

Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto

Doc n°: IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev. 03
Gennaio 2016

Lorenzo Bertolo





ERM S.p.A.
Via San Gregorio, 38
20124 Milan - Italy

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

Proponente: Trans Adriatic Pipeline AG

Autore: Environmental Resources Management

Titolo Progetto:
Trans Adriatic Pipeline – TAP

Titolo Documento:
Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto

Rev.	Emissione	Descrizione	Aut.	Data
0A	Emesso per Revisione		ERM	2014-01-28
0B	Emesso per Accettazione		ERM	2015-03-13
00	Emesso per Informazione	-	ERM	2015-04-08
01	Emesso per Revisione		ERM	2015-11-20
02	Emesso per Accettazione	Aggiornato come da commenti ETG del 9/12	ERM	2015-12-14
03	Emesso per Informazione		ERM	2015-12-18

Emissione Finale: Procedura di VIA

	CONTRACTOR			TSP East	
	Autore	Verificato	Approvato	Verificato	Approvato
Nome/Firma	ERM	ERM	Bertolè, Lorenzo	Ascioti, Daniele	Schmidt, Elisabeth
Data	2015-12-18	2015-12-18	2015-12-18	2015-12-17	2015-12-17
Org. / Dip.	ERM	ERM	ERM	ENT	ENT
Stato del Documento	Redatto	Verificato	Approvato	Checked	Accepted / Approved

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	INQUADRAMENTO	4
2.1	Habitat 6220* - Pseudosteppe	4
2.2	Habitat 9340 - Quercus ilex e Quercus Rotudifolia	5
3	AREE DI INTERFERENZA CON HABITAT 9349 E 6220*	6
4	ANALISI DELLE AREE DI INTERFERENZA	8
4.1	Area di Interferenza di Tipo Diffuso	8
4.2	Area di Interferenza n.1- dal Kp 0,69 al Kp 1,06	10
4.3	Area di Interferenza n.2 – dal Kp 5,87 al Kp 6,16	12
4.4	Area di Interferenza n.3- dal Kp 6,87 al Kp 7,2	15
5	CONCLUSIONI	22

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 4-1	Interferenze con Habitat 9340 lungo il Tracciato	8
Tabella 4-2	Interferenze con Habitat 6220* - Area di Interferenza n.1	10
Tabella 4-3	Interferenze con Habitat 9340 e 6220* - Area di Interferenza n.2	12
Tabella 4-4	Interferenze con Habitat 9340 e 6220*	15

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 2-1	Psuedosteppe in corrispondenza del Kp 1	4
Figura 3-1	Habitat 9340 e 6220* in prossimità del Tracciato di Progetto. Identificazione delle aree di interferenza.	6
Figura 4-1	Esempio di Filare di Leccio lungo il Tracciato in corrispondenza del Kp 6,9	9
Figura 4-2	Area di Interferenza n.1	11
Figura 4-3	Area di Interferenza n.2	13
Figura 4-4	Porzione di habitat 6220* in prossimità del Tracciato di Progetto	14
Figura 4-5	Area di Interferenza n.3	16
Figura 4-6	Porzione di habitat 6220* in prossimità del Tracciato di Progetto (Kp 7,23)	17
Figura 4-7	Habitat 9340 interessato da proposta di Mitigazione/Compensazione	19
Figura 4-8	Riduzione della Pista di Lavoro	20
Figura 4-9	Area di Ripristino/Compensazione	21

ELENCO DELLE APPENDICI

APPENDICE 1	<i>Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti</i>
-------------	--

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

1 INTRODUZIONE

Il presente documento riporta lo studio effettuato dalla società TAP AG al fine di valutare la possibilità di apportare delle varianti al Tracciato di Progetto presentato nello Studio di Impatto Ambientale trasmesso agli Enti nel Settembre 2014 atte a eliminare le interferenze con gli habitat 9340 e 6220*, così come richiesto nella prescrizione A.40 del decreto di compatibilità ambientale del progetto (D.M. 223 del 11/09/2014):

“In relazione alle accertate interferenze della pista di cantiere necessaria alla costruzione del metanodotto a terra con gli habitat 9340 e 6220, in sede di progetto esecutivo, dovrà essere valutata prioritariamente la possibilità di apportare delle varianti di tracciato atte ad eliminare tali interferenze.....”*

Come richiesto dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nella prescrizione A.35 del D.M. 223/2014, TAP AG ridurrà la Pista di Lavoro da 26 metri a 18 metri. Questo comporterà una riduzione delle interferenze dirette dell’area di cantiere con le componenti direttamente interessate dal progetto. Tale modifica, infatti, permetterà:

- una diminuzione di circa il 41% di alberi di olivo direttamente interferiti dalla pista di lavoro e una riduzione di circa il 35% del numero di esemplari di olivo direttamente interferiti dalla totalità delle aree cantiere previste dal Progetto;
- una riduzione di circa il 30% di superficie direttamente interferiti dall’opera;
- l’interessamento di esclusivamente un rudere di Pagghiara in corrispondenza del Kp 0,2;
- azzeramento dell’interferenza diretta con pozzi e cisterne presenti nell’area (il corridoio di 30 metri prevedeva un’interferenza diretta con 5 pozzi).

La redazione del presente documento è stata effettuata sulla base della seguente documentazione e i seguenti sopralluoghi effettuati da TAP AG:

- *Capitolo 6 – Quadro di Riferimento Ambientale e Sociale e Capitolo 8 Valutazione degli Impatti e Misure di mitigazione* dello Studio di Impatto Ambientale, trasmesso agli Enti nel settembre 2013;
- *Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale e Sociale*, trasmesso agli Enti nell’aprile 2014;
- Indagine svolta da TAP AG in aprile 2013, all’interno del corridoio di 2 km del tracciato di progetto;
- Indagine di dettaglio svolta da TAP AG in aprile 2014 sulla Flora Fauna e Vegetazione all’interno del corridoio di 50 metri del tracciato di progetto;
- Verifiche puntuali attraverso sopralluogo nei punti di interferenza del progetto con gli habitat 9340 e 6220* svolto nel mese di gennaio 2015.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

 IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

2 INQUADRAMENTO

Di seguito si riportano le caratteristiche degli habitat 6220* e 9340, riscontrati all'interno dell'area di studio (corridoio di 2 km) nel corso delle indagini di campo sopra menzionate, così come già descritto nello Studio di Impatto Ambientale.

2.1 Habitat 6220* - Pseudosteppe

Questi prati seminaturali dal carattere substeppeico costituiscono un ambiente distribuito in quasi tutta l'Area di Studio. Prediligono condizioni termo-xeriche e suoli poco profondi e con affioramenti rocciosi di calcare duro. Si tratta di fitocenosi tipiche della fascia mediterranea, costituite spesso prevalentemente da graminacee perenni a portamento cespitoso (*Cymbopogon hirtus*, *Dactylis hispanica*, ecc.), ma ricche nel loro corteggio floristico di specie terofitiche (*Briza maxima*, *Dasypyrum villosum*, *Lagurus ovatus*, *Phleum subulatum*, *Tolpis umbellata*, *Tuberaria guttata*, ecc.); tra le altre specie possiamo citare *Anthyllis vulneraria* subsp. *rubriflora*, *Asphodelus microcarpus*, *Asperula aristata*, *Calamintha nepeta*, *Carlina corymbosa*, *Eryngium campestre*, *Pallenis spinosa*, *Petrorhagia velutina*, *Pteridium aquilinum*, *Salvia verbenaca*, *Scilla autumnalis*, *Sedum sediforme*, *Seseli libanotis*, *Teucrium chamaedrys*, *Urginea maritima*. Questi ambienti in primavera si arricchiscono di numerose specie della famiglia delle Orchidaceae. Ad esempio, i prati aridi che circondano la palude di Cassano, oltre ad essere il locus classicus di *Serapias*, ospitano numerose specie di orchidee (Turco & Medagli, 2009), tra cui *Ophrys holosericea* subsp. *apulica*, *O. tardans* e *Serapias orientalis* subsp. *apulica*.

Figura 2-1 Psuedosteppa in corrispondenza del Kp 1



Fonte: ERM (Gennaio 2015)

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

Dal punto di vista dinamico sono delle cenosi vegetali di origine secondaria, la cui formazione è dovuta alla eliminazione della preesistente vegetazione di macchia e gariga, spesso a causa del passaggio del fuoco e del pascolo. Quando queste alterazioni sono particolarmente accentuate, possiamo trovare *Agropyron repens*, *Chondrilla juncea*, *Inula graveolens*, *I. viscosa*, *Hypericum perforatum*, *Plantago lanceolata*, *Reichardia picrioides*, *Verbascum sinuatum* e più in generale specie di *Artemisietea*. Quando questi fattori di disturbo cessano, si assiste ad un lento ritorno delle specie della gariga e della macchia (*Cistus creticus*, *Olea europaea subsp. sylvestris*, *Phlomis fruticosa*, *Pyrus amigdaliformis*, *Rubus ulmifolius*, *Satureja cuneifolia*, *Teucrium polium*, ecc.).

Dove prevalgono le specie perenni di graminacee le comunità sono riconducibili alla classe Lygeo-Stipetea, mentre dove si impongono le terofite si rinvengono le comunità di *Tuberarietea guttatae*. Queste ultime possono essere ricondotte all'habitat prioritario 6220 "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*".

2.2 Habitat 9340 - *Quercus ilex* e *Quercus Rotundifolia*

I boschi di leccio sono rari nell'area di studio. Sono generalmente piccolo lembi residui poco caratterizzati in termini di flora. Lo strato arboreo è composto esclusivamente da *Quercus ilex*. Lo strato arbustivo è assente, tranne ai margini del bosco, dove vi sono solo *Ligustrum vulgare* e *Rhamnus alaternus*; lo strato erbaceo è anch'esso molto povero di specie, presentando *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* e *Rubus ulmifolius*. I boschi di leccio sono considerati un habitat di interesse comunitario (codice 9340: "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*").

I boschi di leccio sono talvolta sostituiti con piantagioni di alberi esotici, come il pino d'Aleppo e gli eucalipti. Incendi e altri disturbi di origine antropica sono frequenti e quindi gli strati arbustivi e erbacei non sono molto tipici dei boschi.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

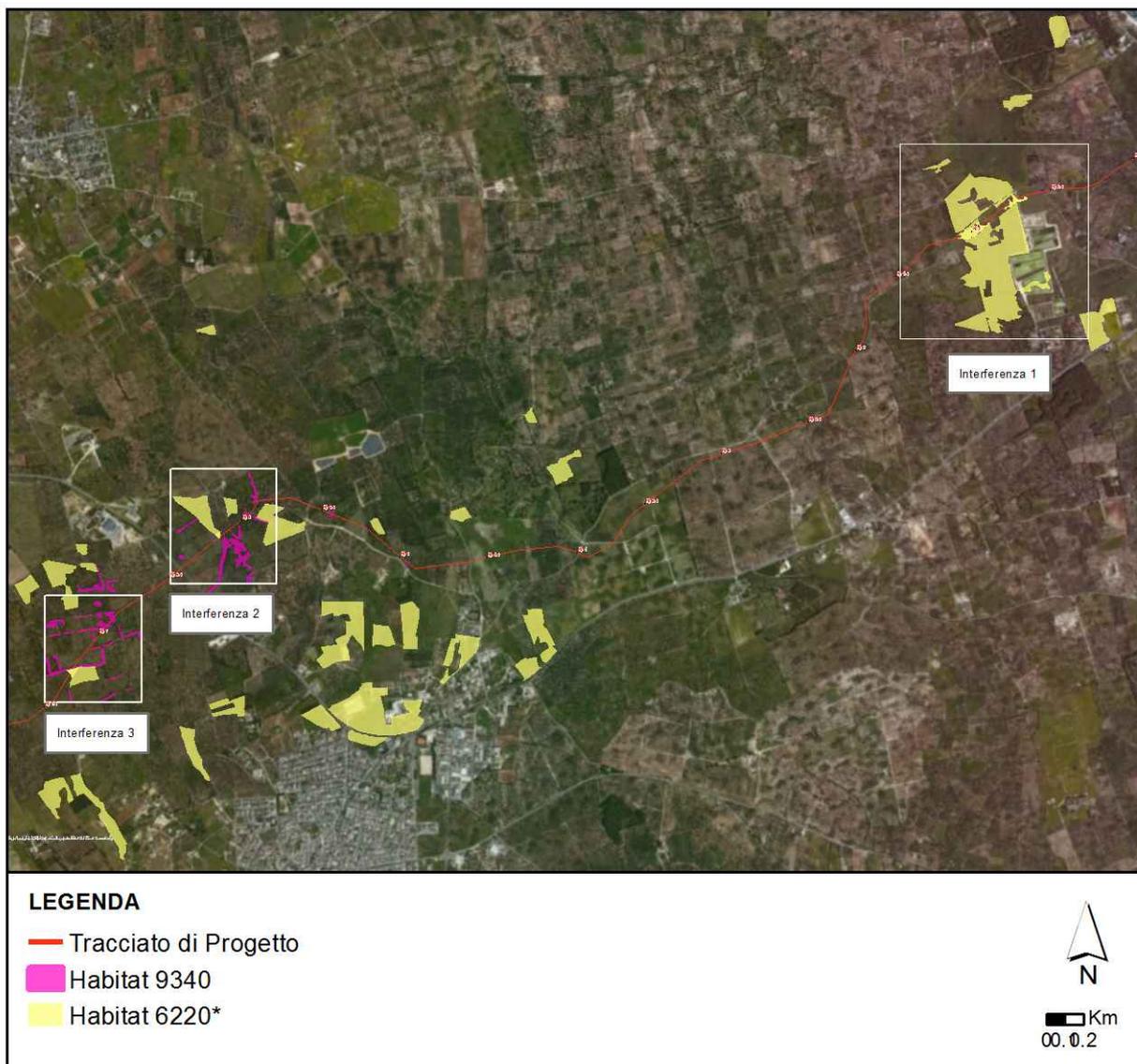
 IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
 Rev.: 03

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

3 AREE DI INTERFERENZA CON HABITAT 9349 E 6220*

La seguente figura identifica lungo il tracciato del gasdotto l'habitat 9340 (in viola) rappresentato da foreste di Quercus ilex e Quercus Rotudifolia e l'habitat prioritario 6220* (in giallo) rappresentato da pseudosteppa. Tali aree sono state identificate nel corso delle specifiche indagini di campo svolte da TAP AG nell'arco della procedure di VIA, come indicato nel precedente paragrafo.

Figura 3-1 Habitat 9340 e 6220* in prossimità del Tracciato di Progetto. Identificazione delle aree di interferenza.



Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

La figura identifica principalmente tre aree di interferenze del Tracciato di Progetto con gli habitat 9340 ed in particolare con l'habitat prioritario 6220*:

- Area di Interferenza n.1: tra il Kp 0,69 e 1,06;
- Area di Interferenza n.2: tra il Kp 5,87 e il Kp 6,16;
- Area di Interferenza n.3: tra il Kp 6,87 e il Kp 7,27.

In aggiunta a tali aree, lungo il tracciato sono state verificate alcune micro interferenze con alcuni lembi di vegetazione, caratterizzati da essenze tipiche dell'habitat 9340 (filari di leccio), localizzati in corrispondenza dei muretti a secco. Queste ultime sono denominate nel seguito come Aree di Interferenza di Tipo Diffuso. L'analisi di dettaglio di queste aree e delle Aree di Interferenza n. 1-2-3 è riportata nel seguente Capitolo.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

 IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

4 ANALISI DELLE AREE DI INTERFERENZA

Il presente Paragrafo analizza nel dettaglio le aree di interferenze del Tracciato di Progetto con gli habitat 9340 e habitat prioritario 6220*.

Nel seguito vengono trattate in modo separato le interferenze con le seguenti aree:

- Aree di Interferenza di Tipo Diffuso;
- Area di Interferenza n. 1;
- Area di Interferenza n. 2;
- Area di Interferenza n. 3.

4.1 Area di Interferenza di Tipo Diffuso

Come anticipato, lungo il tracciato sono state verificate alcune micro interferenze con alcuni lembi di vegetazione, caratterizzati da essenze tipiche dell'habitat 9340 (filari di leccio), localizzati in corrispondenza dei muretti a secco. Queste aree sono riportate nella seguente *Tabella 4-1*.

Tabella 4-1 Interferenze con Habitat 9340 lungo il Tracciato

Dal Kp	Al Kp	Lunghezza Interferenza (m)
0,55	0,55	8
4,94	4,94	7
5,44	5,45	12
5,87	5,87	5
5,95	5,96	6
6,12	6,13	6

Tali interferenze del Tracciato di Progetto sono state individuate attraverso una specifica indagine sull'uso del suolo (condotta all'interno di una fascia di 50 metri centrata sul tracciato) allo scopo di identificare nel dettaglio tutte le superfici vegetazionali potenzialmente interferite dal Tracciato di Progetto. Si rileva che detti lembi costituiscono principalmente delle formazioni lineari isolate di 6-12 metri di larghezza, sviluppatasi in prossimità e lungo i muretti a secco esistenti. Tali superfici costituiscono principalmente delle formazioni lineari e non rappresentano degli elementi arborei arbustivi in relazione spaziale tra loro e sono generalmente poco caratterizzati in termini di flora.

	Pagina 9 di 24				
	Stato	Società Incaricata	Codice Sistema	Disciplina	Tipo Doc.
Titolo Progetto: Trans Adriatic Pipeline – TAP Titolo Documento: Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030 Rev.: 03				

Figura 4-1 Esempio di Filare di Leccio lungo il Tracciato in corrispondenza del Kp 6,9



Fonte: ERM (Gennaio 2015)

Per quanto concerne le interferenze di tipo diffuso con l'habitat 9340 (filari di leccio), elencate nella *Tabella 4-1*, considerando:

- le dimensioni ridotte di tali aree;
- la loro diffusione a macchia di leopardo nel territorio;

evitare tali micro-aree, molto frequenti nel territorio e costituite da una larghezza estremamente limitata, comporterebbe:

- un aumento della lunghezza del tracciato incrementando i potenziali impatti ambientali e paesaggistici;
- un aumento della tortuosità del tracciato aumentando la sua complessità tecnica.

Pertanto TAP AG non ritiene opportuno effettuare eventuali varianti al Tracciato di Progetto al fine di evitare tali interferenze, ritenendo che il Tracciato di Progetto sia la soluzione che rispetti al meglio le condizioni di fattibilità tecnica del progetto e al contempo di minimizzare gli impatti ambientali, paesaggistici e sociali nei territori circostanti.

Come richiesto nella prescrizione A.40 del D.M. 223/2014, TAP AG predisporrà un progetto di dettaglio relativo agli interventi di ripristino e di mitigazione, adottando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

vegetazionale. Tale progetto prevederà il censimento e il trapianto in aree contigue alla posizione originaria degli esemplari di leccio interferiti con diametro del fusto maggiore di 30 cm. Le aree di habitat 9340 interferite, al termine delle attività di cantiere, saranno ripiantumate con macchia/gariga, destinata ad evolvere dinamicamente in lecceta o in formazioni a quercia spinosa, tipiche del territorio di Melendugno. L'approvvigionamento del materiale vegetale di propagazione sarà effettuato in località vicine e sarà certificato provenire da ecotipi autoctoni (materiale di propagazione locale).

4.2 Area di Interferenza n.1- dal Kp 0,69 al Kp 1,06

In corrispondenza dell'area di approdo il Tracciato di Progetto interferisce per circa 140 metri lineari con l'habitat 6220* (pseudosteppa) tra il Kp 0,69 e il Kp 1,06.

Tabella 4-2 Interferenze con Habitat 6220* - Area di Interferenza n.1

<i>Fisionomia</i>	<i>Fitosociologica</i>	<i>Gruppo</i>	<i>Habitat*</i>	<i>Kp Iniziale</i>	<i>Kp Finale</i>	<i>Lunghezza (m)</i>
		62:		0,69	0,71	20
		Formazioni	6220*: Percorsi	0,73	0,74	9
		erbose	substeppici di	0,93	0,95	16
Pseudosteppa	Classe Thero- brachypodietea/Lygeo stipetea	secche seminaturali e facies coperte da cespugli	graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea	0,96	1,06	106

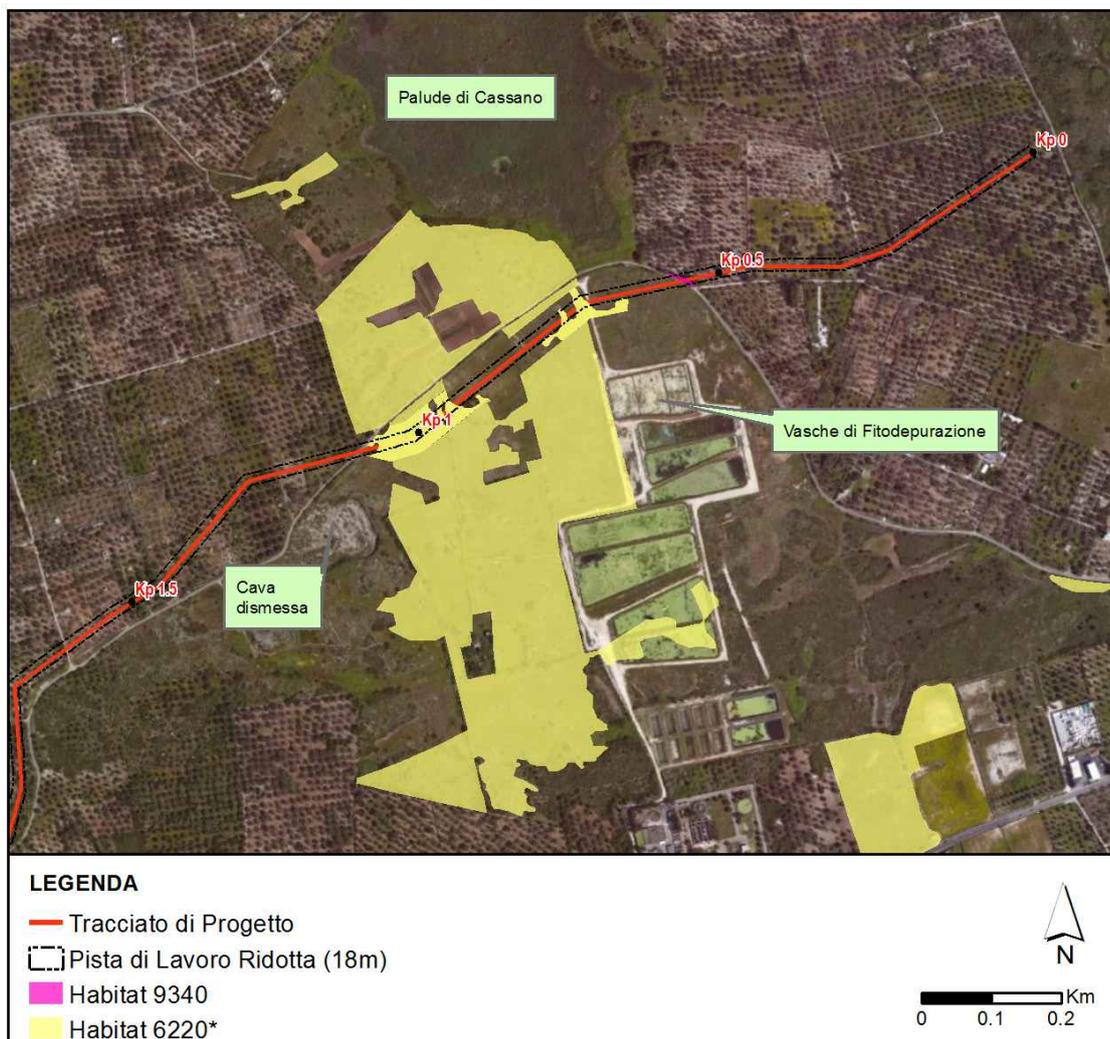
Come si può osservare dalla seguente *Figura 4-2*, in fase progettuale il tracciato di progetto è stato ottimizzato al fine di non interferire né con le vasche di fitodepurazione del depuratore di Melendugno, situate a circa 100 metri in direzione sud, né con la Palude di Cassano, localizzata a circa 100 metri in direzione nord.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

Figura 4-2 Area di Interferenza n.1


Fonte:

Fonte: ERM (Gennaio 2015)

Considerando quanto sopra esposto, si ritiene che il Tracciato di Progetto risulta la migliore soluzione possibile nel territorio in oggetto. Come si può osservare nella *Figura 4-2*, inoltre, il Tracciato di Progetto, è quello che consente la minimizzazione dell'interferenza con l'Habitat 6220* all'interno dell'area di studio.

Per quest'area quindi, come richiesto nella prescrizione A.40 del D.M. 223/2014, TAP AG predisporrà un progetto di dettaglio relativo agli interventi di ripristino e di mitigazione, adottando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

 IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

Si sottolinea che al termine delle attività di costruzione nell'area di interferenza con l'habitat 6220* (come del resto lungo tutto il tracciato tranne che nell'area della BVS) non saranno presenti infrastrutture fuori terra. L'area verrà completamente riportata al suo stato originario, in particolare lo strato superficiale di terreno (top soil) precedentemente rimosso e stoccato in posizione separata rispetto la restante parte di suolo, verrà riposizionato superficialmente garantendo un rapido recupero delle caratteristiche organiche del terreno e ricrescita della vegetazione erbacea precedentemente presente nell'area.

4.3 Area di Interferenza n.2 – dal Kp 5,87 al Kp 6,16

In corrispondenza dell'area di interferenza n.2 il Tracciato di Progetto interferisce con circa 17 metri con l'habitat 9340 (Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia) tra il Kp 6,15 e il Kp 6,16 e per circa 12 metri lineari con l'habitat 6220*(pseudosteppa).

Tabella 4-3 Interferenze con Habitat 9340 e 6220* - Area di Interferenza n.2

<i>Fisionomia</i>	<i>Fitosociologica</i>	<i>Gruppo</i>	<i>Habitat*</i>	<i>Kp Iniziale</i>	<i>Kp Finale</i>	<i>Lunghezza (m)</i>
Lecceta	Associazione Cyclamino-Quercetum ilicis subass. Myrtetosum	93: Foreste sclerofille mediterranee	9340: Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	5,87	5,87	5
				5,95	5,96	6
				6,12	6,13	6
Pseudosteppa	Classe Thero- brachypodietea/Lygeo stipetea	62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli	6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea	6,15	6,16	12

La figura sottostante evidenzia le aree mappate durante le indagini di campo condotte da TAP AG (svolte nell'aprile 2013, aprile 2014 e nel gennaio 2015).

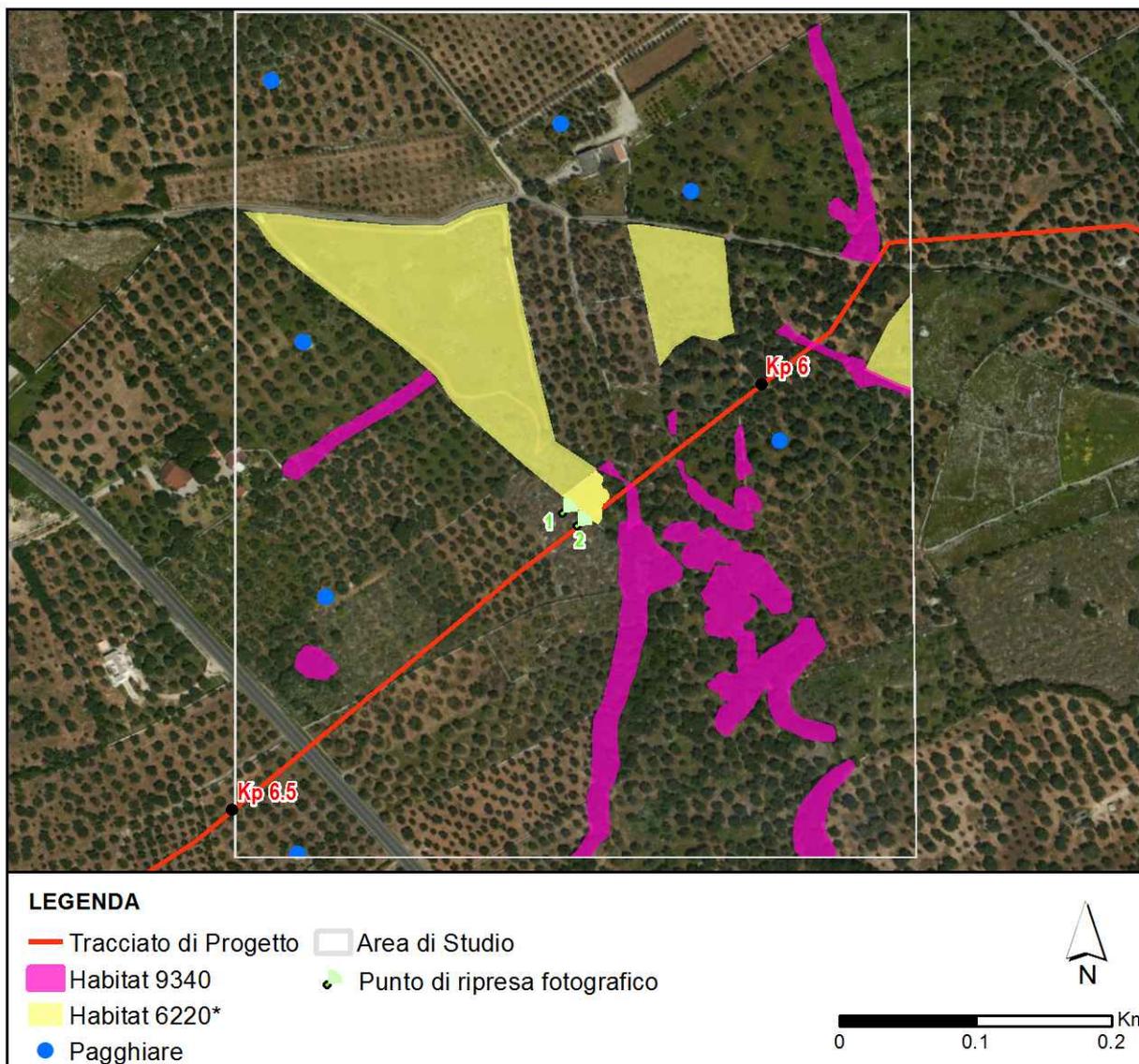
Nella parte settentrionale, rispetto al tracciato, sono state individuate due aree coperte da pseudosteppa (habitat 6220*) e alcuni filari di leccio (habitat 9340). Nella parte meridionale, invece, si riscontrano maggiori superfici ricoperte dall'habitat 9340. La figura, inoltre, evidenzia come il Tracciato di Progetto si snodi tra una serie di Pagghiare tipiche del paesaggio salentino attraversato.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

Figura 4-3 Area di Interferenza n.2


Per quanto concerne la parte di habitat 6220* pseudosteppa direttamente interferita dal tracciato di progetto, si può affermare che, come raffigurato nelle fotografie sottostanti, il tratto di pseudosteppa attraversato, sia in fase di avanzato arbustamento. Tale condizione rappresenta la naturale evoluzione della pseudosteppa, determinata dalla cessazione dell'attività di pascolo.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03**Figura 4-4 Porzione di habitat 6220* in prossimità del Tracciato di Progetto****Punto di Ripresa Fotografica n.1****Punto di Ripresa Fotografica n.2**

Considerando quanto sopra riportato si osserva che:

- una potenziale variante a sud del tracciato di progetto non è ragionevolmente perseguibile in quanto interesserebbe numerose superfici coperte da lecceti (habitat 9340) sviluppate a macchia di leopardo nel territorio in oggetto;

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

- una potenziale variante a nord del tracciato di progetto non è ragionevolmente perseguibile in quanto aumenterebbe i potenziali impatti sull'habitat 6220*.

Si ritiene quindi che il Tracciato di Progetto sia la migliore soluzione nel territorio attraversato. Infatti, tale tracciato interessa limitate aree coperte da essenze tipiche dell'habitat 9340 ed esclusivamente 12 metri lineari dell'estremo margine della pseudosteppa (rif. *Figura 4-3*) risultata in fase di avanzato arbustamento determinato essenzialmente dalla cessazione dell'attività di pascolo.

Per quest'area quindi, come richiesto nella prescrizione A.40 del D.M. 223/2014, TAP AG predisporrà un progetto di dettaglio relativo agli interventi di ripristino e di mitigazione, adottando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale. Tale progetto prevederà il censimento e il trapianto in aree contigue alla posizione originaria degli esemplari di leccio interferiti con diametro del fusto maggiore di 30 cm. Le aree di habitat 9340 interferite, al termine delle attività di cantiere, saranno ripiantumate con macchia/gariga, destinata ad evolvere dinamicamente in lecceta o in formazioni a quercia spinosa, tipiche del territorio di Melendugno. L'approvvigionamento del materiale vegetale di propagazione sarà effettuato in località vicine e sarà certificato provenire da ecotipi autoctoni (materiale di propagazione locale).

4.4 Area di Interferenza n.3- dal Kp 6,87 al Kp 7,2

In corrispondenza dell'area di interferenza n.3 il Tracciato di Progetto interferisce per circa 30 metri lineari con l'habitat 6220*(pseudosteppa) tra il Kp 7,23 e il Kp 7,27 e con circa 70 metri lineari di essenze tipiche dell'habitat 9340 (Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*).

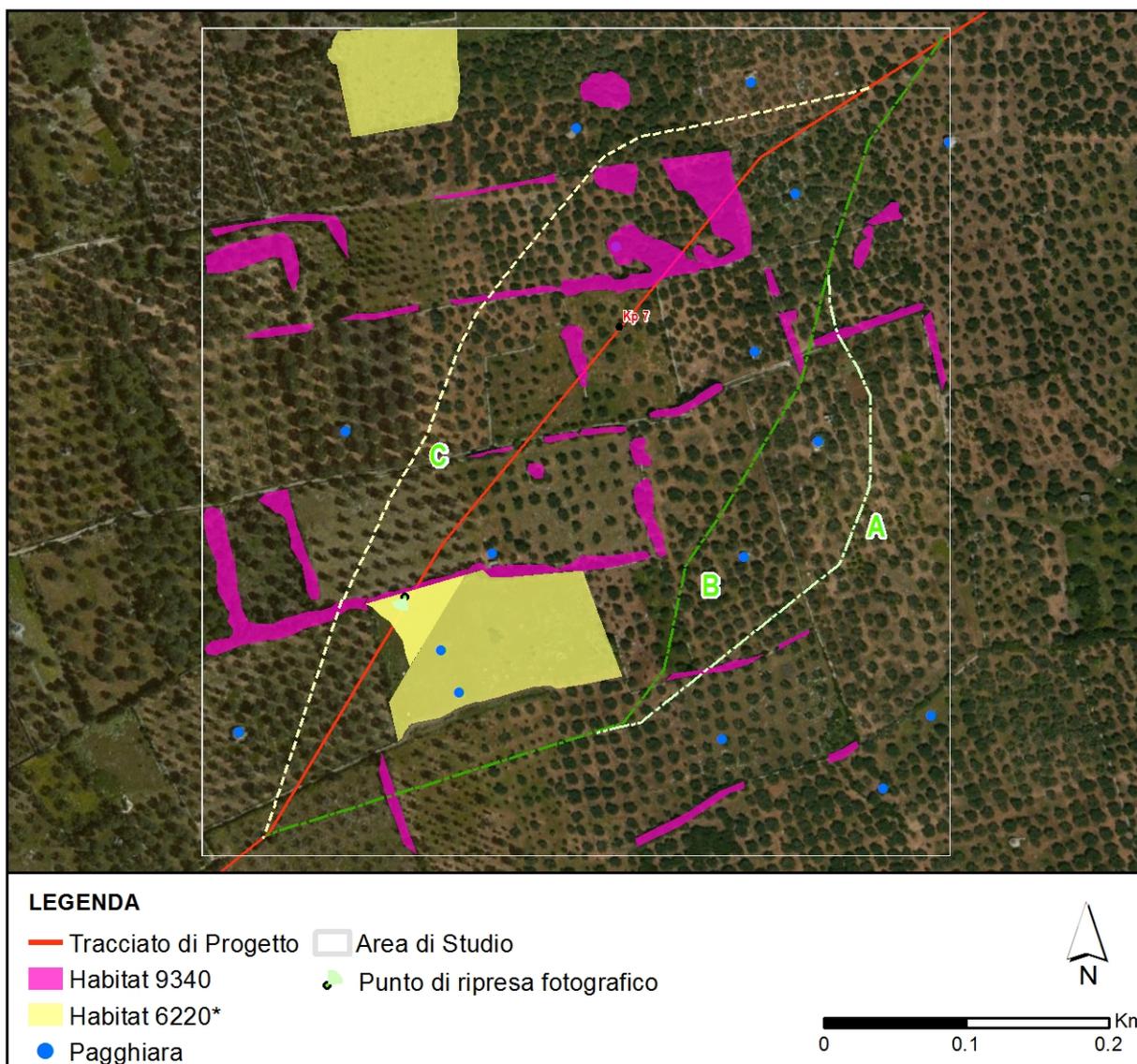
Tabella 4-4 Interferenze con Habitat 9340 e 6220*

Fisionomia	Fitosociologica	Gruppo	Habitat*	Kp Iniziale	Kp Finale	Lunghezza (m)
Lecceta	Associazione Cyclamino-Quercetum ilicis subass. Myrtetosum	93: Foreste sclerofille mediterranee	9340: Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus</i> <i>rotundifolia</i>	6,87	6,90	31
				6,93	6,96	29
				7,04	7,05	9
				7,23	7,23	4
Pseudosteppa	Classe Thero- brachypodietea/Lygeo stipetea	62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli	6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea	7.23	7.27	30

La *Figura 4-5* evidenzia le aree di habitat 9340 e 6220* mappate durante le indagini di campo condotte da TAP AG (svolte nell' aprile 2013, aprile 2014 e nel gennaio 2015). Nell'area di studio sono state individuate:

- numerose e frammentate aree di habitat 9340;

- numerose Pagghiare (strutture rurali tipiche del paesaggio salentino);
- un'area di habitat 6220* direttamente interferita dal Tracciato di Progetto.

Figura 4-5 Area di Interferenza n.3


Come evidenziato in *Figura 4-3*, al fine di evitare l'habitat prioritario 6220* (*Figura 4-4*) e al fine di minimizzare gli impatti sulle aree interferite di habitat 9340, sono state studiate le seguenti due varianti a sud del tracciato di progetto:

- **Variante A**, si sviluppa dal kp 6,7 in direzione sud, attraversando numerosi campi di olivo ed evitando le evidenze paesaggistiche presenti nel territorio. La variante non permette di evitare l'interferenza con l'habitat 9340.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

 IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

- **Variante B**, si sviluppa dal Kp 6,7, discostandosi dalla variante A dopo circa 200 m per poi ricongiungersi ad essa più a sud. Tale variazione risulta più lineare e di lunghezza inferiore rispetto alla variante A. La variante non permette di evitare l'interferenza con l'habitat 9340.
- **Variante C**, si sviluppa dal Kp 6,8, in direzione ovest, evitando le evidenze paesaggistiche presenti nel territorio, per poi deviare verso sud ovest attraversando numerosi oliveti caratterizzati da sesti d'impianto molto ravvicinati. Tale soluzione non permette comunque di evitare l'interferenza con l'habitat 9340 e presenta una lunghezza maggiore rispetto al Tracciato di Progetto di circa 60 m.

A nord del tracciato di progetto non sono state individuate idonee varianti di tracciato. Infatti, come si può osservare dalla figura, a nord del tracciato di progetto è stata riscontrata una presenza diffusa dell'habitat 9340 ed eventuali rerouting aumenterebbero la complessità tecnica del tracciato, la sua lunghezza e, in generale, gli impatti sulle componenti ambientali.

Figura 4-6 Porzione di habitat 6220* in prossimità del Tracciato di Progetto (Kp 7,23)



Contrariamente a quanto avviene per il Tracciato di progetto, le varianti A e B proposte presentano un tracciato non lineare con frequenti cambi di direzione, al fine di evitare le numerose evidenze paesaggistiche (pagghiare) presenti sul territorio e di minimizzare gli impatti sugli habitat 9340 e 6220*.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

Dal punto vista strettamente ambientale, l'aumento dei metri lineari di condotta comporterebbe un generale incremento degli impatti potenziali sulle matrici ambientali. In particolare, come evidenziato dalla *Figura 4-3*, le varianti si svilupperebbero in aree coltivate ad oliveto caratterizzate da sesti d'impianto molto ravvicinati. Tale caratteristica comporterebbe un incremento di olivi direttamente interferiti dal progetto. Il tracciato di progetto, invece, in questo tratto attraversa uliveti a bassa densità di piante di olivo.

Dal punto di vista tecnico le varianti ipotizzate presentano un tracciato contorto, con continui cambi di direzione, finalizzato oltre ad evitare gli habitat presenti anche le numerose evidenze paesaggistiche presenti nel territorio (pagghiare). Questa caratteristica comporterebbe un aumento della complessità tecnica del progetto, a causa dell'incremento del numero di curvature che la condotta dovrebbe rispettare.

Considerando quanto sopra riportato, si osserva che le varianti ipotizzate salvaguardano l'habitat 6220* - Pseudosteppa (*Figura 4-4*) e solo parzialmente l'habitat 9340. Tuttavia, si evidenzia che l'aumento della lunghezza della condotta incrementerebbe in generale i potenziali impatti ambientali sulle matrici ambientali, mentre la tortuosità della stessa aumenterebbe le complessità tecniche del Progetto.

Come già sottolineato, al termine delle attività di costruzione non saranno presenti infrastrutture fuori terra. Inoltre, lo strato superficiale di terreno (top soil) precedentemente rimosso e stoccato in posizione separata rispetto la restante parte di suolo, verrà riposizionato superficialmente garantendo un rapido recupero delle caratteristiche organiche del terreno e ricrescita della vegetazione erbacea precedentemente presente nell'area. Per quanto riguarda l'habitat 6220* si ritiene quindi che sarà possibile un completo recupero delle condizioni originarie dell'habitat in tempi molto rapidi (indicativamente entro 2-3 anni dal termine delle attività di cantiere).

Per quanto riguarda l'area coperta da habitat 9340 nella parte nord dell'area di interferenza n.3 (l'area di presenza più significativa di questo habitat lungo il tracciato, costituito da due formazioni di lunghezza pari a 30 metri nella particella catastale n. 55 foglio 25 del comune di Melendugno, riportata nella *Figura 4-7* sottostante), al fine di mitigare gli impatti dovuti alla costruzione dell'opera, TAP ha previsto un'ulteriore riduzione della pista di lavoro da 18 metri a 12 metri al fine di minimizzare l'interferenza diretta del cantiere con l'habitat 9340. Questa riduzione dell'area di lavoro è illustrata nella seguente *Figura 4-8*.

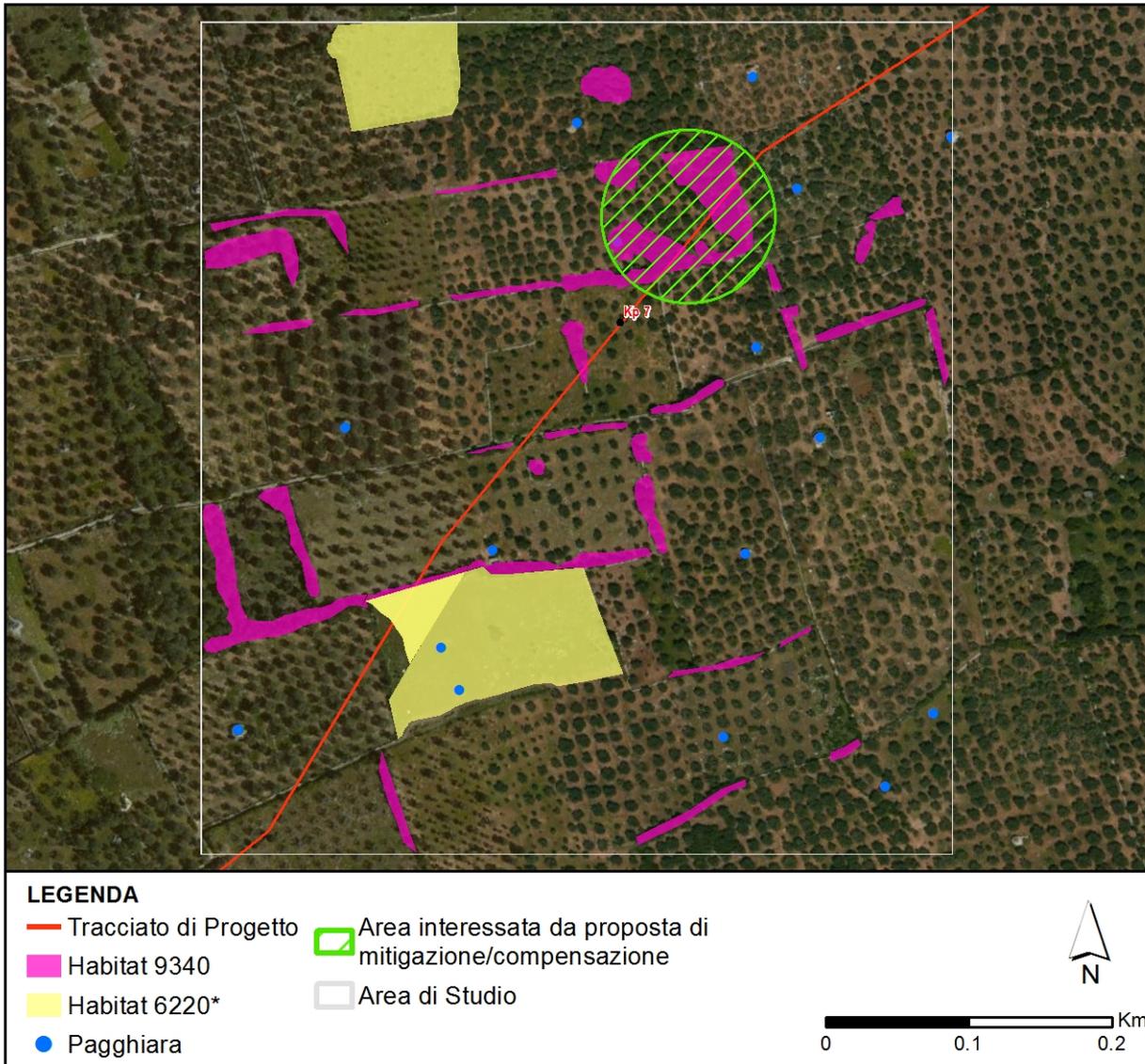
Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

Figura 4-7 Habitat 9340 interessato da proposta di Mitigazione/Compensazione

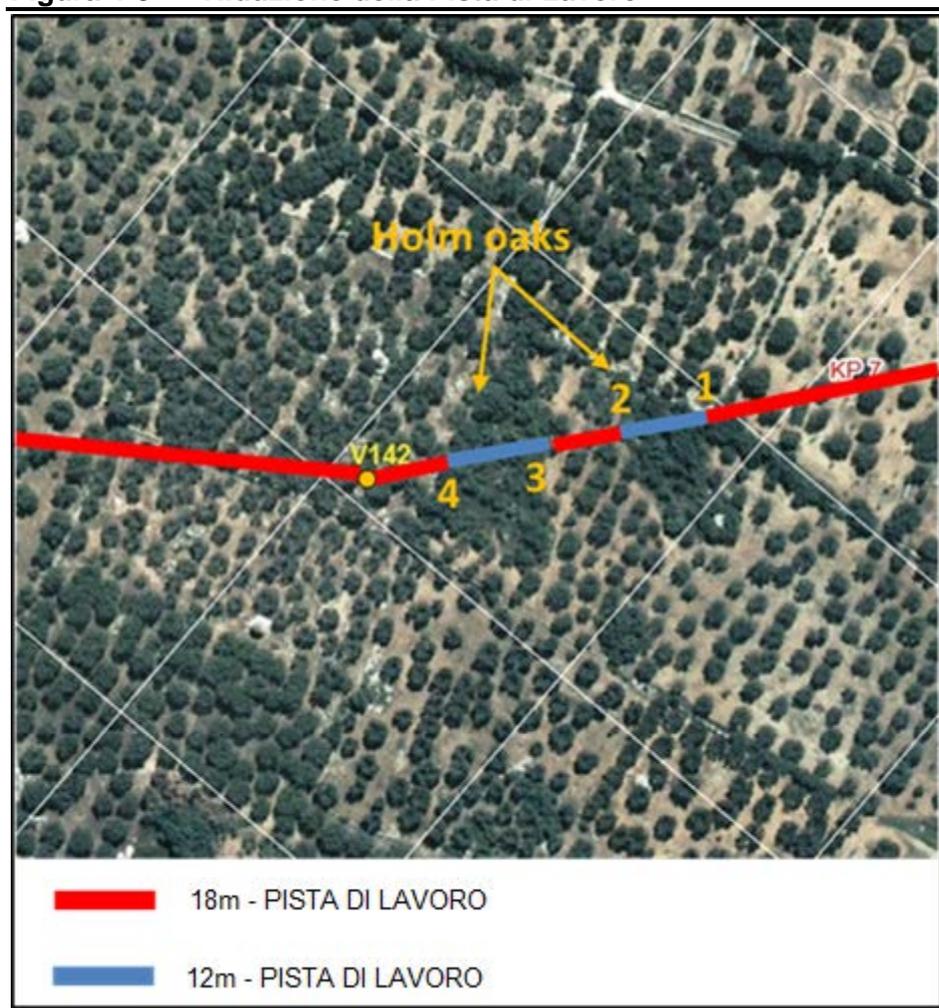


Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

Figura 4-8 Riduzione della Pista di Lavoro


Per quest'area, inoltre, TAP propone un intervento di ripristino e compensazione riportato nel documento in *Allegato 1 "Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti"*. In tale documento è illustrato un intervento di ripristino e di compensazione dell'area interferita nel corso delle attività di cantiere che porterà alla creazione di un'area più estesa coperta da questo habitat. La seguente *Figura 4-9* mostra l'area di cantiere che sarà ripristinata (in rosso) e l'intervento compensativo (in verde). Come si può osservare dalla Figura, l'intervento proposto da TAP, oltre a ripristinare l'habitat 9340 nelle due aree di lunghezza pari a circa 30 metri interferite dalle attività di cantiere, prevede la sua ricostituzione nell'area tra di esse frapposta, in modo da eliminare la frammentazione di questo habitat e ampliarne la superficie, con conseguenti indubbi benefici ambientali.

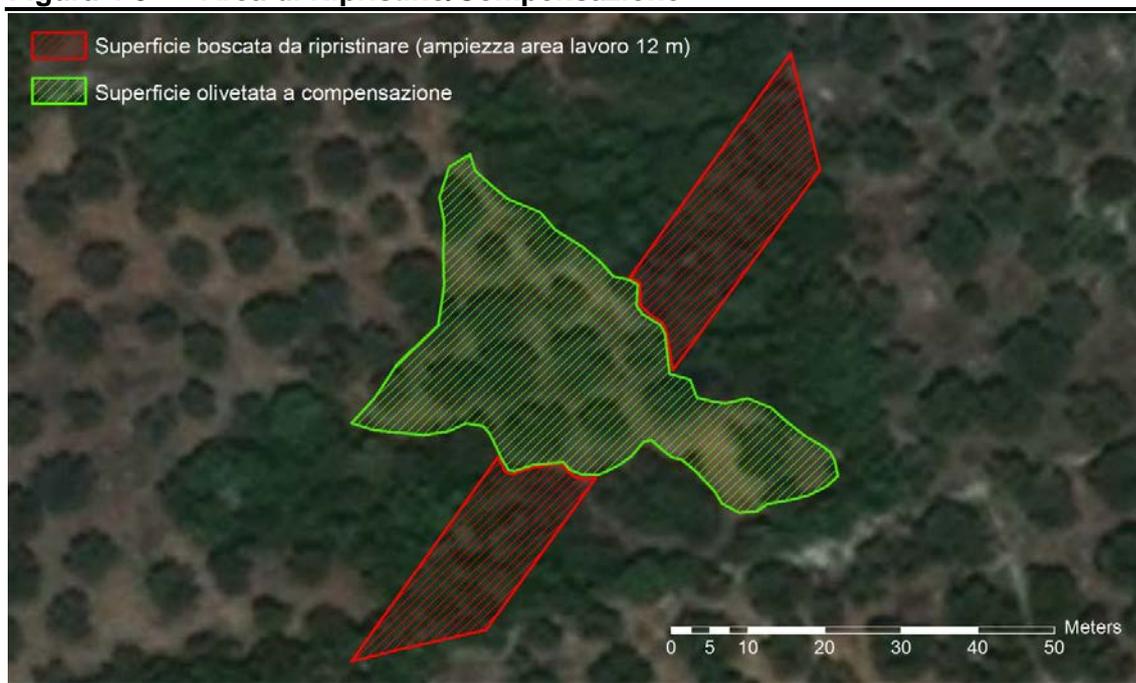
La superficie totale di ripristino/compensazione sarà pari 2025 m² a fronte di un'area direttamente interferita di habitat 9340 pari a 810 m².

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030

 Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**

Rev.: 03

Figura 4-9 Area di Ripristino/Compensazione


Fonte: OFRIDE s.r.l. 2015

A valle di quanto sopra esposto e delle misure di mitigazione e compensazione previste, si conclude che il Tracciato di Progetto risulta la soluzione progettuale che rispetta al meglio le condizioni di fattibilità tecnica, al contempo minimizzando gli impatti ambientali e paesaggistici nel territori attraversato.

Anche per quest'area quindi, come richiesto nella prescrizione A.40 del D.M. 223/2014, TAP AG predisporrà un progetto di dettaglio relativo agli interventi di ripristino e di mitigazione, adottando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

5 CONCLUSIONI

Son state individuate quattro aree di interferenze del Tracciato di Progetto con gli habitat 9340 ed in particolare con l'habitat prioritario 6220*:

- Aree di Interferenza di Tipo Diffuso;
- Area di Interferenza n.1: tra il Kp 0,69 e 1,06;
- Area di Interferenza n.2: tra il Kp 5.87 e il Kp 6,16;
- Area di Interferenza n.3: tra il Kp 6,87 e il Kp 7,27.

Per quanto concerne le Interferenze di Tipo Diffuso con l'habitat 9340 (filari di leccio), considerando le dimensioni ridotte di tali aree e la loro diffusione a macchia di leopardo nel territorio, evitarle comporterebbe un aumento della lunghezza del tracciato incrementando i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e un aumento della tortuosità del tracciato aumentando la sua complessità tecnica. Pertanto il Tracciato di Progetto è giudicato come la migliore soluzione tecnica che al contempo consente la minimizzazione degli impatti ambientali e paesaggistici del progetto.

Per quanto concerne l'area di interferenza n.1, potenziali discostamenti potrebbero comportare un'interferenza con il sistema di fitodepurazione localizzato più a sud o interferire con la Palude di Cassano localizzata più a nord. Inoltre, il Tracciato di Progetto, è quello che consente la minimizzazione dell'interferenza con l'Habitat 6220* all'interno dell'area di studio. Si ritiene quindi il Tracciato di Progetto come la soluzione tecnicamente migliore che minimizza impatto sull'habitat prioritario 6220*.

Per quanto riguarda l'area di interferenza n. 2, si ritiene il Tracciato di Progetto la migliore soluzione nel territorio in oggetto. Infatti, tale tracciato interessa limitate aree coperte da essenze tipiche dell'habitat 9340 ed esclusivamente 12 metri lineari dell'estremo margine della pseudosteppa. Tale area, in particolare, risulta in fase di avanzato arbustamento determinato essenzialmente dalla cessazione dell'attività di pascolo. Potenziali varianti, interesserebbero numerose superfici di lecceti (habitat 9340) e/o aumenterebbero i potenziali impatti sull'habitat 6220*.

Infine, per quanto concerne l'area di interferenza n. 3, si sono ipotizzate due varianti di progetto, al fine di salvaguardare l'habitat 6220* (pseudosteppa) e minimizzare l'interferenza con l'habitat 9340. Le varianti ipotizzate comporterebbero l'aumento:

- della lunghezza della condotta incrementando i potenziali impatti ambientali sulle matrici ambientali suolo, paesaggio, flora, fauna e vegetazione. In particolare si osserva che le varianti analizzate si svilupperebbero in aree coltivate ad oliveto caratterizzate da sesti d'impianto molto ravvicinati;

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

- della tortuosità della stessa, con frequenti cambi di direzione, incrementando la complessità tecnica associata al Progetto.

Si può concludere quindi, anche in questo caso, considerando anche gli interventi di ripristino e compensazione proposti, che il Tracciato di Progetto risulta la migliore soluzione in termini di fattibilità tecnica che al contempo minimizza gli impatti ambientali e paesaggistici sul territorio attraversato.

Per tutte le interferenze con gli habitat 9340 e 6220*, quindi, come richiesto nella prescrizione A.40 del D.M. 223/2014, TAP AG predisporrà un progetto di dettaglio relativo agli interventi di ripristino e di mitigazione, adottando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica per il ripristino delle caratteristiche pedogeomorfologiche e per il ripristino vegetazionale.

Titolo Progetto: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Titolo Documento: **Analisi delle Varianti al Tracciato di Progetto**IAL00-ERM-643-Y-TAE-1030
Rev.: 03

Appendice 1

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

**BOTANICAL AND PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS
TO MINIMIZE THE INTERACTION BETWEEN THE
PIPELINE AND SPONTANEOUS VEGETATION**

*Analisi quali-quantitativa
di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto
e relative proposte di
mitigazione/compensazione degli impatti*

Committente:
**Trans Adriatic Pipeline AG
Lindenstrasse 2
6340 BAAR, SWITZERLAND**

Redattore:
**OFRIDE srl
Spin-off dell'Università del Salento
c/o Di.S.Te.B.A.
via prov.le Lecce-Monteroni 6
73047 MONTERONI DI LECCE, ITALY**



LUGLIO 2015 / rev_3

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. CARATTERISTICHE PEDOCLIMATICHE E STAZIONALI DEL FONDO.....	3
1.2. ASPETTI FITOCLIMATICI	7
1.3. LA VEGETAZIONE POTENZIALE	9
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	9
3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE ED ECOLOGICO.....	11
3.1 METODOLOGIA DEL RILEVAMENTO TOPOGRAFICO E DELL'ANALISI BOTANICO-VEGETAZIONALE.....	12
3.2. INQUADRAMENTO FORESTALE E BOTANICO-VEGETAZIONALE	13
4. ANALISI DELLE INTERFERENZE	16
5. INTERVENTI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE DELLA VEGETAZIONE SPONTANEA.....	19
6. CONCLUSIONI	22
ELENCO ALLEGATI.....	23

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

1. INTRODUZIONE

Il presente studio viene redatto al fine di fornire i caratteri botanico-vegetazionali relativi ad un popolamento arboreo intercettato dal tracciato TAP (Trans Adriatici Pipeline) e le opportune indicazioni sulle misure di compensazione e mitigazione degli impatti indotti sulla componente vegetazionale. Come richiesto dalla Committenza sono state svolte attività di analisi floristica, fitosociologica e topografica (rilievi con strumento GPS) in un fondo agricolo sito in località "Fondo Stasi", censito nel catasto terreni del Comune di Melendugno al Foglio 25, Particella 55, per una superficie complessiva di 0.84.18 ha e classificata catastalmente come oliveto (classe 3).

L'area in esame è raggiungibile percorrendo una traversa della Strada Comunale "Vernole-Carpignano". Il territorio circostante presenta un paesaggio dominato dalla coltivazione dell'olivo.

1.1. CARATTERISTICHE PEDOCLIMATICHE E STAZIONALI DEL FONDO

Al fine di descrivere qualitativamente il suddetto fondo agricolo, sono state analizzate le condizioni fisiche, chimiche e biologiche del terreno, che influenzano significativamente lo sviluppo delle piante presenti su di esso.

All'analisi visuale sono evidenti formazioni rocciose spesso affioranti o coperte da sottili strati di terreno, anche alloctono, in modo da permettere la coltivazione agricola. Tali coperture, consistono in cumuli eluviali connessi con l'alterazione in loco di litotipi calcarenitici e calcari detritico-organogeni fossiliferi.

In sintesi si tratta di superfici impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici, prevalentemente colmate da depositi calcareo-arenacei e marginalmente modificati dall'erosione continentale. L'ambiente è costituito da depressioni impostate sulle fosse delimitate da faglie o anticlinali, colmate dalle calcareniti, con superfici debolmente inclinate comprese fra gli alti strutturali, marginalmente modificate dalla erosione continentale. Il substrato geolitologico è caratterizzato da calcareniti e sabbie argillose del Pliocene - Pleistocene. Le Componenti Tassonomiche del Suolo (UTS) presenti in zona vengono schematizzate come segue (TIMESIS s.r.l. 2001. "I SUOLI E I PAESAGGI DELLA REGIONE PUGLIA" – Progetto INTERREG II ITALIA/ALBANIA; Sistema informativo sui suoli della Puglia in scala 1:50.000):

COMPONENTE ARA2

<i>Codice Profilo:</i> P0086
<i>Unità tassonomica:</i> ARA2
<i>Classificazione USDA (1998):</i> Lithic Xeropsamment misto termico
<i>Classificazione WRB (1998):</i> Areni Epileptic Regosols
<i>Località:</i> MASS. CAMPOLUNGO
<i>Data:</i> 02/01/01
<i>Foglio IGM 1:50.000:</i> 513
<i>Quota (m s.l.m.):</i> 36
<i>Pendenza %:</i> 3
<i>Morfologia:</i> FORME DI ORIGINE MARINA, LAGUNARE E LACUSTRE
<i>Substrato litologico:</i> Sabbie di Uggiano
<i>Pietrosità superficiale:</i> assente dimensioni sec. mm 20 ; frequenza 15%
<i>Uso del suolo:</i> oliveti
<i>Drenaggio:</i> eccessivamente rapido
<i>Falda (cm da p.c.):</i> assente

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

Gli orizzonti tipici dell'Unità ARA2 sono:

Ap1	da 0 a 16 cm; umido; matrice di colore bruno scuro; sabbioso franco; calcareo; struttura granulare grossolana debole; pori abbondanti fini; radici molte molto fini; limite inferiore chiaro ondulato.
Ap2	da 16 a 31 cm; umido; matrice di colore bruno scuro; sabbioso franco; calcareo; struttura poliedrica subangolare grossolana debole; pori abbondanti medi; radici molte molto fini; limite inferiore molto abrupto irregolare.
R	da 31 a 999 cm; limite inferiore sconosciuto.

COMPONENTE LAC1

<i>Codice Profilo:</i> P0282AC2
<i>Unità tassonomica:</i> <u>LAC1</u>
<i>Classificazione USDA (1998):</i> Arenic Palexeralf coarse loamy misto termico
<i>Classificazione WRB (1998):</i> Areni Profondic Luvisols
<i>Località:</i> LA CONA
<i>Data:</i> 20/10/99
<i>Foglio IGM 1:50.000:</i> 512
<i>Quota (m s.l.m.):</i> 41
<i>Pendenza %:</i> 0
<i>Morfologia:</i> ---
<i>Substrato litologico:</i> Sabbie di Uggiano
<i>Pietrosità superficiale:</i> assente
<i>Uso del suolo:</i> oliveti
<i>Drenaggio:</i> eccessivamente rapido
<i>Falda (cm da p.c.):</i> assente

Gli orizzonti tipici dell'Unità LAC1 sono:

Ap	da 0 a 20 cm; umido; matrice di colore bruno scuro; franco sabbioso; molto scarsamente calcareo; struttura poliedrica subangolare media moderata; pori comuni fini; radici molte molto fini; limite inferiore abrupto ondulato.
A1	da 20 a 47 cm; poco umido; matrice di colore da bruno scuro a bruno; sabbioso; molto scarsamente calcareo; struttura assente; pori comuni medi; radici molte fini; limite inferiore abrupto ondulato.
A2	da 47 a 80 cm; poco umido; matrice di colore bruno scuro; sabbioso; non calcareo; struttura assente; pori comuni medi; radici molte molto fini; limite inferiore diffuso irregolare.
E	da 80 a 147 cm; secco; matrice di colore bruno forte; sabbioso; non calcareo; struttura assente; pori scarsi fini; radici comuni fini; limite inferiore abrupto ondulato.
Bt1	da 147 a 190 cm; umido; matrice di colore rosso giallastro; franco sabbioso; non calcareo; struttura poliedrica angolare media moderata; masse non cementate di ferro e manganese (2 mm; 1 %); pori abbondanti fini; radici comuni fini; limite inferiore chiaro ondulato; rivestimenti di argilla (2 %).
Bt2	da 190 a 225 cm; umido; matrice di colore grigio scuro; franco sabbioso; non calcareo; struttura prismatica grossolana forte; masse non cementate di ferro e manganese (2 mm; 2 %); pori comuni fini; radici comuni fini; limite inferiore sconosciuto; rivestimenti di argilla (4 %).

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

COMPONENTE VAR2

<i>Codice Profilo:</i> P0065
<i>Unità tassonomica:</i> <u>VAR2</u>
<i>Classificazione USDA (1998):</i> Typic Haploxeralf coarse loamy misto termico
<i>Classificazione WRB (1998):</i> Areni Endoleptic Luvisols
<i>Località:</i> I SAVI
<i>Data:</i> 20/01/26
<i>Foglio IGM 1:50.000:</i> 496
<i>Quota (m s.l.m.):</i> 33
<i>Pendenza %:</i> 0
<i>Morfologia:</i> FORME DERIVANTI DA STRUTTURA E TETTONICA
<i>Substrato litologico:</i> Calcareniti del Salento
<i>Pietrosità superficiale:</i> assente dimensioni sec. mm ; frequenza %
<i>Uso del suolo:</i> oliveti
<i>Drenaggio:</i> eccessivamente rapido
<i>Falda (cm da p.c.):</i> assente

Gli orizzonti tipici dell'Unità VAR2 sono:

Ap1	da 0 a 43 cm; umido; sabbioso; non calcareo; struttura assente; noduli di ferro e manganese distribuzione casuale (2 mm; 3 %); pori scarsi fini; radici molte fini; limite inferiore chiaro ondulato.
Ap2	da 43 a 55 cm; umido; matrice di colore bruno; sabbioso; non calcareo; struttura assente; noduli di ferro e manganese distribuzione casuale (5 mm; 5 %); pori scarsi fini; radici molte fini; limite inferiore abrupto lineare.
Bt1	da 55 a 90 cm; umido; matrice di colore bruno forte; franco sabbioso; non calcareo; struttura prismatica media moderata; noduli di ferro e manganese distribuzione casuale (5 mm; 5 %); pori comuni fini; limite inferiore abrupto lineare; rivestimenti di argilla distribuzione su superfici di aggregati e pareti di vuoti (3 %).
Bt2	da 90 a 108 cm; umido; matrice di colore da bruno scuro a bruno; franco sabbioso; non calcareo; struttura poliedrica subangolare grossolana debole; noduli di ferro e manganese distribuzione casuale (15 mm; 15 %); pori comuni fini; limite inferiore abrupto discontinuo; rivestimenti di argilla distribuzione su superfici di aggregati e pareti di vuoti (3 %).
R	da 108 a 999 cm; non calcareo; limite inferiore sconosciuto.

Per ciò che riguarda le caratteristiche meteorologiche e climatiche il territorio comunale di Melendugno rientra nel territorio del Salento orientale che presenta un clima mediterraneo, con inverni miti ed estati caldo umide. In base alle medie di riferimento, la temperatura media del mese più freddo (gennaio) si attesta attorno ai +9 °C, mentre quella del mese più caldo (agosto) si aggira sui +24,7 °C. Le precipitazioni, frequenti in autunno ed in inverno, si attestano attorno ai 626 mm di pioggia/anno. La primavera e l'estate sono caratterizzate da lunghi periodi di siccità.

Facendo riferimento alla ventosità, i comuni del Salento orientale sono influenzati fortemente dal vento attraverso correnti fredde di origine balcanica, oppure calde di origine africana.

Di seguito si riportano i dati climatici relativi alla stazione termo-pluviometrica di San Cataldo - Lecce (TABELLA 1 e TABELLA 2. Fonte: Annali Idrologici, parte I, dell'Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari).

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

TABELLA 1 – VALORE DELLE TEMPERATURE MASSIME, MEDIE E MINIME SUDDIVISE PER MENSILITÀ. IL PERIODO DI OSSERVAZIONE È RIFERITO AL TRENTENNIO '74 – '04

STAZIONE METEREologica DI LECCE – SAN CATALDO												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
°C MIN	6,4	6,5	8,1	10,2	14,1	17,9	20,3	20,8	17,5	14,6	10,8	7,6
°C MAX	13,1	13,3	15,6	18,0	22,9	27,2	29,8	30,2	25,9	21,9	17,4	14,0
°C MED	9,8	9,9	11,9	14,1	18,5	22,6	25,1	25,5	21,7	18,2	14,1	10,8

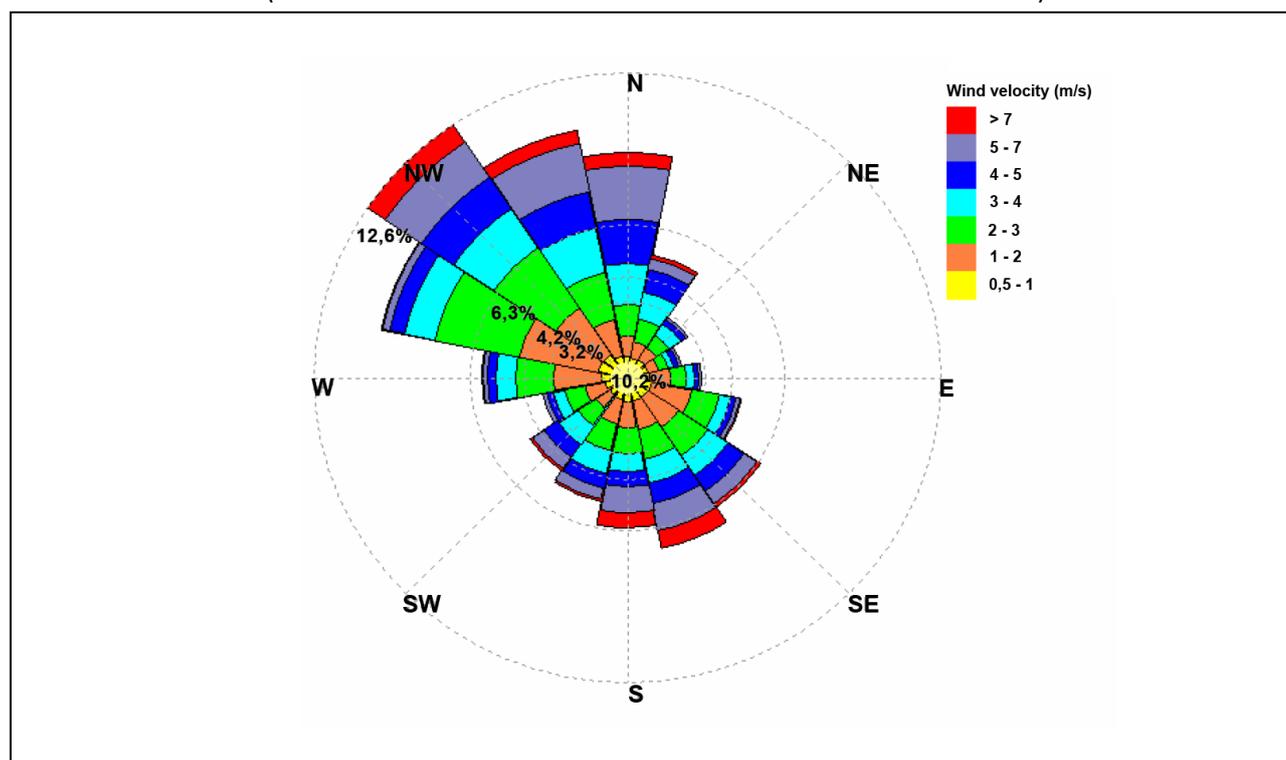
TABELLA 2 – VALORE DELLE PRECIPITAZIONI SUDDIVISE PER MENSILITÀ. IL PERIODO DI OSSERVAZIONE È RIFERITO AL TRENTENNIO '74 – '04

STAZIONE METEREologica DI LECCE – SAN CATALDO												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
MM	68	56	62	56	28	18	20	30	48	86	103	79
GIORNI	8	7	7	7	4	3	2	3	4	7	9	9

Il territorio della provincia di Lecce si presenta prevalentemente pianeggiante con delle piccole alture nella zona SW: sono piccoli rilievi carsici che si estendono da nord a sud. L'assenza di rilievi di una certa importanza minimizza l'effetto dell'orografia sul flusso atmosferico, mentre il mare che la circonda assume un ruolo fondamentale nella definizione del clima, fornendo un'incisiva azione mitigatrice, oltre a favorire la formazione di complessi sistemi di brezze.

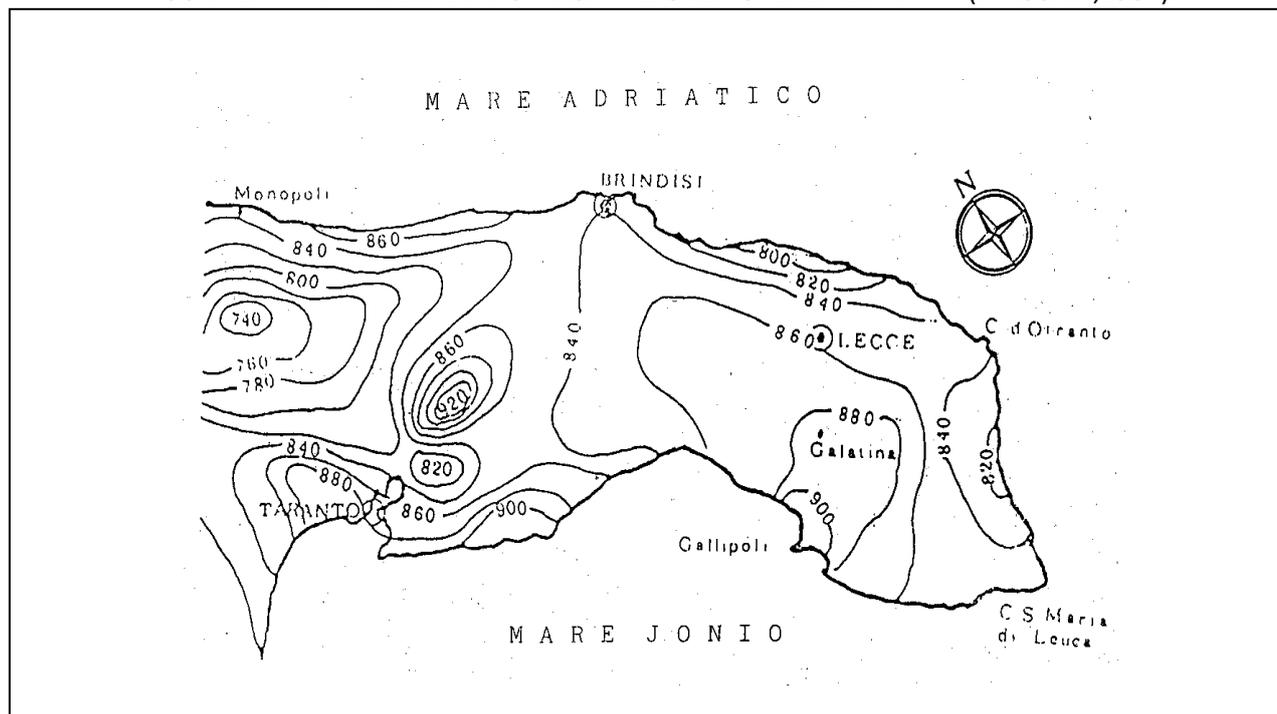
Come si evince dalla rosa dei venti riportata in Figura 1 e relativa alla stazione dell'Università del Salento presso la Facoltà di Ingegneria, in inverno si innestano correnti sinottiche da S-SE con valori di intensità del vento abbastanza elevati, mentre nel periodo estivo si rilevano componenti locali legate ai fenomeni di brezze prevalentemente nelle zone costiere.

FIGURA 1 – ROSA DEI VENTI DEL 2005 NELLA STAZIONE DELL'UNIVERSITÀ DEL SALENTO (CAMPUS UNIVERSITARIO ECOTEKNE – FACOLTÀ DI INGEGNERIA)



Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

FIGURA 2 – MAPPA DELL'EVAPOTRASPIRAZIONE POTENZIALE IN MM (MACCHIA,1984)



Dai dati raccolti dalla stazione termopluviometrica di Lecce - San Cataldo si può proporre la definizione climatica ottenuta seguendo la classificazione di *Thornthwaite* (FIGURA 2) che è basata sulla determinazione dell'evapotraspirazione e dal suo confronto con la quantità di precipitazioni. Se essa viene letta in funzione dell'indice di umidità globale (*Moisture Index*), che non tiene conto delle forti variazioni di umidità nel corso dell'anno, ma offre un valore "sintetico" del grado di umidità, si può affermare che il clima del Salento varia "da subumido a subarido". In base all'indice di umidità, che introduce variazioni stagionali, indicando l'esistenza o meno di periodi di eccedenza o di deficit idrico, si può concludere che "non vi è eccedenza idrica o è molto piccola".

Infine, in funzione dell'efficienza termica (*Thermal efficiency*) che esprime le esigenze delle piante in termini di acqua necessaria per la loro crescita, l'evapotraspirazione potenziale (PE) dell'area oggetto di studio è compresa tra 820 mm e 840 mm.

Le temperature presentano valori medi massimi nei mesi di luglio-agosto (rispettivamente di 30.25° e di 30.22°), mentre i valori minimi si manifestano in Febbraio (14.57°); un minimo assoluto si è registrato nel gennaio 1979 (12°) mentre un massimo nel giugno 1982 (42.8°).

In linea generale si può osservare che le temperature minime presentano un grado di variabilità più ristretto rispetto a quelle massime; che il mese di marzo è quello che presenta la maggiore variabilità e che comunque può raggrupparsi nel semestre gennaio-giugno il periodo dinamicamente più incerto.

1.2. ASPETTI FITOCLIMATICI

Lo sviluppo della vegetazione in un dato territorio è fortemente condizionata dall'andamento termico annuale e pluviometrico. Ma l'utilizzo dei soli dati delle temperature e delle precipitazioni, ai fini della interpretazione della distribuzione della vegetazione, può indurre ad una errata o troppo generica individuazione del fattore limitante la crescita e la diffusione di una data specie. Inoltre la crescita e la distribuzione delle piante non dipendono solo dal clima ma da molti altri fattori.

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

Tuttavia è indubbio che il clima sia il fattore più incisivo e predominante al riguardo, seguito da quello geopedologico. Pertanto sembra logico interpretare la distribuzione della vegetazione spontanea in relazione al clima insistente sull'area interessata.

Nell'impossibilità di conoscere le specifiche connessioni che legano la relazione clima-distribuzione e crescita delle piante, è più attendibile, ai fini dell'interpretazione dei tipi di vegetazione, riferirsi ai bilanci idrici sulla base dei fenomeni di perdita di acqua per evaporazione dal livello del suolo e per traspirazione dalle piante (evapotraspirazione potenziale brevemente accennata nel precedente paragrafo).

L'evapotraspirazione reale (AE), invece, è la perdita di acqua, sotto forma di vapore, da una superficie di suolo coperta da bassa vegetazione e in condizioni climatiche naturali. L'evapotraspirazione reale nel Salento è sicuramente inferiore all'evapotraspirazione potenziale in quanto la scarsità di piogge durante l'estate è insufficiente a soddisfare la crescita delle piante. Se si considera che il clima può essere visto in termini di disponibilità idrica e calore, questo può essere espresso dall'evapotraspirazione in quanto la quantità di calore utilizzata dagli ecosistemi può essere calcolata in equivalente di acqua perduta dal suolo per evaporazione e dalle piante per traspirazione. L'evapotraspirazione reale è altrettanto significativa anche se non permette di correlare la perdita effettiva di acqua dal suolo al reale tasso di traspirazione ed al tipo di apparato radicale delle specie presenti nell'area; essa può essere utilizzata quale misura della produttività delle piante se si tiene conto che il tasso di traspirazione fogliare è direttamente legato al tasso di fotosintesi netta e quindi può rappresentare uno dei metodi indiretti di stima delle capacità produttive di una data regione.

Per il calcolo dell'evapotraspirazione potenziale (PE) ci si avvale del metodo di *Thornthwaite* (1948) perché stabilisce una correlazione tra la temperatura media del mese e l'evapotraspirazione potenziale, fornendo valori esatti di quest'ultima sulla base di poche misure degli elementi del clima.

I valori di evapotraspirazione potenziale secondo *Thornthwaite* rispondono ad un giusto ordine di grandezza in quelle aree in cui si ha una grave e lunga "crisi idrica" in estate come accade per il Salento e per le aree mediterranee in genere. Lo schema di *Thornthwaite* presuppone che l'acqua del suolo sia più o meno disponibile al di sopra del punto di avvizzimento permanente e che la quantità di acqua prelevata dalle piante sia proporzionale alla quantità presente al suolo.

La determinazione dell'evapotraspirazione in una regione soggetta a lunghi periodi di aridità è importante perché ci consente di calcolare il bilancio idrico una volta nota l'evapotraspirazione potenziale e le precipitazioni medie mensili per l'intero anno idrologico.

Tutto il settore nord-orientale del Salento compreso tra il limite della provincia di Brindisi fino a sud di Lecce è caratterizzato da boscaglie di leccio (*Quercus ilex* L.) che si rinvengono in aree in cui i valori della PE sono compresi tra 820 mm e 860 mm e le precipitazioni superiori a 600 mm annui. Il diagramma climatico relativo a S. Cataldo mostra come la ricarica delle riserve sia precoce (tra settembre e novembre) con un avvio dell'utilizzazione dell'acqua intorno all'ultima decade di marzo.

Questo precoce e brusco innalzamento termico e l'attenuazione dei valori della PE in giugno, luglio ed agosto sono forse i fattori del clima più significativi nella determinazione dei caratteri salienti della vegetazione adriatica del Salento.

Tali fattori determinano nel Comune di Melendugno le condizioni idonee all'instaurarsi soprattutto della lecceta, in contrapposizione ad altre aree salentine, come ad esempio Otranto, dove l'utilizzo delle riserve ha luogo in maggio ed i valori di PE dall'aprile al settembre sono sempre più elevati rispetto al territorio esaminato. In questo caso le fitocenosi riscontrabili nella fascia costiera in prossimità di Otranto sono rappresentate sia da formazioni di leccio che di quercia spinosa (*Quercus coccifera* L. s.l.). Il leccio lungo questo tratto di costa si rifugia in stazioni con falda freatica superficiale o in depressioni del terreno con substrato profondo, mentre la quercia spinosa predilige suoli meno profondi ed è idricamente meno esigente.

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

La dipendenza del leccio dal sovvenzionamento idrico da parte del suolo sta ad indicare l'esigenza di questa specie a disporre di acqua edafica nel periodo in cui è massima l'attività vegetativa coincidente all'incirca con le prime due decadi di maggio, periodo in cui il tasso di evapotraspirazione reale è molto elevato. La quercia spinosa sopporta molto bene brusche variazioni delle riserve idriche del suolo, mentre *Quercus ilex* L. ha bisogno di un più lungo sovvenzionamento idrico. Il leccio è specie che richiede per l'avvio dell'attività vegetativa una temperatura media dell'area sufficientemente alta (intorno ai 15° C) e questo spiega la sua rarefazione in quelle aree in cui l'innalzamento termico è tardivo e violento. Il leccio infatti non può disporre di quantità di acqua sufficienti a soddisfare il tasso di traspirazione imposto dalle giovani foglie ancora indifferenziate.

1.3. LA VEGETAZIONE POTENZIALE

Il concetto di "vegetazione naturale potenziale" formulato dal Comitato per la Conservazione della Natura e delle Riserve Naturali del Consiglio d'Europa è così enunciato: "per vegetazione naturale potenziale" si intende la vegetazione che si verrebbe a ricostituire in un determinato territorio antropizzato, anche privo di vegetazione reale, a partire da condizioni attuali di clima flora e fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse, ipoteticamente, a cessare"¹. Più precisamente c'è da fare una sottile distinzione fra la vegetazione che si ritiene essere stata presente nei tempi passati, e quindi potenzialmente presente anche oggi, se non fossero intervenute influenze e modificazioni antropiche, e la vegetazione che pensiamo potrebbe formarsi da oggi in seguito alla cessazione delle cause di disturbo. In entrambi i casi si è portati a pensare, sotto il profilo teorico, a due situazioni similari, ma probabilmente non fra loro del tutto identiche. L'analisi della vegetazione reale spontanea presente nell'area del Comune di Melendugno, in accordo con i dati fitoclimatici precedentemente illustrati, indica che la vegetazione potenziale della zona è rappresentata da boscaglie di quercia spinosa che fanno parte di una vegetazione appartenete all'associazione *Hedero helicis - Quercetum calliprini* Biondi, Casavecchia, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2005 e da boscaglie di leccio rappresentate dall'associazione *Cyclamino hederifolii - Quercetum ilicis* subassociazione *mirtetosum* Biondi, Casavecchia, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2005.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Come accennato in precedenza il fondo agricolo sito in località "Fondo Stasi" è censito nel catasto terreni del Comune di Melendugno al Foglio 25, Particella 55, per una superficie complessiva di 0.84.18 ha e è classificata catastalmente come oliveto di classe 3.

Di seguito si riportano le coordinate del centroide di massa del fondo rustico (coordinate piane UTM – WGS84, fuso 33N), un inquadramento corografico (stralcio IGM 1:25.000 in FIGURA 3) dell'area di indagine e un dettaglio del sito su base ortofoto, con la delimitazione della superficie interessata dal popolamento arboreo naturale e dell'area di cantiere (FIGURA 4).

Coordinate centroide di massa della lecceta (UTM – WGS84 fuso 33N)	
Coordinata Est	Coordinata Nord
782412,95	4464500,68

Il fondo agricolo classificato catastalmente come oliveto, viene inquadrato come tale anche nella Carta dell'Uso del Suolo della Regione Puglia, elaborata secondo la classificazione del *Corine Land Cover* ed aggiornata al 2011.

¹ R. TÜXEN, *Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung*, *Pflanzensoziologie* 13, Stolzenau, 1956, 5-42.

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

FIGURA 3 – INQUADRAMENTO COROGRAFICO DELLA LECCETA (STRALCIO IGM 1:25.000 – fuori scala)

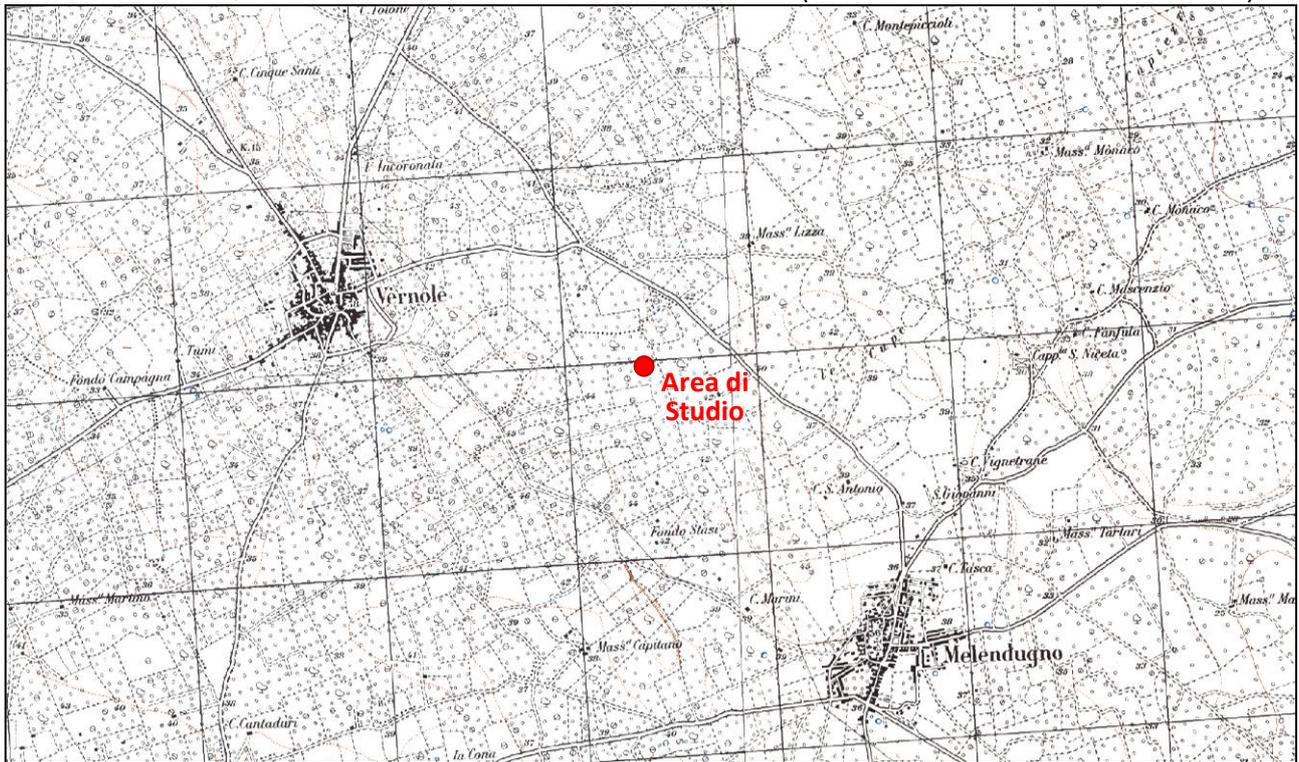


FIGURA 4 – DETTAGLIO SU BASE ORTOFOTO DELLA LECCETA (ORTOFOTO 2011 - <http://www.sit.puglia.it/>)



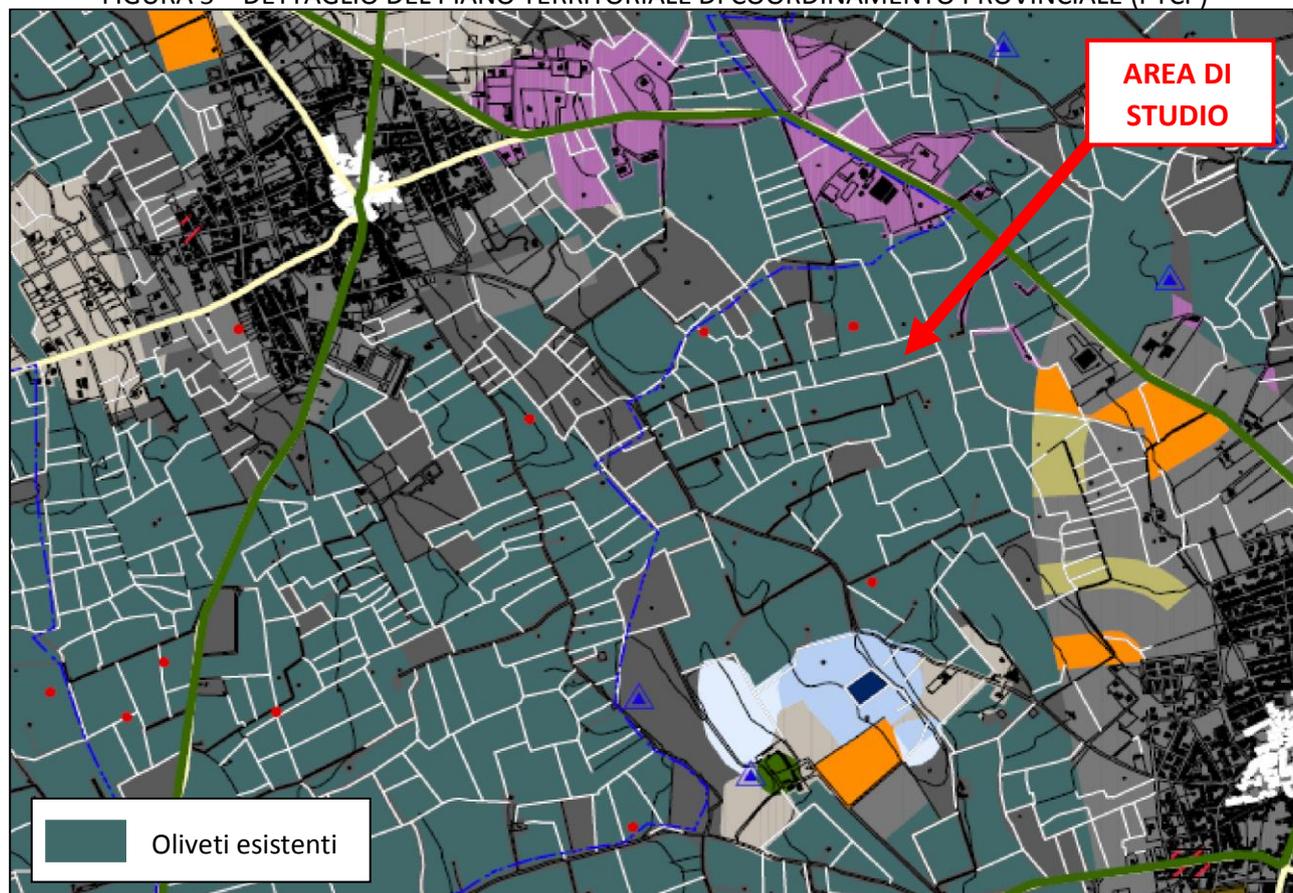
Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

Per quanto riguarda la compatibilità paesaggistica dell'area con il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), approvato con D.G.R. n. 176 del 16 febbraio 2015, la particella si inquadra nell'Ambito paesaggistico del *Tavoliere salentino*, nella Figura del *Paesaggio costiero profondo* e, tuttavia, non presenta specifici vincoli di alcun tipo. Le componenti botanico-vegetazionali del PPTR più prossime all'area di indagine distano oltre 800 m e sono costituite da pascoli naturali con estensione superiore all'ettaro; a oltre 400 m dal sito, in direzione NE, è presente il vincolo paesaggistico e una strada a valenza paesaggistica. Non sono presenti importanti vincoli come quello idrogeologico, archeologico, etc. L'area di indagine non rientra in alcuna Area Protetta o sito della Rete Natura 2000, né si segnalano vincoli relativi al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

In riferimento alla pianificazione provinciale (PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lecce) la particella, come per tutta l'area vasta in esame, viene inquadrata come area con un uso prevalente agricolo del suolo e, in particolare, destinata a coltura olivicola (FIGURA 5).

Lo strumento urbanistico comunale vigente (Piano Regolatore Generale) caratterizza la particella catastale e i fondi adiacenti come Zona Agricola (E1).

FIGURA 5 – DETTAGLIO DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)



3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE ED ECOLOGICO

Come affermato in precedenza il tracciato del gasdotto TAP durante il suo sviluppo sul territorio comunale di Melendugno intercetta un popolamento arboreo a prevalenza di leccio (*Quercus ilex* L.). Esso è stato analizzato sotto il profilo quantitativo (dimensionale, normativo), qualitativo (ricchezza floristica, inquadramento fitosociologico, etc.) e, infine, tipizzato.

3.1 METODOLOGIA DEL RILEVAMENTO TOPOGRAFICO E DELL'ANALISI BOTANICO-VEGETAZIONALE

La metodologia seguita per le attività di mappatura ed analisi del nucleo arboreo naturale nel fondo agricolo intercettato dal tracciato del gasdotto TAP ha previsto l'acquisizione di dati vettoriali relativi alla prevista area di attraversamento del tracciato fornita dalla Committenza in formato *.shp e georiferita nel sistema di coordinate UTM WGS84 – fuso 34N e convertite in fuso 33N per le operazioni di *overlay* e le analisi dei dati spaziali. Per meglio organizzare le operazioni di tracciatura sul campo del perimetro interessato dall'area di lavorazione, tali dati sono stati sovrapposti alla planimetria catastale per mezzo di opportuni punti fiduciali di riferimento. Utilizzando un sistema di geolocalizzazione di precisione (GPS differenziale LEICA GEOSYSTEM palmare modello RX1250, antenna modello ATX1230GG), è stato possibile individuare sul terreno i vertici del poligono mediante il posizionamento di tondini in ferro da 16 mm con relativo copritondino a fungo. La superficie delimitata sul terreno corrisponde all'area di attraversamento della condotta gas, comprensiva dello spazio di cantiere pari ad un'ampiezza complessiva di 18 m.

Una volta concluse le operazioni di delimitazione dell'area, sempre mediante l'utilizzo del sistema GPS, sono state censite spazialmente le specie arboree e le arbustive di maggior dimensioni (alberi ed arbusti con altezza superiore a 1,5 m) ricadenti all'interno del perimetro (precauzionalmente sono state rilevate anche alcune piante marginali di ambigua collocazione rispetto alla larghezza massima di 18 m). Contestualmente all'acquisizione del dato spaziale ciascuna pianta è stata classificata botanicamente.

Per quanto riguarda l'analisi botanica, mediante l'osservazione di 5 diverse aree campione su tutta la superficie del presunto bosco, ciascuna di circa 50 mq, è stata valutata la componente floristica e vegetazionale ed i dati raccolti in campo sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di una corretta valutazione di tutti gli elementi riscontrati sotto il profilo conservazionistico.

In particolare si è fatto costante riferimento alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti la flora e gli habitat (Appendice I, Appendice II). Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario).

Pertanto gli elementi (habitat e specie) aventi particolare significato in uno studio di valutazione della qualità botanica che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

1. *Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE;*
2. *Habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE;*
3. *Specie vegetali degli allegati per la "Flora" della Direttiva 93/43/CEE;*
4. *Specie vegetali della Lista Rossa Nazionale;*
5. *Specie vegetali della Lista Rossa Regionale;*
6. *Specie vegetali rare o di importanza fitogeografica.*

Nei 5 plot campionati (superficie pari a 50 mq per plot) sono stati condotti rilievi fitosociologici secondo il metodo della Scuola Sigmatica (Zurigo/Montpelier).

Durante le operazioni di mappatura ed analisi sono state prodotte un sufficiente numero di fotografie esplicative dello stato qualitativo dell'area boscata in questione.

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

Terminati i lavori di mappatura, i tondini che delimitavano l'area interessata allo studio sono stati rimossi per non creare intralcio o pericolo nella frequentazione del fondo agricolo.

3.2. INQUADRAMENTO FORESTALE E BOTANICO-VEGETAZIONALE

In seguito alle indagini topografiche è stato possibile individuare l'estensione della formazione arboreo-arbustiva naturale a prevalenza di leccio (*Quercus ilex* L.). In particolare si è valutata la coerenza delle dimensioni del predetto popolamento con il Dlgs 18 maggio 2001, n. 227 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57" con l'art. 58, comma 1 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR-PUGLIA che rimanda alla norma nazionale sulla qualifica di un'area boscata.

Il Decreto Legislativo 227/2001 ha come finalità la valorizzazione della selvicoltura quale elemento fondamentale per lo sviluppo socio-economico e per la salvaguardia ambientale del territorio della Repubblica italiana, nonché la conservazione, l'incremento ed la razionale gestione del patrimonio forestale nazionale, nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile con particolare riferimento a quanto previsto dalle Risoluzioni delle Conferenze interministeriali sulla protezione delle foreste in Europa di Strasburgo, Helsinki e Lisbona (art. 1). All'art. 2, comma 6, vengono definiti bosco "i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20 per cento, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. È fatta salva la definizione bosco a sughera di cui alla legge 18 luglio 1956, n. 759. Sono altresì assimilati a bosco i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco".

Sulla base dei rilievi condotti la formazione arborea indagata ha una estensione complessiva di quasi 3000 metri quadrati, quindi ben oltre i 2000 m² (misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti) richiesti, una copertura (sommatoria delle proiezioni a terra delle chiome) media di oltre il 90% (esclusa l'area di oliveto che si insinua tra le due diramazioni) e una larghezza media complessiva di poco oltre i 20 metri. Pertanto, dal punto di vista dimensionale essa rientra nella normativa nazionale e regionale vigente che definisce quantitativamente i boschi.

Nell'ambito dell'analisi botanico-vegetazionale è emerso che il popolamento è costituito dalle specie tipiche della lecceta e pertanto inquadrabile nell'associazione fitosociologica del ***Ciclamino hederifolii - Quercetum ilicis*** subassociazione ***myrtetosum*** Biondi, Casavecchia, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2005. Esso è dunque definibile come habitat comunitario **9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***, ai sensi della Direttiva 92/43 CEE – Allegato I. Tale habitat identifica i boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex* L.), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; in taluni casi sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta.

Come accennato in precedenza, in occasione dell'analisi botanico-vegetazionale del sito, sono state rinvenute e censite le specie caratteristiche dell'habitat comunitario 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* (Direttiva 92/43 CEE – Allegato I). In particolare dalla seguente Tabella 3 è riportato

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

l'elenco floristico delle principali specie botaniche rinvenute, con i relativi indici di abbondanza/dominanza per quelle strutturanti e più rappresentative del popolamento.

TABELLA 3 – RILIEVI FITOSOCIOLOGICI ESEGUITI IN LECCE TA

N° rilievo	1	2	3	4	5
Superficie mq	50	50	50	50	50
Copertura %	90	95	95	90	90
Copertura arborea % (sul totale superficie)	60	55	60	60	65
Copertura arbustiva % (sul totale superficie)	40	45	50	40	45

Specie caratteristiche della ass. <i>Cyclamino-Quercetum ilicis</i>					
<i>Quercus ilex</i> L.	3.4	3.4	2.4	3.4	3.4
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	.	.	+	.	.
<i>Allium subhirsutum</i> L.	1.3	.	1.3	1.2	1.3

Specie caratteristiche della subass. <i>myrtetosum communis</i>					
<i>Myrtus communis</i> L.	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	.	1.1	.	.	.

Specie caratteristiche del <i>Quercetalia ilicis</i> e <i>Quercetea ilicis</i>					
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	1.1	.
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+1	+1	.	.	+1
<i>Rubia peregrina</i> L. var. <i>longifolia</i> Poiret	+1	+1	+1	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	3.2	3.2	2.2	2.1	1.1
<i>Smilax aspera</i> L.	+1	+1	.	.	+1
<i>Phillyrea media</i> L.	2.2	2.1	3.2	1.1	1.1
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	3.2	2.1	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	.	.	1.1	.	1.1
<i>Prasium majus</i> L.	+1	.	.	+1	.
<i>Carex distachya</i> Desf.	.	+1	.	+1	.
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	+1	.	.
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	1.1
<i>Olea europaea</i> L.	.	2.1	.	2.1	.

Altre specie
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>sicula</i> (Ucria) Jeanm.
<i>Osyris alba</i> L.
<i>Cistus creticus</i> L. subsp. <i>eriocephalus</i>
<i>Cistus salvifolius</i> L.

Specie accidentali
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Bentham
<i>Ajuga chamaetypis</i> (L.) Schreber subsp. <i>chamaetypis</i>
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P. Beauv.
<i>Geranium dissectum</i> L.
<i>Elaeoselinum asclepium</i> (L.) Berto. subsp. <i>asclepium</i>
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

In sintesi dai rilievi fitosociologici eseguiti si evidenzia come il popolamento arboreo a prevalenza di leccio rientri nell'associazione fitosociologica del *Cyclamino hederifolii - Quercetum ilicis subassociazione myrtetosum* Biondi, Casavecchia, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2005, nel rispetto di quanto ci si aspetta di trovare come tappa conclusiva della serie di vegetazione del Salento centro-settentrionale (FIGURA 6).

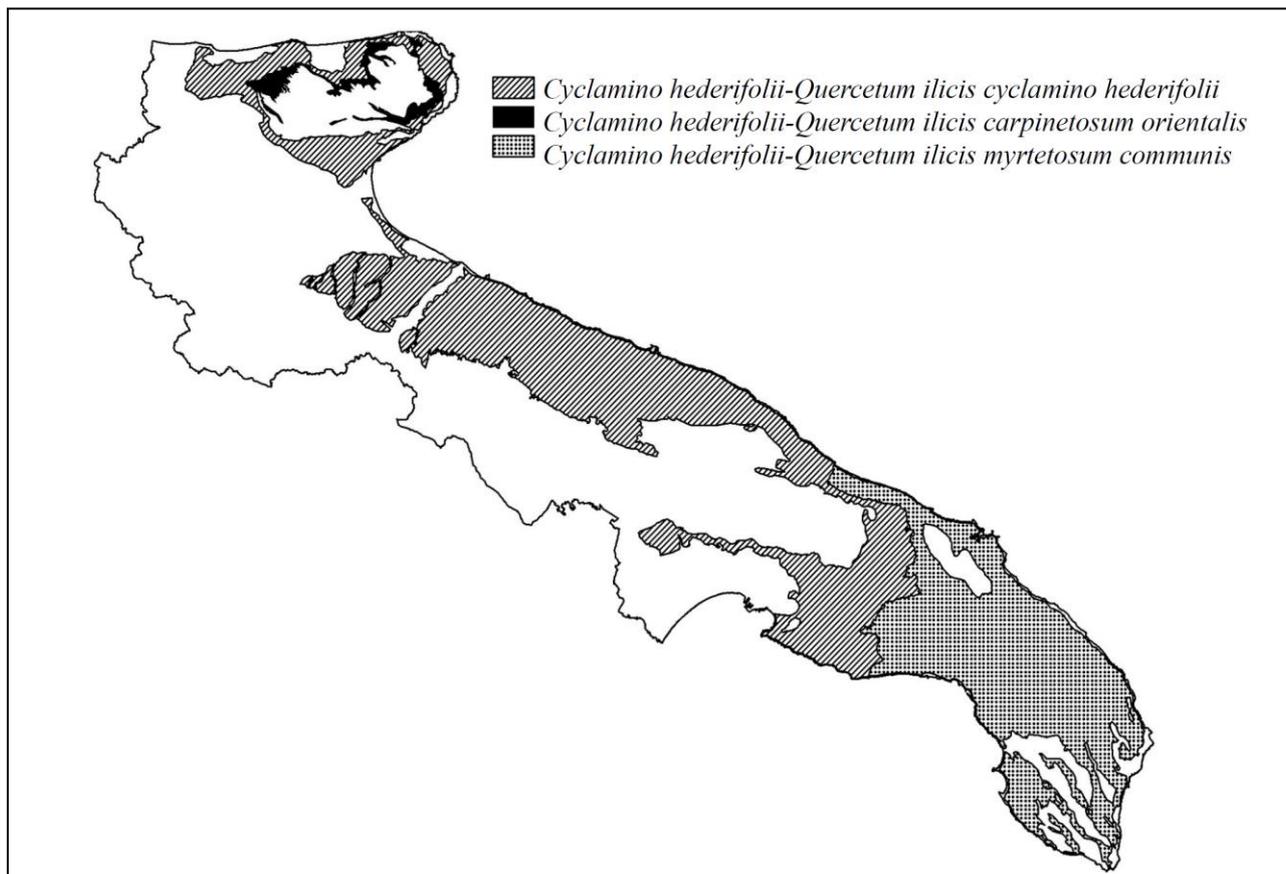
Le foreste di leccio nel Salento sono principalmente diffuse nelle aree costiere e sub-costiere. Esse si rinvencono in condizioni termo-mediterranee subumide e rappresentano una subassociazione con maggiori caratteri di oceanicità, dovute a condizioni climatiche più umide rispetto agli altri sottotipi di leccete presenti in Puglia. Le specie differenziali della subassociazione *myrtetosum* sono: *Myrtus communis*, *Laurus nobilis*, *Quercus coccifera* L. s.l. e *Olea europaea* var. *sylvestris*².

Non si segnala la presenza di alcuna specie iscritta negli allegati II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE, né di Liste Rosse o di interesse fitogeografico.

Va tuttavia segnalato che la quasi totalità degli esemplari di leccio rilevati sono polloni nati da ceppaie più volte ceduate e solo in rarissimi casi si sono osservate piante nate da seme (in genere plantule o giovani esemplari aduggiati). In aggiunta a ciò, oltre alla presenza di un paio di olivi selvatici (olivastri) censiti nel rilievo 2 e comunque ascrivibili al corteggio floristico di lecceta, all'interno dell'area boscata sono stati individuati diversi esemplari di olivo domestico (complessivamente 17 individui) in precarie condizioni dal punto di vista vegetativo e fitosanitario, dovute principalmente alla forte competizione con i polloni di leccio (vedere allegata documentazione fotografica).

Nel complesso la qualità ecologica dell'habitat risulta in parte compromessa dalle numerose attività agricole che si sono susseguite negli ultimi decenni e che hanno alterato la struttura del bosco.

FIGURA 6 – DISTRIBUZIONE POTENZIALE DEL *CICLAMINO HEDERIFOLII - QUERCETUM ILICIS* (BIONDI ET AL., 2004)



² E. BIONDI, S. CASAVECCHIA, V. GUERRA, P. MEDAGLI, L. BECCARISI, V. ZUCCARELLO, *A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (southeastern Italy)*, Fitosociologia 41 (1), 2004, 3-28

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti

Dovendo fornire una ricostruzione storica del fondo agricolo, sulla base delle osservazioni in campo, si può ipotizzare che l'originario bosco di leccio sia stato tagliato per lasciar posto alla coltivazione dell'olivo, tralasciando le ceppaie in prossimità dei muretti a secco o quelle non interferenti con le pratiche agricole. In seguito per motivi non chiaramente manifesti l'oliveto è stato abbandonato con il conseguente ripristino spontaneo della vegetazione arboreo-arbustiva naturale e, in particolare, delle ceppaie di leccio.

4. ANALISI DELLE INTERFERENZE

Congiuntamente ai rilievi floristici e fitosociologici sono state condotte indagini consistenti nel rilevamento della posizione degli individui arborei ed arbustivi di maggiori dimensioni ricadenti nell'assegnata area di cantiere, avente un'ampiezza pari a 18m. Nel tratto di lecceta intercettato dal tracciato del gasdotto TAP tutti gli esemplari ricadenti in tale area sono stati classificati botanicamente e geolocalizzati mediante un sistema GPS di precisione (LEICA GEOSYSTEM RX1250 con antenna ATX1230GG).

Data la prevalente forma di governo a ceduo della lecceta in questione, bisogna specificare che i punti censiti e classificati come *Quercus ilex* sono spesso la base di ceppaie che contano diversi polloni e, pertanto, il numero di fusti di leccio presenti nell'area di cantiere sono sicuramente maggiori rispetto ai 111 censiti con il rilievo. Insieme al leccio sono stati rilevati anche 17 piante di olivo, 17 lentischi, 6 ilatri comuni, 1 mirto ed 1 corbezzolo (TABELLA 4). Su richiesta del Committente è stato valutato anche uno scenario alternativo che vede la riduzione dell'area di lavoro a 12m di ampiezza (FIGURA 7). Si sottolinea che la riduzione della pista di lavoro non si applica alla zona classificata oliveto ed intermedia come posizione alle due ramificazioni del bosco. In questo caso i lecci da eliminare si riducono a 66 esemplari, diventano invece 12 le piante di lentisco intercettate, 16 gli olivi, mentre restano invariate le quantità di fillirea (ilatro comune), mirto e corbezzolo (TABELLA 5).

FIGURA 7 – RAPPRESENTAZIONE DEGLI ESEMPLARI ARBOREO-ARBUSTIVI LOCALIZZATI NELLA SIMULAZIONE DELLE 2 PROPOSTE AREE DI LAVORO (AMPIEZZE DI 12 M – 18 M)



Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

Nel complesso il popolamento ceduo di leccio si presenta con un consistente numero di ceppaie di dimensioni variabili (da 40 cm a oltre 100 cm di diametro alla base) e con svariati polloni per ciascuna ceppaia. La dimensione media dei polloni rientra nella classe diametrica 20-25 cm ad 1,30 m di altezza, mentre l'altezza media stimata degli individui di leccio si aggira intorno ai 4,5 m. La densità della componente arborea naturale è in alcune zone molto elevata e si compenetra spesso con esemplari della macchia mediterranea (mirto, lentisco, ilatro comune, etc.) nella parte più bassa delle chiome.

TABELLA 4 – RILIEVI SU LECCETA ESEGUITI CON GPS

ID	SPECIE	Coord. Est	Coord. Nord	ID	SPECIE	Coord. Est	Coord. Nord
1	OLIVO	782422,770	4464512,327	81	CORBEZZOLO	782404,756	4464475,509
2	OLIVO	782415,984	4464501,080	82	OLIVO	782403,195	4464478,223
3	OLIVO	782411,216	4464492,553	83	LECCIO	782404,031	4464477,978
4	OLIVO	782424,805	4464501,935	84	LECCIO	782401,593	4464478,250
5	OLIVO	782419,214	4464493,285	85	LECCIO	782400,921	4464480,492
6	OLIVO	782427,889	4464495,108	86	LECCIO	782401,830	4464480,546
7	LECCIO	782441,426	4464541,944	87	LECCIO	782401,611	4464481,372
8	LECCIO	782440,386	4464540,003	88	LECCIO	782400,631	4464482,314
9	LECCIO	782442,186	4464536,942	89	LECCIO	782399,725	4464481,755
10	LECCIO	782442,349	4464535,757	90	LECCIO	782398,637	4464481,595
11	LECCIO	782442,741	4464533,124	91	LECCIO	782398,920	4464477,159
12	LECCIO	782443,338	4464532,507	92	LECCIO	782396,884	4464475,271
13	LECCIO	782443,682	4464532,133	93	LECCIO	782393,003	4464473,432
14	LECCIO	782444,472	4464530,973	94	LECCIO	782393,070	4464472,891
15	LECCIO	782445,632	4464524,730	95	LECCIO	782393,545	4464472,816
16	LECCIO	782447,250	4464522,452	96	OLIVO	782393,175	4464469,363
17	LECCIO	782446,758	4464520,362	97	LECCIO	782386,409	4464463,305
18	LECCIO	782444,024	4464526,209	98	LECCIO	782386,949	4464463,817
19	OLIVO	782437,311	4464522,270	99	LECCIO	782393,487	4464466,198
20	LECCIO	782438,002	4464525,097	100	LECCIO	782392,471	4464465,427
21	LECCIO	782440,051	4464529,612	101	LECCIO	782395,717	4464466,576
22	LECCIO	782440,954	4464529,341	102	LECCIO	782396,277	4464465,725
23	LECCIO	782440,291	4464533,901	103	LECCIO	782397,136	4464463,667
24	LECCIO	782440,432	4464532,489	104	LECCIO	782397,624	4464464,015
25	LECCIO	782434,194	4464530,716	105	LECCIO	782399,256	4464464,854
26	LECCIO	782435,561	4464529,233	106	LECCIO	782403,783	4464467,796
27	LECCIO	782438,760	4464519,089	107	LECCIO	782402,531	4464470,482
28	LECCIO	782439,649	4464517,448	108	LECCIO	782402,865	4464470,222
29	LECCIO	782440,742	4464517,237	109	LECCIO	782402,535	4464470,924
30	LECCIO	782442,725	4464515,541	110	LECCIO	782405,121	4464471,255
31	OLIVO	782439,528	4464514,787	111	OLIVO	782409,348	4464470,955
32	LECCIO	782437,386	4464516,330	112	LECCIO	782412,033	4464471,406
33	LECCIO	782435,759	4464518,459	113	LECCIO	782412,759	4464472,304
34	LECCIO	782434,863	4464527,512	114	LECCIO	782411,295	4464472,744
35	LECCIO	782433,212	4464517,273	115	LECCIO	782410,277	4464472,246
36	LECCIO	782438,050	4464511,274	116	LECCIO	782412,032	4464470,710
37	LECCIO	782438,231	4464509,694	117	LECCIO	782410,086	4464469,735
38	OLIVO	782439,410	4464514,533	118	LECCIO	782407,652	4464467,847

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

ID	SPECIE	Coord. Est	Coord. Nord
39	LECCIO	782437,535	4464515,714
40	LECCIO	782436,221	4464509,426
41	LECCIO	782434,376	4464506,661
42	LECCIO	782435,817	4464507,194
43	LECCIO	782428,008	4464521,448
44	OLIVO	782429,405	4464519,405
45	LECCIO	782430,147	4464515,673
46	LECCIO	782429,110	4464515,171
47	OLIVO	782432,385	4464512,582
48	LECCIO	782429,663	4464510,509
49	LECCIO	782426,364	4464512,548
50	LECCIO	782428,406	4464500,003
51	LECCIO	782429,584	4464501,365
52	LECCIO	782429,929	4464500,168
53	LECCIO	782431,959	4464502,217
54	OLIVO	782434,012	4464503,274
55	LENTISCO	782424,391	4464488,714
56	OLIVO	782419,594	4464484,268
57	LECCIO	782415,621	4464482,147
58	LECCIO	782414,603	4464484,075
59	LENTISCO	782413,182	4464485,658
60	LENTISCO	782412,151	4464486,094
61	LENTISCO	782410,380	4464485,729
62	LECCIO	782412,322	4464485,334
63	LECCIO	782406,738	4464484,986
64	LECCIO	782420,470	4464481,870
65	LECCIO	782414,674	4464479,121
66	OLIVO	782413,045	4464481,616
67	LECCIO	782408,244	4464480,992
68	LENTISCO	782406,614	4464481,016
69	LENTISCO	782409,440	4464480,062
70	LECCIO	782410,052	4464480,517
71	LECCIO	782411,145	4464478,250
72	LENTISCO	782414,746	4464476,881
73	LECCIO	782416,671	4464476,754
74	LECCIO	782412,850	4464472,205
75	LECCIO	782412,465	4464471,518
76	LECCIO	782411,693	4464474,544
77	LECCIO	782411,115	4464474,003
78	LECCIO	782409,988	4464473,818
79	LECCIO	782408,453	4464474,225
80	LENTISCO	782408,772	4464474,612

ID	SPECIE	Coord. Est	Coord. Nord
119	LECCIO	782404,753	4464466,608
120	LECCIO	782390,973	4464463,288
121	LENTISCO	782431,852	4464507,388
122	LENTISCO	782429,789	4464507,803
123	LENTISCO	782428,247	4464507,735
124	LENTISCO	782435,935	4464505,828
125	LENTISCO	782435,309	4464512,089
126	LENTISCO	782441,177	4464511,825
127	LENTISCO	782441,788	4464512,568
128	FILLIREA	782437,040	4464513,623
129	LENTISCO	782435,637	4464518,988
130	FILLIREA	782435,094	4464523,173
131	FILLIREA	782432,549	4464523,075
132	LENTISCO	782429,062	4464517,113
133	FILLIREA	782428,419	4464515,951
134	FILLIREA	782427,947	4464517,128
135	FILLIREA	782427,500	4464516,318
136	MIRTO	782434,041	4464514,392
137	LECCIO	782397,037	4464470,661
138	LECCIO	782398,758	4464472,257
139	LECCIO	782400,583	4464470,362
140	LECCIO	782399,770	4464467,980
141	LECCIO	782397,658	4464468,373
142	LECCIO	782384,872	4464461,253
143	LECCIO	782387,411	4464461,253
144	LECCIO	782389,890	4464461,979
145	LECCIO	782393,095	4464462,765
146	LECCIO	782395,514	4464463,369
147	LECCIO	782401,017	4464464,700
148	LECCIO	782403,435	4464465,244
149	LECCIO	782405,794	4464466,332
150	LECCIO	782408,454	4464466,574
151	LECCIO	782388,621	4464462,220
152	LECCIO	782409,845	4464467,542
153	LECCIO	782389,830	4464465,486

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

TABELLA 5 – SCHEDA RIEPILOGATIVA DELLE INTERFERENZE CON PISTA DI LAVORO A 18 E 12 METRI

SPECIE	PISTA DI LAVORO 18 M	PISTA DI LAVORO 12 M
<i>Quercus ilex</i> L.	111	66
<i>Olea europaea</i> L.	17	16
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	17	12
<i>Phillyrea media</i> L.	6	6
<i>Myrtus communis</i> L.	1	1
<i>Arbutus unedo</i> L.	1	1
	153	97

5. INTERVENTI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE DELLA VEGETAZIONE SPONTANEA

In caso di motivazioni ostative alla modificazione del tracciato del gasdotto è stato richiesto di formulare un'adeguata proposta di mitigazione/compensazione degli impatti causati dall'attraversamento del popolamento arboreo a prevalenza di leccio. Oltre al ripristino *post-operam* della vegetazione presente, tali misure vanno intese quali interventi migliorativi che riqualificano in maniera sensibile le condizioni generali dell'ambiente. Sono misure volte a mitigare e/o compensare gli impatti su suolo (difesa idrogeologica), vegetazione e paesaggio, prodotti dalla realizzazione dell'opera.

Nel caso specifico gli interventi migliorativi proposti in questa sede devono essere intesi non tanto come opere di mitigazione e/o compensazione in senso stretto, ma di vera e propria compensazione quale "risarcimento ambientale" a seguito della perdita di vegetazione spontanea che nel dettaglio costituisce l'Habitat comunitario di Direttiva 92/43 CEE "Foreste a *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*". Si precisa, altresì, che tale perdita risulta temporanea e non permanente poiché al termine dei lavori la destinazione del suolo non muterà, tornando ad essere una superficie coperta da vegetazione autoctona.

Gli interventi proposti sono mirati alla costituzione e ripristino di vegetazioni naturaliformi, cioè riproducenti, in maniera ovviamente semplificata, la vegetazione naturale o potenziale dei singoli luoghi. Utilizzando come specie strutturanti quelle arboree e arbustive tipiche delle aree esaminate, ad esclusione della flora erbacea, e tenendo conto dei fattori di reperibilità/riproducibilità delle stesse presso vivai specializzati, si andrà ad operare nel restauro naturalistico con germoplasma autoctono (ecotipi locali).

Per il dimensionamento degli interventi di compensazione ci si è avvalsi delle conoscenze bibliografiche di quelle acquisite in campo durante i rilievi, concordando con quanto prescrive il Regolamento Regionale 21/2013 in materia di trasformazioni boschive con compensazione; in realtà si vuole ribadire che gli interventi infrastrutturali proposti dal Committente non vanno a modificare la destinazione d'uso del territorio e recheranno alterazioni dell'ambiente solo nel breve periodo.

In assenza di un Piano Forestale Regionale approvato la normativa regionale di riferimento per le compensazioni in campo forestale è rappresentata dal R.R. n.21 del 12 novembre 2013. Applicando tale normativa in termini più pessimistici, verrà adottata una compensazione 1:2,5 e, comunque, la superficie compensata sarà superiore ai 2000 mq (art. 8 e art. 9 del Regolamento Regionale 21/2013).

Nella seguente tabella si riporta lo schema sintetico delle superfici da restaurare nelle due ipotesi valutate in precedenza, ovvero considerando la pista di lavoro di ampiezza pari a 12 m e 18 m.

TABELLA 6 – SCHEDA RIEPILOGATIVA DELLE SUPERFICI INTERESSATE DALLA COMPENSAZIONE
CON PISTA DI LAVORO A 18 E 12 METRI

	Superficie interessata (m ²)	Superficie totale compensata = Superficie interessata x 2,5 (m ²)
Area di lavoro con ampiezza di 12 m	810	2025
Area di lavoro con ampiezza di 18 m	1120	2800

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

Come accennato in precedenza, per il calcolo in quantità e qualità delle specie vegetali da impiantare si è partiti dallo studio ed interpretazione di rilievi fitosociologici effettuati su habitat descrittivi delle tipologie vegetazionali del luogo di impianto. Successivamente, dopo aver individuato le specie strutturanti di tale vegetazione, sono stati stabiliti dei rapporti quantitativi tra le specie fino a raggiungere una densità media di piantumazione pari a 1.600 piante/ettaro (densità di impianto comunemente usata nella realizzazione di imboscamenti). Le frequenze specifiche per ettaro sono state rapportate alle superfici compensate (terza colonna Tabella 6) ed il calcolo derivato è visionabile in Tabella 7. A garanzia di un efficace intervento si prevedono opportune sostituzioni di fallanze, cure colturali, irrigazioni di soccorso per i successivi 4/5 anni dall'impianto e monitoraggio ambientale.

Per lo schema di impianto si rimanda al progetto esecutivo e, comunque, non verranno eseguiti sesti di impianto regolari: si cercherà di dare un aspetto "naturaliforme" al nuovo impianto, realizzando piantumazioni di nuclei irregolari di vegetazione e dando un'ampia variabilità di dimensione e composizione floristica ai nuclei stessi.

Bisogna evidenziare come, oltre a restaurare le superfici interessate dall'attraversamento della condotta gas, verranno ripristinate superfici attualmente destinate ad oliveto, in modo da apportare un sensibile miglioramento quali-quantitativo alla funzionalità ecologica dell'habitat di lecceta e ad un suo consolidamento in termini vincolistici (aumento complessivo della superficie boscata). In fase di eliminazione delle interferenze gli individui di olivo in buono stato vegetativo/fitosanitario e gli arbusti autoctoni di maggiori dimensioni verranno espianati ed opportunamente stoccati in vivaio temporaneo; al termine dei lavori le specie arbustive di macchia, espianate in precedenza, verranno ricollocate a dimora insieme alle nuove piantine da vivaio per far fronte alle misure di compensazione (per le quantità vedere TABELLA 7), mentre gli olivi potranno essere ricollocati in aree olivetate attigue. Unici individui a non avere alcuna possibilità di espianto/trapianto sono le numerose ceppaie di leccio, la cui gestione è improponibile per limitazioni dovute allo specifico apparato radicale fittonante e per l'effettiva fragilità strutturale del complesso ceppaia/polloni.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle specie da impiantare per il restauro/ampliamento della lecceta e le rispettive quantità ripartite tra le due opzioni per l'ampiezza della pista di lavoro (12 m e 18 m).

TABELLA 7 – ELENCO SPECIE VEGETALI PER LA COMPENSAZIONE E RELATIVE QUANTITÀ

	N° piante/ettaro (10.000 mq)	N° piante in pista lavoro di 12m (2.025 m ²)	N° piante in pista lavoro di 18m (2.800 m ²)
<i>Quercus ilex</i> L.	612	124	171
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	12	2	3
<i>Myrtus communis</i> L.	145	29	41
<i>Arbutus unedo</i> L.	32	6	9
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	58	12	16
<i>Rubia peregrina</i> L. var. <i>longifolia</i> Poir.	45	9	13
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	210	43	59
<i>Smilax aspera</i> L.	86	17	24
<i>Phillyrea media</i> L.	160	32	45
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	120	24	34
<i>Viburnum tinus</i> L.	84	17	24
<i>Rosa sempervirens</i> L.	36	7	10
TOTALE	1600	322	449

Nelle seguenti Figure (FIGURA 7 e FIGURA 8) vengono rappresentate le superfici restaurate/compensate: con il tratteggio rosso viene individuata l'area attualmente boscata soggetta a ripristino vegetazionale, in verde viene evidenziata la superficie agricola attualmente destinata ad oliveto.

In entrambi i casi (ipotesi di pista di lavoro con ampiezza 12 m e 18 m) l'estensione della superficie verde (oliveto) ha dimensioni pari a 1,5 volte la superficie rossa (bosco), ovvero gli interventi di compensazione

Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo
intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte
di mitigazione/compensazione degli impatti

andranno a restaurare completamente l'habitat comunitario 9340 a *Quercus ilex* e, allo stesso tempo, produrranno l'ampliamento della superficie boscata a scapito di superfici agricole, consolidando il popolamento arboreo naturale dal punto di vista ecologico-funzionale ed ampliando la biodiversità e la ricchezza floristica del popolamento (es.: introduzione di specie attualmente assenti come *Viburnum tinus* L.).

FIGURA 7 – RAPPRESENTAZIONE DELLA COMPENSAZIONE CON UN'AREA DI LAVORO PARI A 12 M

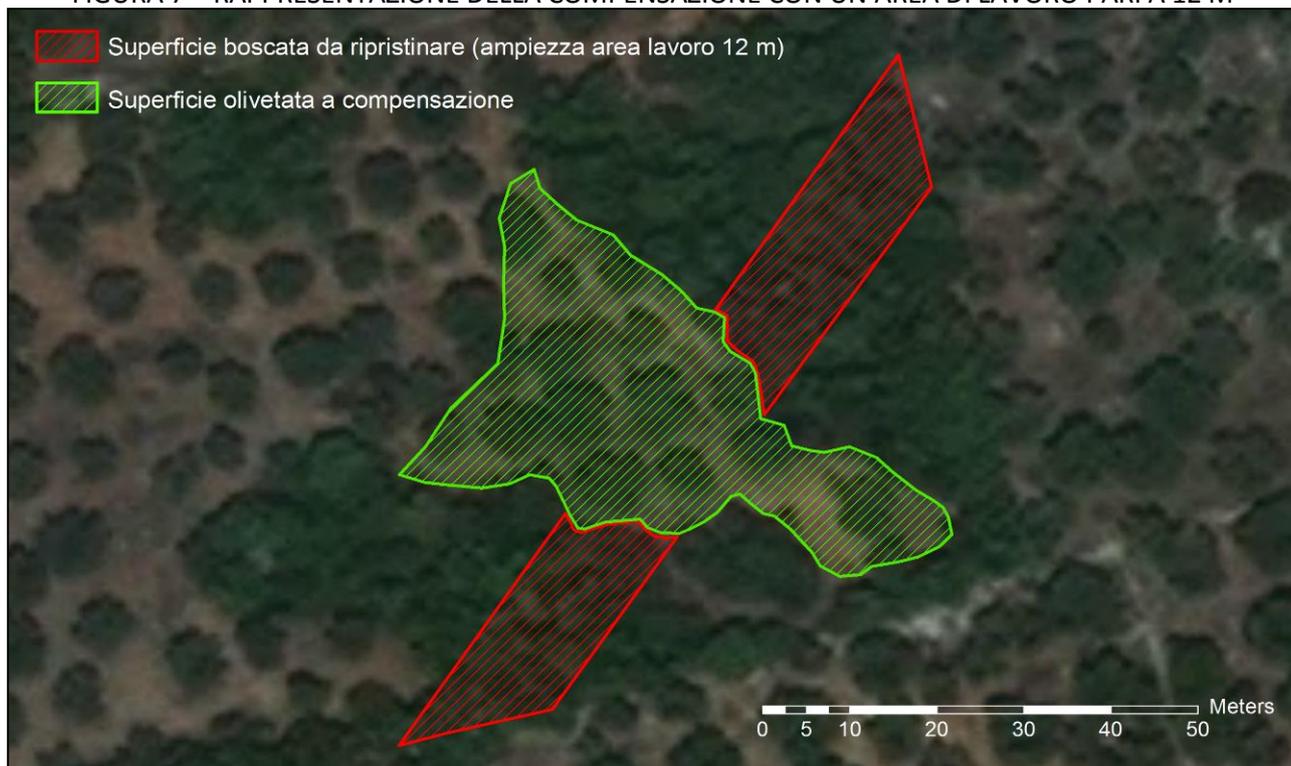


FIGURA 8 – RAPPRESENTAZIONE DELLA COMPENSAZIONE CON UN'AREA DI LAVORO PARI A 18 M



6. CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi condotte la presente relazione ha evidenziato i caratteri quali-quantitativi di un nucleo arborato a prevalenza di *Quercus ilex* presente all'interno di un fondo agricolo ed inquadrato catastalmente al Foglio 25, particella 55 del Comune di Melendugno. All'interno di tale particella è stato possibile individuare una prevalente copertura vegetale arborea con attuale destinazione d'uso ad oliveto, mentre in una porzione di essa si sviluppa la suddetta formazione arboreo-arbustiva che, ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 227/2001), è lecito definire bosco. Tale popolamento vegetale, costituito prevalentemente da esemplari di leccio ceduo, è inoltre inquadrabile come "Foresta di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" (habitat di interesse comunitario 9340 della Direttiva 92/43 CEE – Allegato I), seppur l'attribuzione di tale categoria non garantisce lo stesso grado di tutela che gli habitat di Direttiva 92/43 godono all'interno della Rete Natura 2000 che comprende gli habitat naturali più estesi e meglio conservati.

In riferimento ai quadri programmatici su scala regionale, provinciale e comunale, sull'area boscata in questione non gravano particolari restrizioni o vincoli.

In considerazione delle interferenze della lecceta con il transito del tracciato del gasdotto TAP sono state proposte azioni di compensazione che mirano sostanzialmente, non solo a restaurare lo stato dei luoghi in termini di qualità della vegetazione, ma offrono anche la possibilità nel lungo periodo di consolidare il popolamento arboreo naturale dal punto di vista ecologico-funzionale, ampliando la biodiversità floristica del sito e ponendo le basi per una auspicabile conversione da ceduo a fustaia.

ALLEGATI

1. Estratto di Mappa Catastale;
2. Visura Catastale dell'area di studio;
3. Documentazione fotografica;
4. Supporto multimediale con elaborati in formato elettronico e dati geografici vettoriali (*shapefiles*).



24-Giu-2015 19:48
Prot. n. T293988/2015

Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 534.000 x 378.000 metri

Comune: MELENDUGNO
Foglio: 25

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 24/06/2015

Dati della richiesta	Comune di MELENDUGNO (Codice: F101)
	Provincia di LECCE
Catasto Terreni	Foglio: 25 Particella: 55

Immobile

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)		Deduz	Reddito		
						ha	are ca		Dominicale		Agrario
1	25	55		-	ULIVETO 3	84	18		Euro 19,56	Euro 15,22	VARIAZIONE D'UFFICIO del 02/01/1987 n. 28.6/1987 in atti dal 21/08/1996
									L. 37.881	L. 29.463	
Notifica						Partita					

INTESTATI

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	DE CARLO Gianluigi Mariano nato a MONTEBELLUNA il 19/07/1955	DCRGLG55L19F443Y*	(2) Nuda proprietà per 1/1 bene personale
2	DORIGO Rita nata a MONTEBELLUNA il 10/01/1921	DRGRTI21A50F443M*	(8) Usufrutto per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 24/02/2012 Nota presentata con Modello Unico n. 7628.1/2012 in atti dal 14/03/2012 Repertorio n.: 5051 Rogante: SCIOLI GIUSEPPE Sede: MONTEBELLUNA Registrazione: Sede: DIVISIONE	

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

**BOTANICAL AND PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS
TO MINIMIZE THE INTERACTION BETWEEN THE
PIPELINE AND SPONTANEOUS VEGETATION**

ALLEGATO 3
“Documentazione fotografica”

Committente:
Trans Adriatic Pipeline AG
Lindenstrasse 2
6340 BAAR, SWITZERLAND

Redattore:
OFRIDE srl
Spin-off dell'Università del Salento
c/o Di.S.Te.B.A.
via prov.le Lecce-Monteroni 6
73047 MONTERONI DI LECCE, ITALY



LUGLIO 2015 / rev_0











Trans Adriatic Pipeline AG Italia - Sede Secondaria
Via IV Novembre, 149 - 00187 Roma, Italia
Tel.: +39 06 69 76 501
Fax: +39 06 69 76 50 32
tapitalia@tap-ag.com
www.tap-ag.it

Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi al presente documento sono riservati. La riproduzione, la diffusione o la messa a disposizione di terzi dei contenuti del presente documento sono vietate, se non sono preventivamente autorizzate da TAP AG.
La versione aggiornata del documento è disponibile nel database del Progetto TAP.