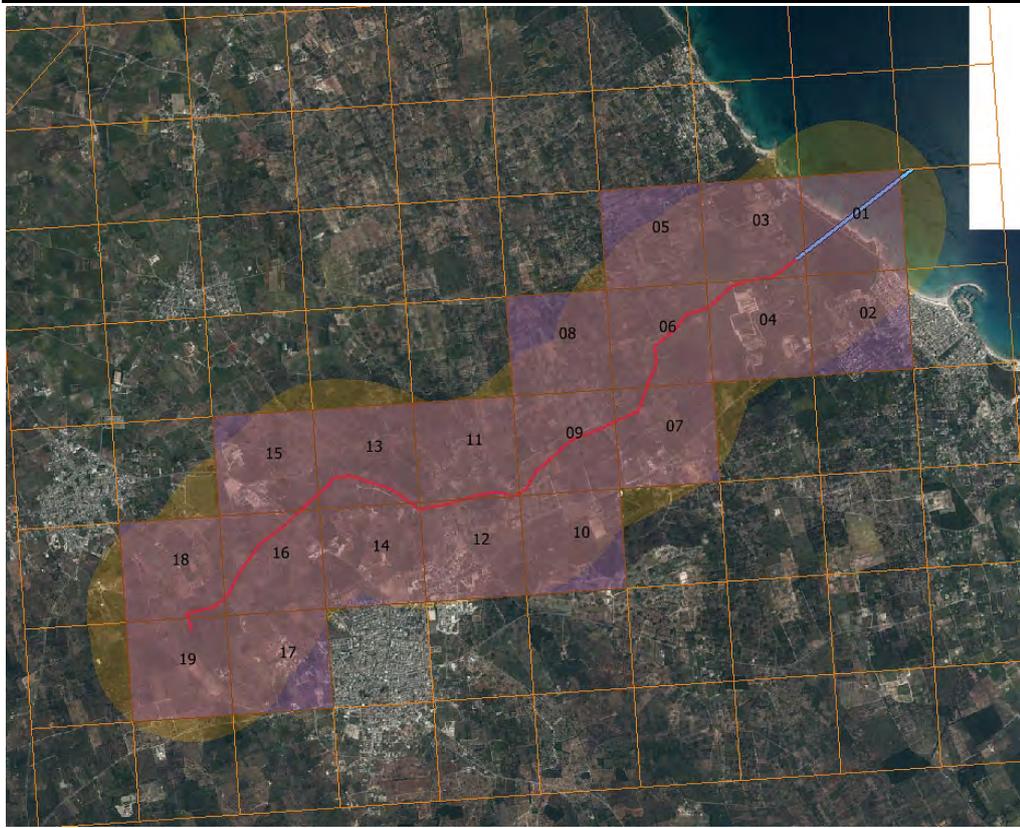
<i>Data</i>	<i>Avifauna</i>	<i>Rettili</i>	<i>Anfibi</i>	<i>Vegetazione/flora</i>
<b><i>Campagne primaverili</i></b>				
30/03/15	1 - migratori	Rettili	Anfibi	
31/03/15	1 – migratori impianto fitodepurazione	Rettili	Anfibi	
01/04/15		Rettili	Anfibi	
07/04/15	2 – migratori			
09/04/15	2 – migratori			
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			
<b><i>Campagne autunnali</i></b>				
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"> <li>Avifauna migratoria</li> </ul>
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fascia di 1 km per lato dal tracciato;</li> <li>Sforzo: 1 punto di ascolto ogni 2 km<sup>2</sup> (14 punti di ascolto: uno per ognuna delle 14 celle da 1 km<sup>2</sup>)</li> </ul>
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio dei lavori di cantiere, composta da più sessioni di rilevamento (marzo, aprile, settembre ed ottobre).</li> </ul>
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPS, Binocolo</li> </ul>

### 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.

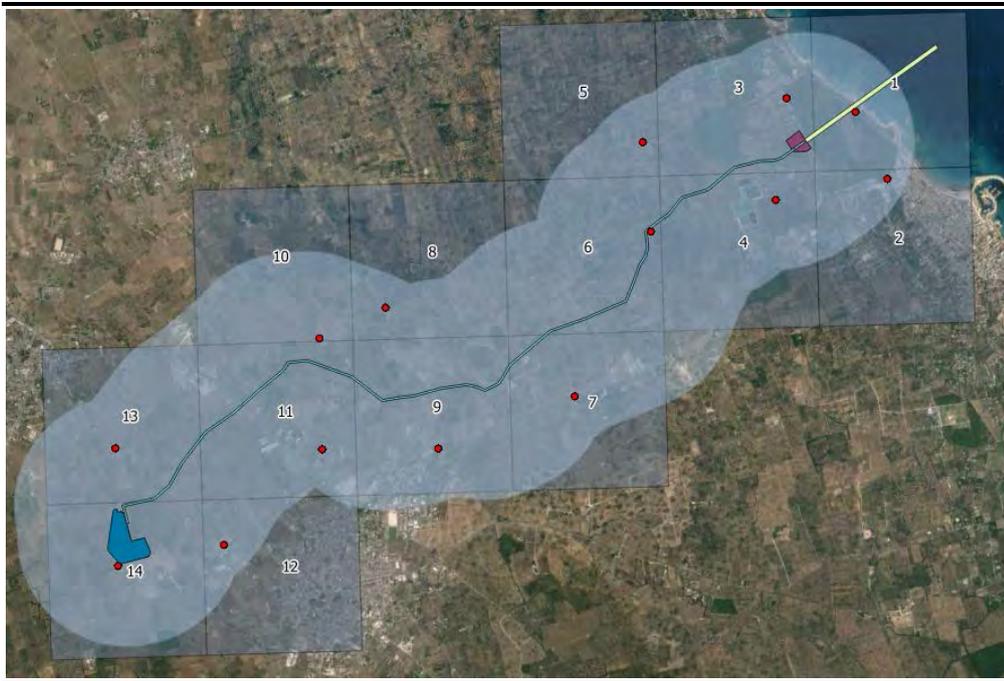
Invece durante la stagione autunnale i monitoraggi sono stati ripetuti in ogni punto per sei settimane successive:

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



 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

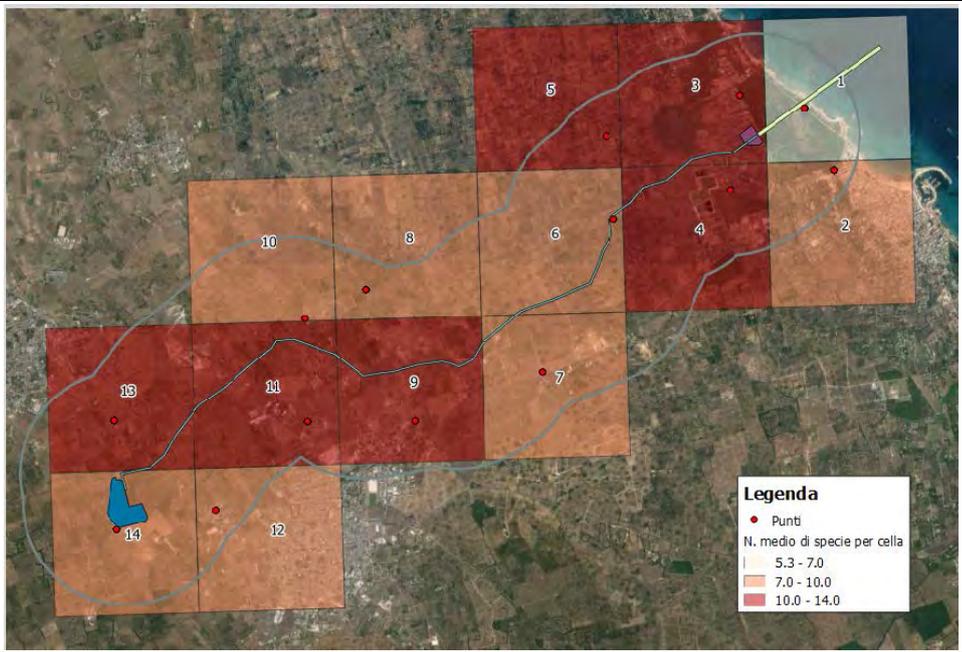
#### 2.2.4 Risultati migrazione pre-riproduttiva (primaverile)

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 codiroso 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).

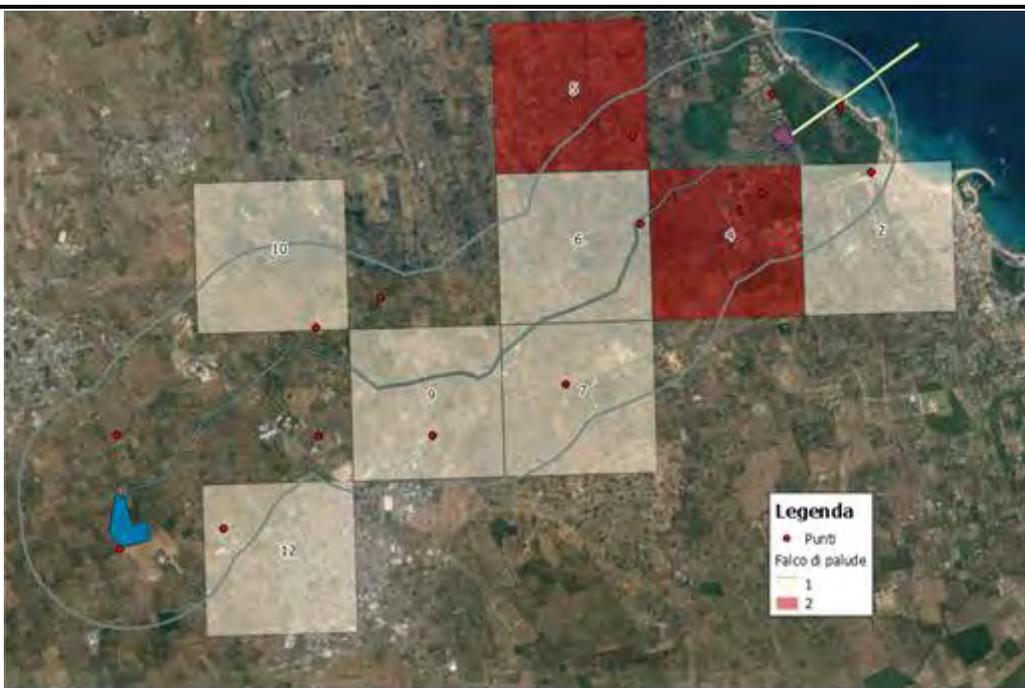
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	11 of 92

**Figura 2.5 N. medio di specie per cella censita**



Fonte: ERM 2015

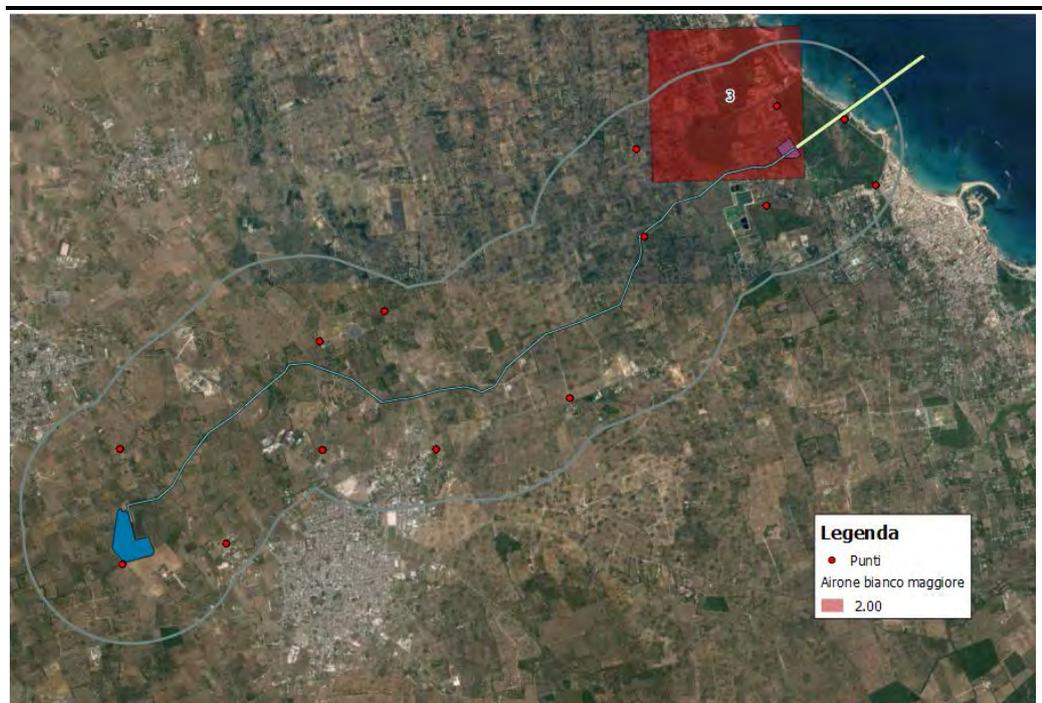
**Figura 2.6 Distribuzione del falco di palude**



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	<b>Airone bianco maggiore</b>	<i>Casmerodius albus</i>	Great White Egret	M reg, W, B		I		NE
2600	<b>Falco di palude</b>	<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 michahelis</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	<b>Cuculo</b>	<i>Cuculus canorus</i>	Cuckoo	M reg, B, W irr				
7950	<b>Rondone comune</b>	<i>Apus apus</i>	Swift	M reg, B, W irr				
7980	<b>Rondone maggiore</b>	<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	<b>Topino</b>	<i>Riparia riparia</i>	Sand martin	M reg, B, W irr	3			
9920	<b>Rondine</b>	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	M reg, B, W par	3			
9950	<b>Rondine rossiccia</b>	<i>Hirundo daurica</i>	Red-rumped Swallow	M reg, B				CR D
10010	<b>Balestruccio</b>	<i>Delichon urbica</i>	House Martin	M reg, B, W irr				
10090	<b>Prispolone</b>	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	M reg, B, W irr				
10110	<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	M reg, B irr, W irr	4			DD
10170	<b>Cutrettola</b>	<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	<b>Usignolo</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nightingale	M reg, B, W irr	4			
11210	<b>Codiroso spaz-zacamino</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SB, M reg, W				
11220	<b>Codiroso comune</b>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Redstart	M reg, B, W irr	2			
11370	<b>Stiaccino</b>	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	M reg, B, W irr	4			
11460	<b>Culbianco</b>	<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	<b>Sterpazzolina</b>	<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	<b>Airone bianco maggiore</b>	<i>Casmerodius albus</i>	1	2				
2600	<b>Falco di palude</b>	<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	<b>Cuculo</b>	<i>Cuculus canorus</i>			1	1		
7950	<b>Rondone</b>	<i>Apus apus</i>	1	76	1	1		
7980	<b>Rondone maggiore</b>	<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	<b>Topino</b>	<i>Riparia riparia</i>			1	1		
9920	<b>Rondine</b>	<i>Hirundo rustica</i>	4	62	3	4	8	69
9950	<b>Rondine rossiccia</b>	<i>Hirundo daurica</i>	1	6	1	1	1	3
10010	<b>Balestruccio</b>	<i>Delichon urbica</i>	1	4	2	10		
10090	<b>Prispolone</b>	<i>Anthus trivialis</i>	3	6	2	2		
10110	<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>	1	6				
10170	<b>Cutrettola</b>	<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	<b>Usignolo</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	1	1		
11210	<b>Codirosso spazza-camino</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>			1	2		
11220	<b>Codirosso comune</b>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			1	1		
11370	<b>Stiaccino</b>	<i>Saxicola rubetra</i>					1	1
11460	<b>Culbianco</b>	<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	<b>Sterpazzolina</b>	<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	<b>Airone bianco maggiore</b>			1											
2600	<b>Falco di palude</b>		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	<b>Cuculo</b>				1										
7950	<b>Rondone</b>				1				1						
7980	<b>Rondone maggiore</b>								1						
8460	Upupa			1		2	1	1		2	1	2		2	
9720	Cappellaccia				1			1						1	3
9810	<b>Topino</b>									1					
9920	<b>Rondine</b>	1	2	2	2	1		1	2	1	1			1	1
9950	<b>Rondine rossiccia</b>				1				1		1				
10010	<b>Balestruccio</b>				1				2						
10090	<b>Prispolone</b>				1	1				1	1			1	
10110	<b>Pispola</b>														1
10170	<b>Cutrettola</b>									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	<b>Usignolo</b>			1										1	
11210	<b>Codirosso spazzacamino</b>										1				
11220	<b>Codirosso comune</b>											1			
11370	<b>Stiaccino</b>												1		
11460	<b>Culbianco</b>												1		
11480	Monachella														1
12200	Usignolo di fiume	2	3	3	3										
12260	Beccamoschino				3					2		2		2	1
12650	<b>Sterpazzolina</b>														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	<b>Airone rosso</b>	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	M reg, B, W irr	3	I		EN C2a	
1910	<b>marzaiola</b>	<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	<b>Beccaccino</b>	<i>Gallinago gallinago</i>	Snipe	M reg, W, Breg?	3			DD	
11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	SB, M reg, W					
12510	<b>Cannaiola</b>	<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

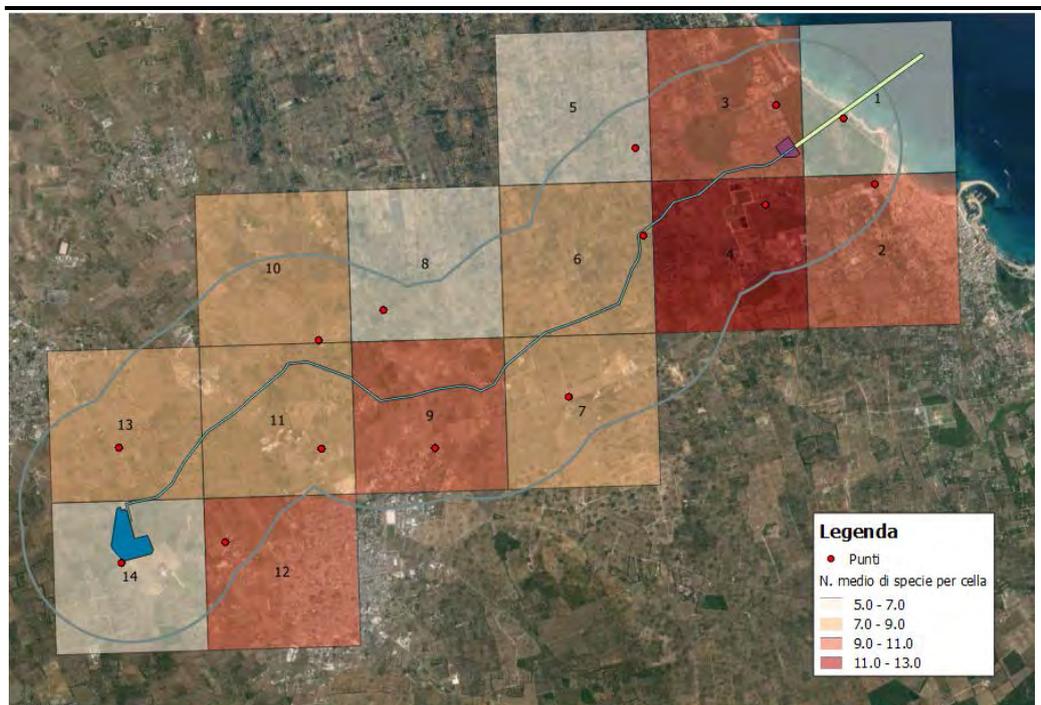
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	21 of 92

## 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
<b>Falco pecchiaiolo</b>	<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		
<b>Cuculo</b>	<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
<b>Torricollo</b>	<i>Jynx torquilla</i>	Wryneck	M reg, B, W par (SB par?)		3	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	SB, M irr		3	
<b>Rondine</b>	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	M reg, B, W par		3	
<b>Rondine rossiccia</b>	<i>Hirundo daurica</i>	Red-rumped Swallow	M reg, B			CR D
<b>Prispolone</b>	<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			
<b>Pigliamosche</b>	<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

Nome italiano	Nome latino	Nome inglese	Fenologia italiana	Dir Uccelli	SPEC	WWF RED LIST
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	Short-toed Tree-creeper	SB, M irr			
<b>Averla capirossa</b>	<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**

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.
Alzavola			1	1								
<b>Falco pecchiaiolo</b>											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.
<b>Cuculo</b>			1	1								
Martin pescatore			1	1							1	1
<b>Torcicollo</b>			1	1	1	1						
Cappellaccia	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Rondine</b>	8	23	2	9	1	1	1	1	4	7		
<b>Rondine rossiccia</b>	1	5										
<b>Prispolone</b>	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
<b>Pigliamosche</b>			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		
<b>Averla capirossa</b>	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	<b>Cuculo</b>												1		
8310	Martin pescatore		1		1										
8480	<b>Torcicollo</b>			1								1			
9720	Cappellaccia										1			1	5
9920	<b>Rondine</b>	1	1	3	3		1	2		2	2				1
9950	<b>Rondine rossiccia</b>		1												
10090	<b>Prispolone</b>	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	<b>Pigliamosche</b>							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	<b>Averla capirossa</b>						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	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"> <li>Avifauna nidificante e stanziale.</li> </ul>
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fascia di 1 km per lato per tutta l'area del Cantiere , 1 punto di ascolto ogni km<sup>2</sup> (19 punti di ascolto: uno per ognuna delle 19 celle da 1km<sup>2</sup>)</li> </ul>
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio delle attività di cantiere, composta da più sessioni di (aprile, maggio ed ottobre).</li> </ul>
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPS, binocolo</li> </ul>

### 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

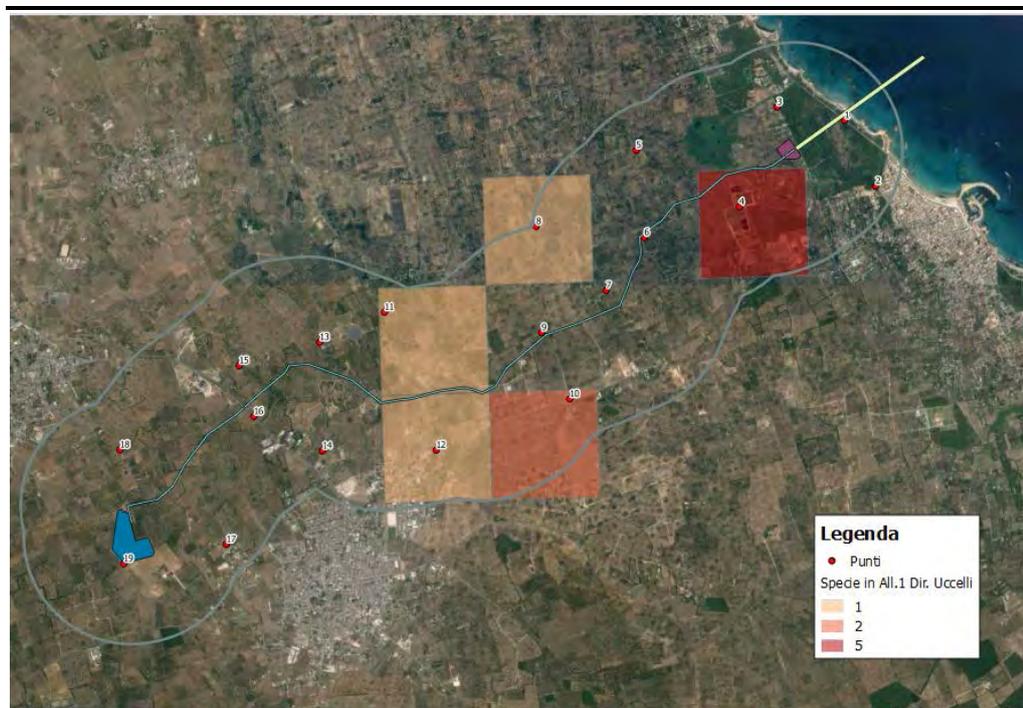
Infine, ventisette specie rilevate fanno parte della lista SPEC (Species of European Conservation Concern, secondo Tucker & Heath, 1994 e 2004) tra cui si distingue l'averla capirossa, specie nidificante nell'area che ha SPEC 2 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o 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	<b>Tarabusino</b>	<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	<b>Gheppio</b>	<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	<b>Quaglia</b>	<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	<b>Tortora dal collare</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	SB, M reg		II.2	
6870	<b>Tortora selvatica</b>	<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	<b>Upupa</b>	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	M reg, B, W par			
9720	<b>Cappellaccia</b>	<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	<b>Rondine</b>	<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	<b>Ballerina bianca</b>	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	SB, M reg, W			
11370	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	M reg, B, W irr	4		
12200	<b>Usignolo di fiume</b>	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	SB, M reg, W par			
12260	<b>Beccamoschino</b>	<i>Cisticola juncidis</i>	Fan-tailed Warbler	SB, M reg, W par			
12530	<b>Cannareccione</b>	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Great Reed Warbler	M reg, B			
12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Subalpine Warbler	M reg, B	4		
12670	<b>Occhiocotto</b>	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	SB, M reg, W par	4		
12770	<b>Capinera</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	SB, M reg, W	4		
13350	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Fly-catcher	M reg, B	3		
14370	<b>Codibugnolo</b>	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	SB, M reg, W			
14620	<b>Cinciarella</b>	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	SB, M reg, W	4		
14640	<b>Cinciallegra</b>	<i>Parus major</i>	Great Tit	SB, M reg, W			
14870	<b>Rampichino</b>	<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	<b>Averla capirossa</b>	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	M reg, B, W irr	2		LR nt
15490	<b>Gazza</b>	<i>Pica pica</i>	Magpie	SB, M irr		II.2	
15600	<b>Taccola</b>	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	SB, M reg, W par	4	II.2	
15673	<b>Cornacchia grigia</b>	<i>Corvus corone cornix</i>	Hooded Crow	SB, M reg, W par			
15820	<b>Storno</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SB, M reg, W		II.2	
15912	<b>Passera d'Italia</b>	<i>Passer domesticus italiae</i>	Italian Sparrow	SB, M reg	*		
15980	<b>Passera mattugia</b>	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	SB, M reg, W			
16360	<b>Fringuello</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	SB, M reg, W	4		
16400	<b>Verzellino</b>	<i>Serinus serinus</i>	Serin	SB par, M reg, W par	4		
16490	<b>Verdone</b>	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	SB, M reg, W	4		
16530	<b>Cardellino</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	SB, M reg, W			
16600	<b>Fanello</b>	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	SB, M reg, W	4		
18820	<b>Strillozzo</b>	<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	<b>Tarabusino</b>							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	<b>Gheppio</b>	3	4	1	1	3	3	2	2
3070	Falco cuculo			1	1			1	1
3100	Lodolaio							1	1
3700	<b>Quaglia</b>	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	<b>Tortora dal collare</b>	4	7	2	2	5	7	4	10
6870	<b>Tortora selvatica</b>	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	<b>Upupa</b>	12	14	11	16	12	17	10	15
9720	<b>Cappellaccia</b>	1	1	2	2	2	2	2	2
9810	Topino					1	2		
9920	<b>Rondine</b>	6	82	5	60	3	7		
10010	Balestruccio	2	23						
10200	<b>Ballerina bianca</b>	1	2	2	2	2	11	3	3
11370	Stiaccino			1	1				
12200	<b>Usignolo di fiume</b>	4	4	3	3	2	5	2	2
12260	<b>Beccamoschino</b>	4	5	7	7	3	3	8	9
12530	<b>Cannareccione</b>			1	1	1	1	1	1
12650	Sterpazzolina			1	1				
12670	<b>Occhiocotto</b>	14	16	10	17	13	20	13	18
12770	<b>Capinera</b>					3	4	1	1
13350	Pigliamosche					1	1		
14370	<b>Codibugnolo</b>					2	9		
14620	<b>Cinciarella</b>	7	11	11	12	7	9	5	6
14640	<b>Cinciallegra</b>	16	19	15	17	8	10	11	13
14870	<b>Rampichino</b>	9	10	10	11	3	4	5	6
15080	Rigogolo	2	2	4	4				
15230	<b>Averla capirossa</b>			1	1				
15490	<b>Gazza</b>	16	32	10	22	15	51	14	56
15600	<b>Taccola</b>					2	7	1	1
15673	<b>Cornacchia grigia</b>	1	1	1	1				
15820	<b>Storno</b>	4	6	1	7	2	5	3	7
15912	<b>Passera d'Italia</b>	15	57	14	52	15	37	10	49
15980	<b>Passera mattugia</b>	8	11	3	4	10	16	11	20
16360	<b>Fringuello</b>	8	13	7	7	8	12	7	9
16400	<b>Verzellino</b>	10	14	9	13	13	19	7	7
16490	<b>Verdone</b>	6	10	5	5	3	4	6	6
16530	<b>Cardellino</b>	8	16	7	13	10	14	10	19
16600	<b>Fanello</b>	6	11	7	13	6	9	4	4
18820	<b>Strillozzo</b>			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

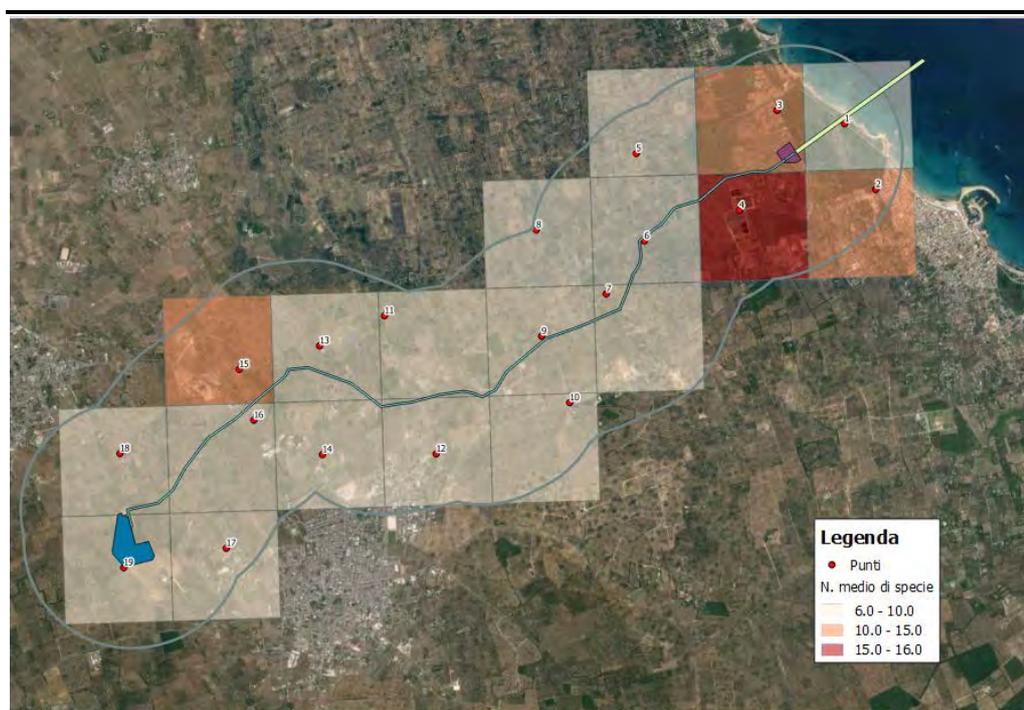
Anche escludendo da questa analisi tutte le specie non nidificanti, come si vede dalla tabella successiva, la comparazione tra le celle sostanzialmente non cambia.

 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	<b>Tarabusino</b>				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	<b>Gheppio</b>			2	2					1					1	1		2		
3070	Falco cuculo				1															1
3100	Lodolaio													1						
3700	<b>Quaglia</b>			1														1		1
5170	Combattente				1															
5560	Piro piro piccolo	1																		
5926	Gabbiano reale	1																		
6650	Piccione domestico			2	2								1						1	
6840	<b>Tortora dal collare</b>		3	2							1		3			1	1	4		
6870	<b>Tortora selvatica</b>		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	<b>Upupa</b>		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	<b>Storno</b>		4	2	1						2		1							
15912	<b>Passera d'Italia</b>	4	4	4	3	3	1	4	4	2	4		4	3	2	2	4	4	2	
15980	<b>Passera mattugia</b>	1				3	2	3	3	2			2	2	1	3	3	3	2	2
16360	<b>Fringuello</b>		1		1	2	3	3	3	3		3		3		3	1		1	3
16400	<b>Verzellino</b>	1	2	3	3	3	1	3	1	2	1		2	3	3	4	3		4	
16490	<b>Verdone</b>	4	2				2				1	2			2	2	2	2		1
16530	<b>Cardellino</b>	3	2	3	3	2	2	1	2		1	2	1	2	3	1	3		2	2
16600	<b>Fanello</b>	3	3	2	2	2						1	1	4	2	2			1	
18820	<b>Strillozzo</b>				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	<b>Tuffetto</b>	<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	<b>Gallinella d'acqua</b>	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	SB, M reg, W			
4290	<b>Folaga</b>	<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	<b>Cannaiola</b>	<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
<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	SB, M reg, W	I		EN D
<b>Poiana</b>	<i>Buteo buteo</i>	Buzzard	SB, M reg, W			
Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Booted Eagle	M reg, W irr			
<b>Gheppio</b>	<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>
<b>Piccione selvatico</b>	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	SB			VU C2a
<b>Piccione domestico</b>	<i>Columba domestica</i>	Rock Dove	SB			
<b>Tortora dal collare</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	SB, M reg	II.2		
<b>Cappellaccia</b>	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	SB, M irr		3	
<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	M reg, B irr, W irr			DD
<b>Ballerina bianca</b>	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	SB, M reg, W			
<b>Pettiroso</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	Robin	SB, M reg, W			
<b>Codirosso spaz-zacamino</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SB par, M reg, W			
<b>Saltimpalo</b>	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	SB, M reg, W		3	
<b>Merlo</b>	<i>Turdus merula</i>	Blackbird	SB, M reg, W	II.2		
<b>Usignolo di fiume</b>	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	SB, M reg, W par			
<b>Occhiocotto</b>	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	SB, M reg, W par			
<b>Capinera</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	SB, M reg, W			
<b>Lui piccolo</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchaff	SB par, M reg, W			
<b>Cinciarella</b>	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	SB, M reg, W			
<b>Cinciallegra</b>	<i>Parus major</i>	Great Tit	SB, M reg, W			
<b>Rigogolo</b>	<i>Oriolus oriolus</i>	Golden Oriole	M reg, B			
<b>Averla capirossa</b>	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	M reg, B, W irr		2	LR nt
<b>Gazza</b>	<i>Pica pica</i>	Magpie	SB, M irr	II.2		
<b>Storno</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SB, M reg, W	II.2	3	
<b>Passera d'Italia</b>	<i>Passer domesticus italiae</i>	Italian Sparrow	SB, M reg		3	
<b>Passera mattugia</b>	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	SB, M reg, W			
<b>Fringuello</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	SB, M reg, W			
<b>Verzellino</b>	<i>Serinus serinus</i>	Serin	SB par, M reg, W par			
<b>Verdone</b>	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	SB, M reg, W			
<b>Cardellino</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	SB, M reg, W			
<b>Lucherino</b>	<i>Carduelis spinus</i>	Siskin	M reg, W, SB par			VU D1
<b>Fanello</b>	<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	<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	1	1
2870	<b>Poiana</b>	<i>Buteo buteo</i>	1	1
2980	Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1
3040	<b>Gheppio</b>	<i>Falco tinnunculus</i>	2	3
6650	<b>Piccione selvatico</b>	<i>Columba livia</i>	1	16
6650	<b>Piccione domestico</b>	<i>Columba livia</i>	3	46
6840	<b>Tortora dal collare</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	3
9720	<b>Cappellaccia</b>	<i>Galerida cristata</i>	2	2
10110	<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>	2	2
10200	<b>Ballerina bianca</b>	<i>Motacilla alba</i>	1	1
10990	<b>Pettirosso</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	18	65
11210	<b>Codirosso spazzacamino</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3	3
11390	<b>Saltimpalo</b>	<i>Saxicola torquata</i>	1	1
11870	<b>Merlo</b>	<i>Turdus merula</i>	1	1
12200	<b>Usignolo di fiume</b>	<i>Cettia cetti</i>	1	1
12670	<b>Occhiocotto</b>	<i>Sylvia melanocephala</i>	9	9
12770	<b>Capinera</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	5	5
13110	<b>Lù piccolo</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	2
14620	<b>Cinciarella</b>	<i>Parus caeruleus</i>	4	6
14640	<b>Cinciallegra</b>	<i>Parus major</i>	3	3
15080	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1
15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	1	1
15490	<b>Gazza</b>	<i>Pica pica</i>	11	83
15820	<b>Storno</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	5	45
15912	<b>Passera d'Italia</b>	<i>Passer domesticus italiae</i>	4	9
15980	<b>Passera mattugia</b>	<i>Passer montanus</i>	6	24
16360	<b>Fringuello</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	15	152
16400	<b>Verzellino</b>	<i>Serinus serinus</i>	1	2
16490	<b>Verdone</b>	<i>Carduelis chloris</i>	1	2
16530	<b>Cardellino</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	6	55
16540	<b>Lucherino</b>	<i>Carduelis spinus</i>	11	114
16600	<b>Fanello</b>	<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

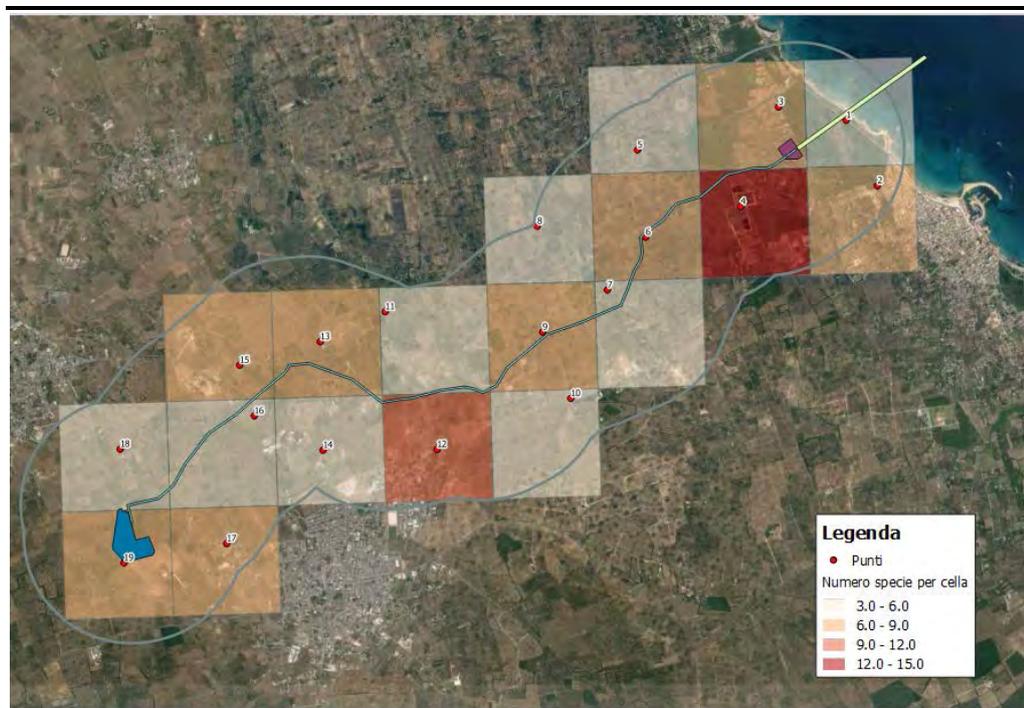
te nelle celle 5, 7, 10, 11 e 16. Pettiroso, Fringuello, Gazza e Lucherino appaiono pressoché ubiquitari in questa stagione nell'area di studio.

**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							
<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>				1															
<b>Poiana</b>	<i>Buteo buteo</i>								1											
Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>							1												
<b>Gheppio</b>	<i>Falco tinnunculus</i>				1									2						
<b>Piccione selvatico</b>	<i>Columba livia</i>								16											
<b>Piccione domestico</b>	<i>Columba livia</i>				40								4				2			
<b>Tortora dal collare</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>		1															2		
<b>Cappellaccia</b>	<i>Galerida cristata</i>				1															1
<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>												1	1						
<b>Ballerina bianca</b>	<i>Motacilla alba</i>												1							
<b>Pettiroso</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	2	2	4	4	5	4	4	3	2	3	4		3	4	3	5	4	4	5
<b>Codirosso spazza-camino</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1													1					1
<b>Saltimpalo</b>	<i>Saxicola torquata</i>				1															
<b>Merlo</b>	<i>Turdus merula</i>													1						
<b>Usignolo di fiume</b>	<i>Cettia cetti</i>		1																	
<b>Occhiocotto</b>	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1	1		1								1		1		1	1	1
<b>Capinera</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1			1							1		1					
	<i>Phylloscopus collybita</i>				1						1									
<b>Lui piccolo</b>					1						1									
<b>Cinciarella</b>	<i>Parus caeruleus</i>							2	1	1					2					
<b>Cinciallegra</b>	<i>Parus major</i>				1		1									1				
<b>Rigogolo</b>	<i>Oriolus oriolus</i>											1								
<b>Averla capirossa</b>	<i>Lanius senator</i>						1													
<b>Gazza</b>	<i>Pica pica</i>	2			3				1	1	1	1	3	57				2	5	7
<b>Storno</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>		2	25	9													3		6
	<i>Passer domesticus italiae</i>		1	2										1						5
<b>Passera d'Italia</b>																				
<b>Passera mattugia</b>	<i>Passer montanus</i>				3	11				1			1				1	7		
<b>Fringuello</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2		17	22	1		6	15	29		9	4	8	16	11		8	3
<b>Verzellino</b>	<i>Serinus serinus</i>						2													
<b>Verdone</b>	<i>Carduelis chloris</i>				2															
<b>Cardellino</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	2		4	32	2			1					14						
<b>Lucherino</b>	<i>Carduelis spinus</i>			19	44	4	2	2				7	6	18	2	5				5
<b>Fanello</b>	<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"> <li>Anfibi: specie ed abbondanza</li> </ul>
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fascia di 1 km per lato del tracciolino</li> <li>Sforzo: in relazione agli habitat umidi censiti (in riferimento al monitoraggio della vegetazione), in 5 celle da 1 km<sup>2</sup></li> </ul>
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 campagna di monitoraggio con sessioni eseguite a marzo/aprile e a settembre</li> </ul>
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPS</li> </ul>

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.

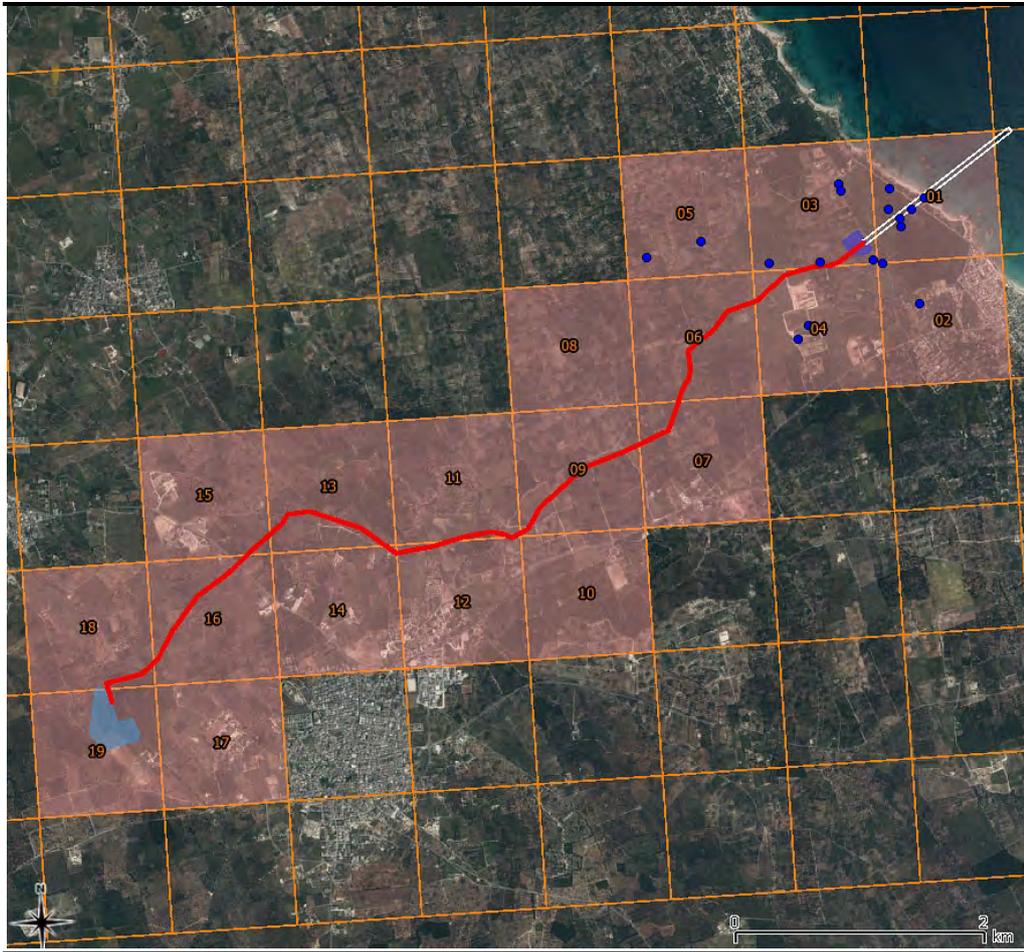
Per ogni cella sono state individuate delle stazioni puntuali, la cui numerazione è riportata nelle tabelle di sintesi accluse in calce. In corrispondenza delle stazioni sono state eseguite delle riprese fotografiche, in modo da caratterizzare ogni singola cella di analisi. Contestualmente all'esecuzione 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 km<sup>2</sup> 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&gt;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 fisiognomica</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. Terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tombra&gt;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	Limpido	Nulla	19>21	suburbana
03	S11	Palude Cassano	40.30636 18.37765	Macchia mediterranea	Vegetazione xerica, pietraie, canneto	Pietraie	Asciutto	Limpido	Nulla	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	Limpido	Nulla	25>33	Edifici sparsi
04	S10	Impianto di fitodepurazione	40.30076 18.380024	Vegetazione palustre, canneto	Area umida	Paludosos	Allagato	Limpido	Nulla	26>30	Pochi edifici
05	S15	Strada Vicinale 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 extraurbana su uliveto	40.18273 18.22088	Erbacea, uliveto, fliare di cipresso	Muretti a secco, uliveto	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 anfibî 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 km<sup>2</sup> 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&gt;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&gt;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	-

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

Foto: F. Bernini

#### 2.4.5 Commenti

La campagna di monitoraggio sugli anfibii 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 anfibii 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 anfibii 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"> <li>• Erpetofauna: specie ed abbondanza</li> <li>• Tipologia/caratteristiche del muretto a secco lungo il quale è stato eseguito il transetto</li> </ul>
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fascia di 1 km per lato del tracciolino</li> <li>• Sforzo: transetti con sviluppo di almeno 500 metri, all'interno di ogni cella di 1 km<sup>2</sup> (totale celle indagate 5)</li> </ul>
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 campagna di monitoraggio con sessioni eseguite a marzo/aprile e a maggio</li> </ul>
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS</li> </ul>

### 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 1km<sup>2</sup> 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&gt;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

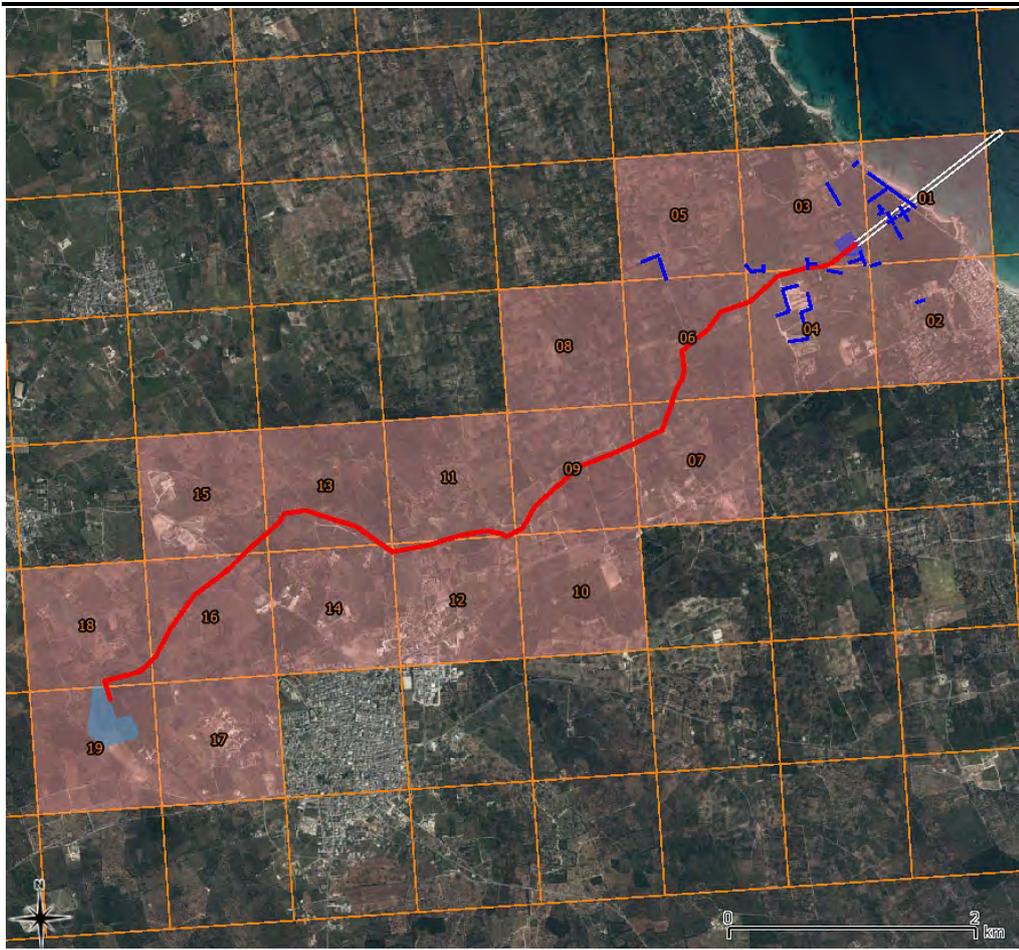
<i>Cella</i>	<i>Staz.</i>	<i>Id.</i>	Coordinate WGS84	<i>Vegetazione fisiognomica</i>	<i>Microhabitat</i>	<i>Tip. terreno</i>	<i>Condiz. terreno</i>	<i>Visib.</i>	<i>Vento</i>	<i>Tombr&gt;sole(C)</i>	<i>Urb.</i>
01	S2	Pineta giovane	40.30920 18.39002	Bosco di pini	Tronchi, sfasciumi, macchia mediterranea	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&gt;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

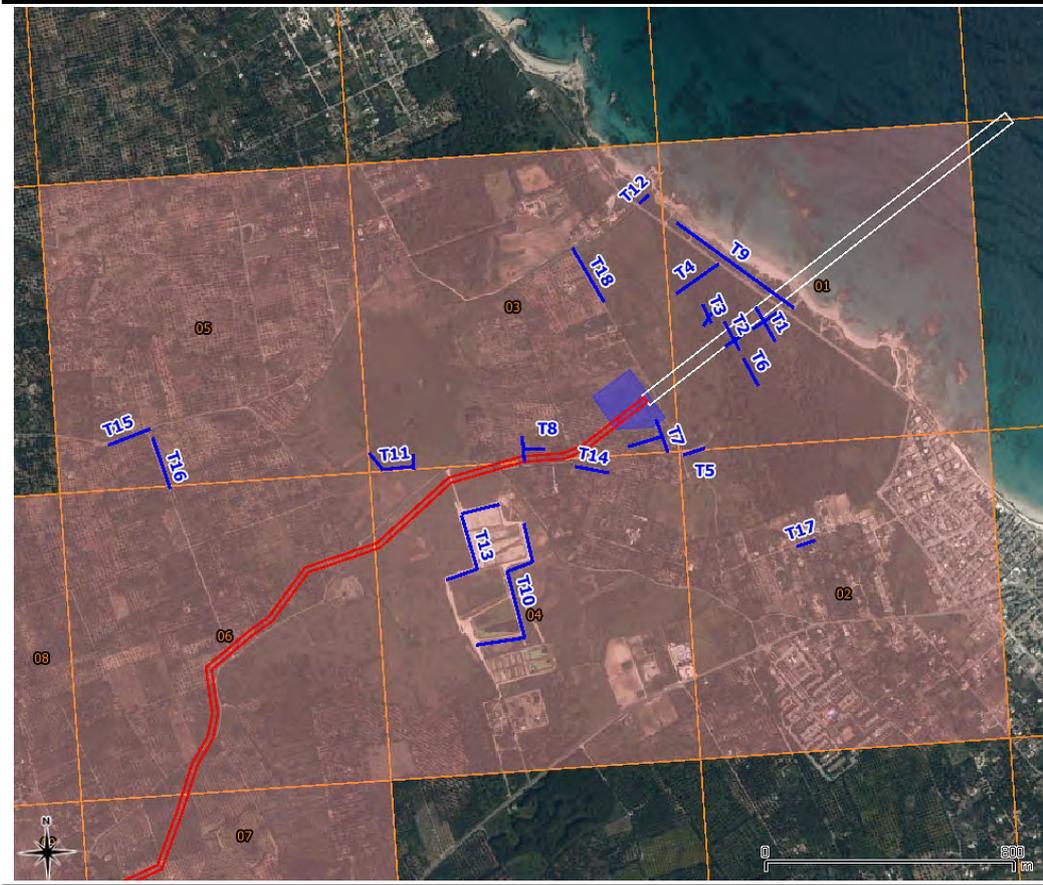
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	69 of 92

**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"> <li>• Ricchezza floristica</li> <li>• Presenza di specie tipiche della comunità vegetale</li> <li>• Presenza di specie di interesse conservazionistico</li> <li>• Presenza di neofite invasive</li> <li>• Indicatori ecologici</li> </ul>
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
Durata/Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 campagna di monitoraggio prima dell'inizio dell'attività di cantiere</li> <li>• Periodo di rilevamento: aprile/maggio</li> </ul>
Strumentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS</li> </ul>

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 m<sup>2</sup> (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).

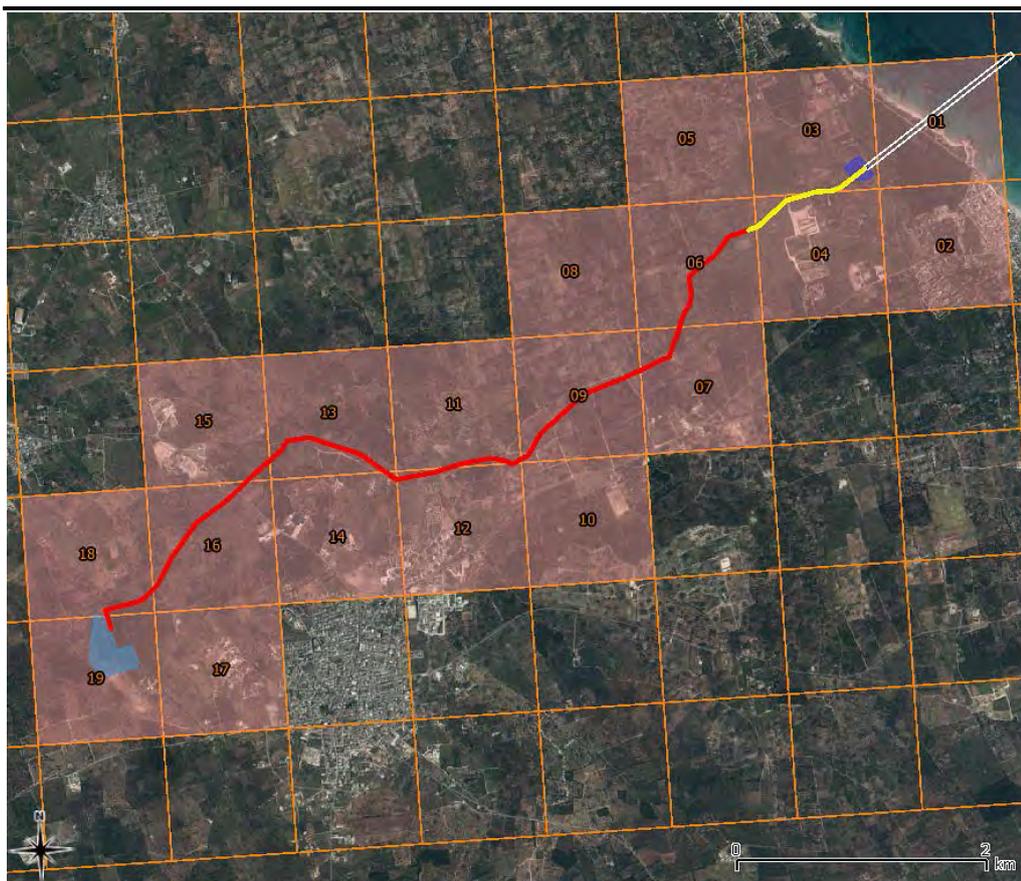
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	75 of 92

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
<b>Legenda:</b>							
<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**

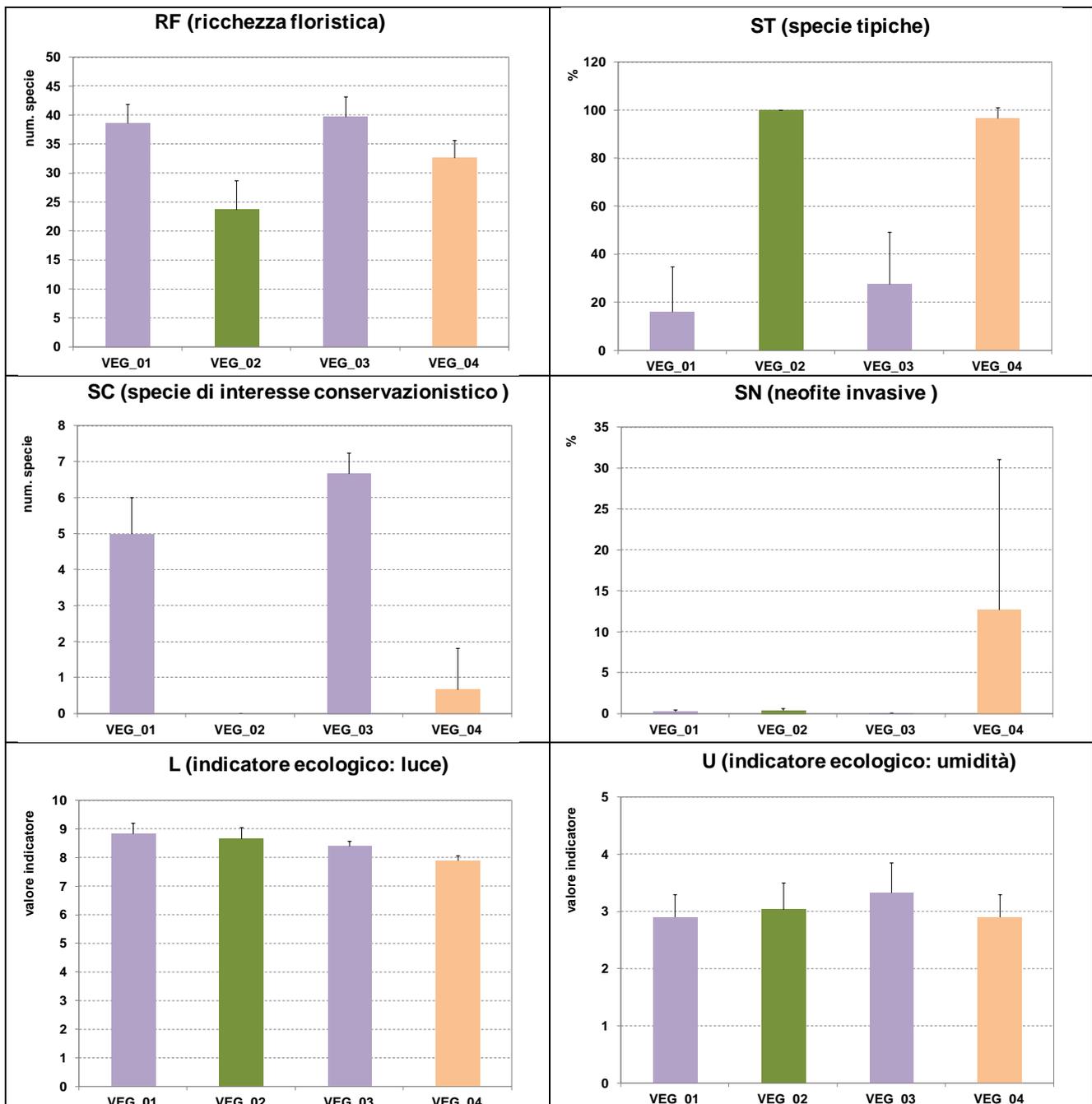
<i>Stazione</i>	<i>Rilievo</i>	<i>RF</i>	<i>ST</i>	<i>SC</i>	<i>SN</i>	<i>L</i>	<i>U</i>	<i>R</i>	<i>N</i>
VEG_01	a	40	5.0	4	0.0	9.0	3.3	6.7	2.2
	b	41	5.3	6	0.4	9.1	2.5	6.1	2.1
	c	35	37.9	5	0.4	8.4	2.9	5.2	2.6
VEG_02	a	19	100.0	0	0.2	8.4	3.4	5.6	3.6
	b	23	100.0	0	0.7	9.1	2.5	4.9	2.3
	c	29	99.8	0	0.2	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*

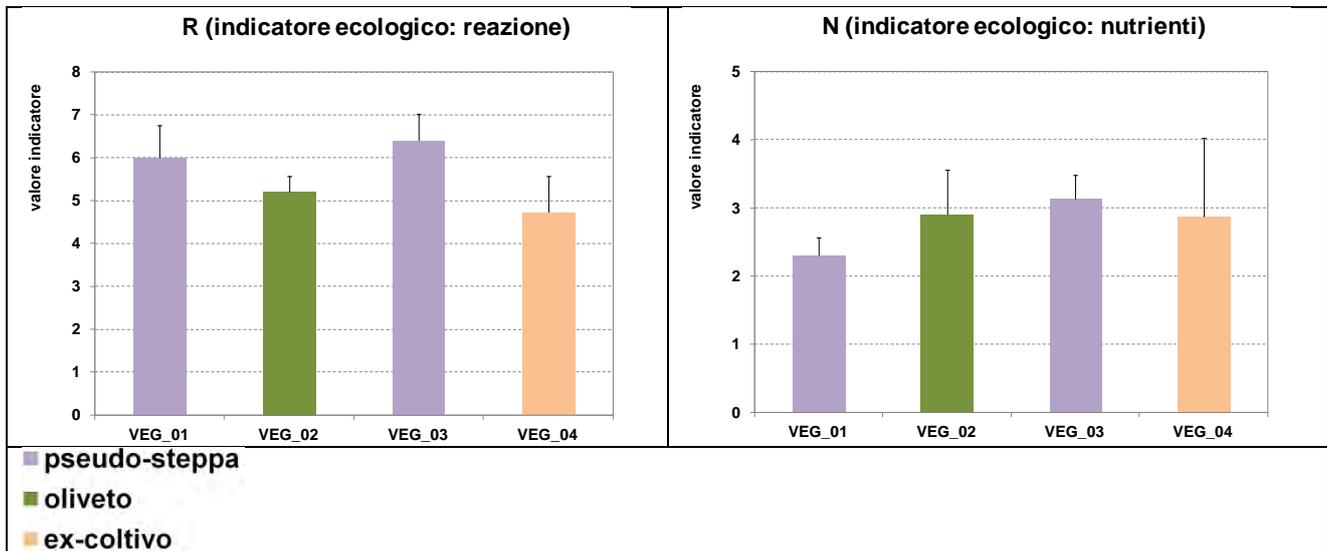
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	Rev. No.:	2
 ERM	Doc. Title:	Allegato 6 – Monitoraggio Ecologico Area Microtunnel	Page:	88 of 92

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**

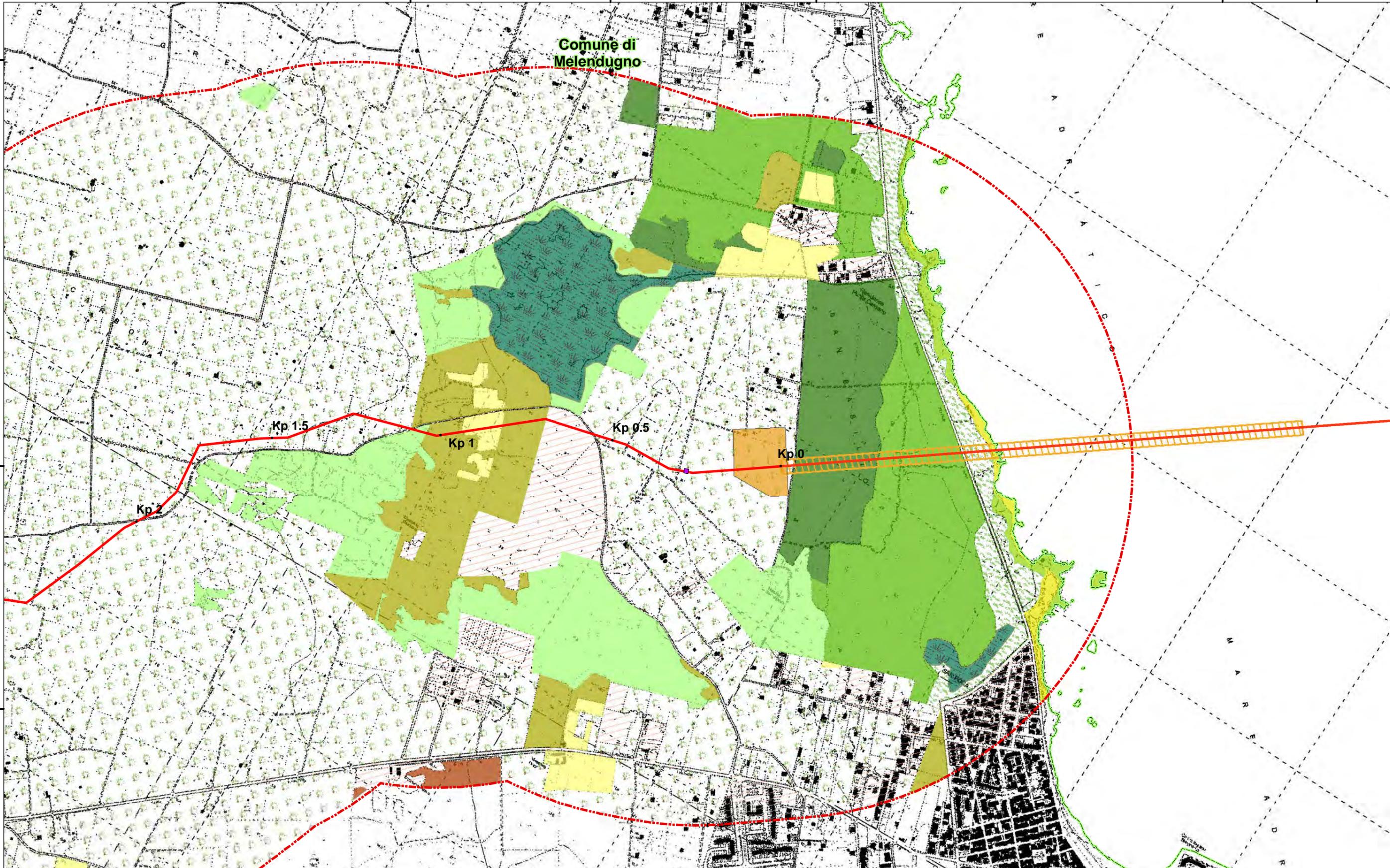
AUTORE  
**ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT**



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

DIMENSIONE ORIGINALE A3

DIMENSIONE ORIGINALE A3



Comune di Melendugno

Kp 2

Kp 1.5

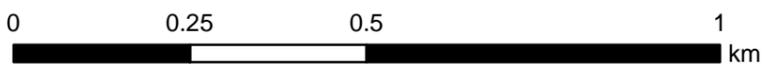
Kp 1

Kp 0.5

Kp 0



La Legenda è in un foglio separato

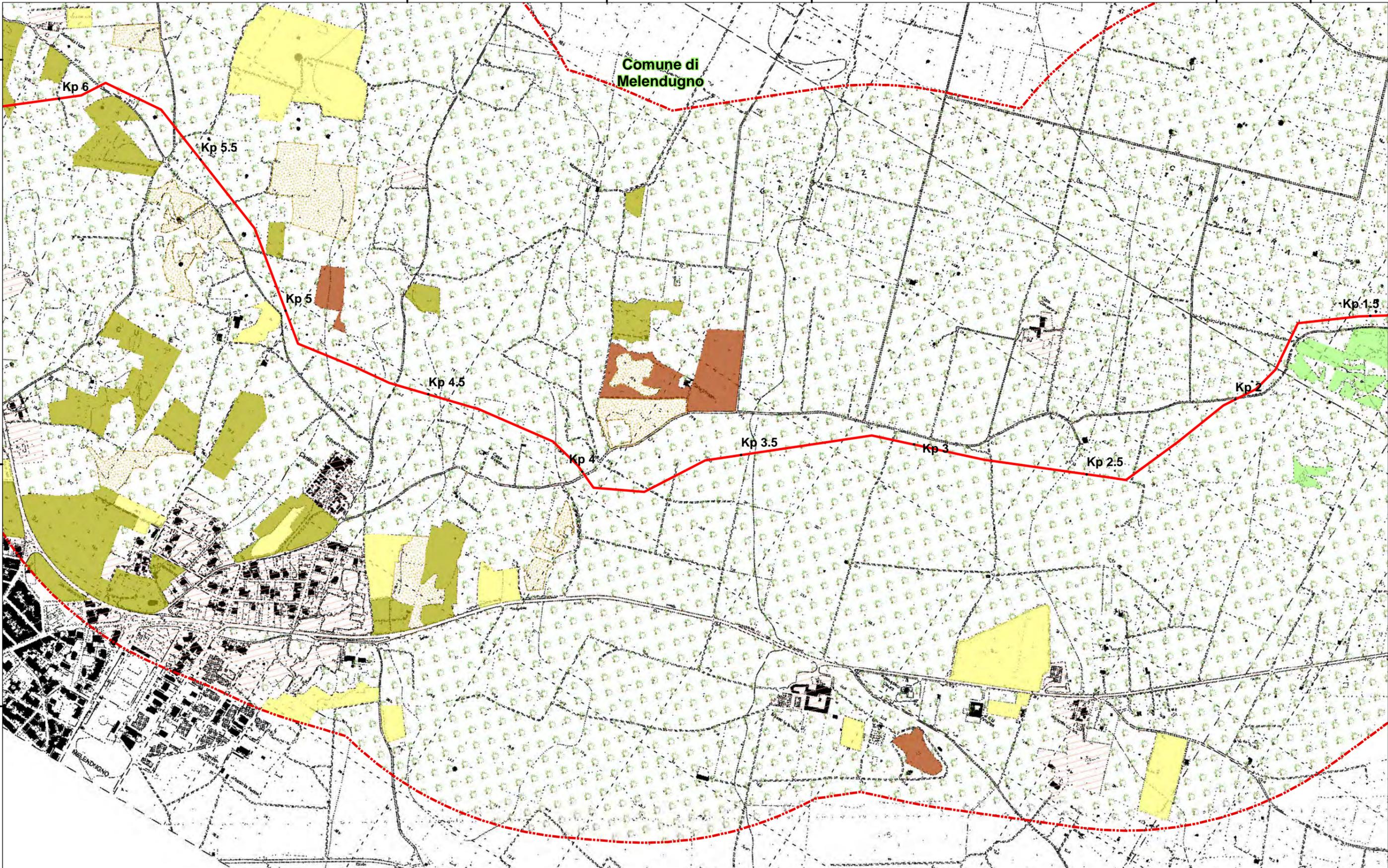


Sistema di Coordinate: WGS 1984 UTM Zone 34N

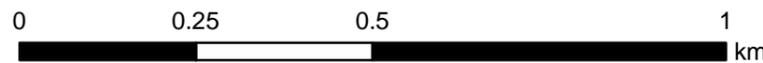
Fonte Cartografica: Carta tecnica Regionale (CTR 1:5000 - SIT Regione Puglia)

PROPRONTE	<b>TAP</b> 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 Type	Sequential Number
GIS - FILE NO. 0144592_Tav2		Annex Number		Revisione	



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	<b>TAP</b> Trans Adriatic Pipeline
PROGETTO	TRANSADRIATIC PIPELINE
AUTORE	Environmental Resources Management

TITOLO DOCUMENTO		<b>Carta della Vegetazione</b>	
Scala: 1:10,000	Foglio 2 di 4	Documento Numero:	Rev.
<b>IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032 / at.01</b>		<b>02</b>	
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

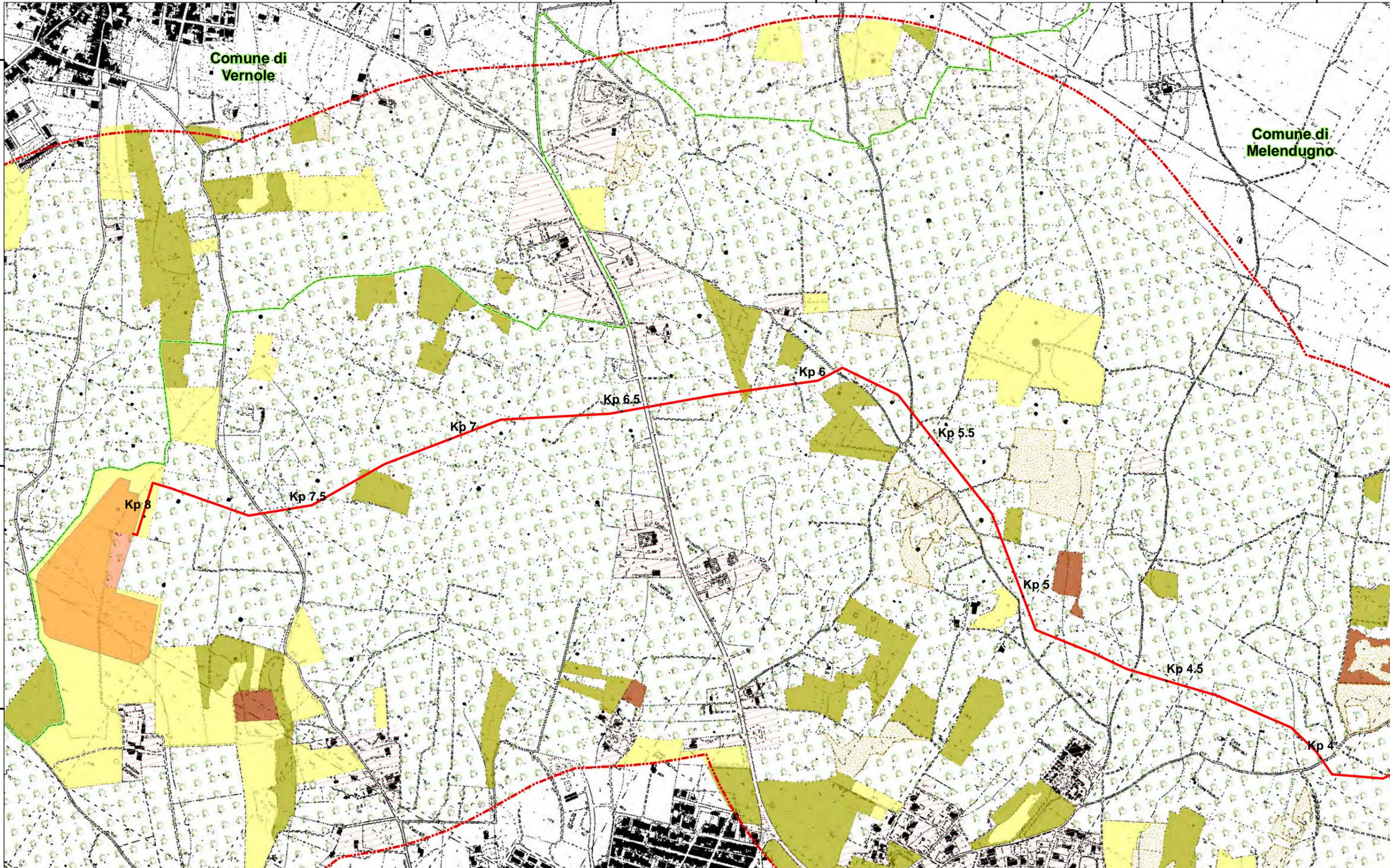
Kp 3.5

Kp 3

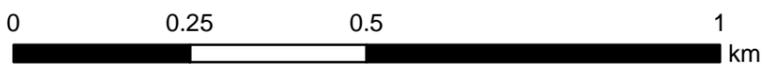
Kp 2.5

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	<b>TAP</b> Trans Adriatic Pipeline
PROGETTO	TRANSADRIATIC PIPELINE
AUTORE	Environmental Resources Management

TITOLO DOCUMENTO		<b>Carta della Vegetazione</b>	
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

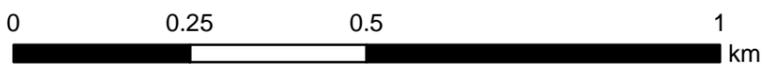
Kp 8

4461870  
4460870  
270386

4463870  
273386  
4462870  
4461870



La Legenda è in un foglio separato



Sistema di Coordinate: WGS 1984 UTM Zone 34N

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



PROPRONTE	<b>TAP</b> Trans Adriatic Pipeline
PROGETTO	TRANSADRIATIC PIPELINE
AUTORE	Environmental Resources Management

TITOLO DOCUMENTO		<b>Carta della Vegetazione</b>	
Scala: 1:10,000	Foglio 4 di 4	Documento Numero:	Rev.
IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032 / at.01		02	
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-1032	Rev. No.:	4
 ERM	Doc. Title:	Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	Page:	39 of 40

## Appendice 2

### Scheda di Campo per i Monitoraggi

