



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:

Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

**Interventi Di Compensazione Della Vegetazione Spontanea
(LOTTI 2, 3 e strade di accesso al PRT)**

ALLEGATO 4

**IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006 “Analisi quali-quantitativa di un popolamento
arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di
mitigazione/compensazione degli impatti”**

Rev	Revision Date (dd-mm-yyyy)			Prepared by	Checked by	Approved by
03	22/11/2016	Issued for Information		S. Arzeni	A. Turco	P. Medagli
02	21/10/2016	Issued for Information		S. Arzeni	A. Turco	P. Medagli
01	18/10/2016	Issued for Information		S. Arzeni	A. Turco	P. Medagli
00	12/10/2016	Issued for Information		S. Arzeni	A. Turco	P. Medagli

	Contractor Name:	OFRIDE s.r.l.
	Contractor Project No.:	
	Contractor Doc. No.:	
	Tag No's.:	

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

PO No.:	Page:
---------	-------

TAP AG Document No.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0013
----------------------	---------------------------------



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:

Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

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

01	18/10/2016	Issued for Information		S. Arzeni	A. Turco	P. Medagli
00	15/01/2016	Issued for Information		S. Arzeni A. Turco	Piero Medagli	Antonio Santaniello
Rev	Revision Date (dd-mm-yyyy)			Prepared by	Checked by	Approved by

	Contractor Name:	OFRIDE s.r.l.
	Contractor Project No.:	
	Contractor Doc. No.:	
	Tag No's.:	

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

PO No.:	Page: 1 of 22
---------	---------------

TAP AG Document No.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006
----------------------	---------------------------------

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e Ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	2 of 22

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.....	18
6. CONCLUSIONI	20
ELENCO ALLEGATI.....	22

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e Ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	3 of 22

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> <u>ARA2</u>
<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

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	4 of 22

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 %).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	5 of 22

COMPONENTE VAR2

<i>Codice Profilo:</i> P0065
<i>Unità tassonomica:</i> VAR2
<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).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	6 of 22

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

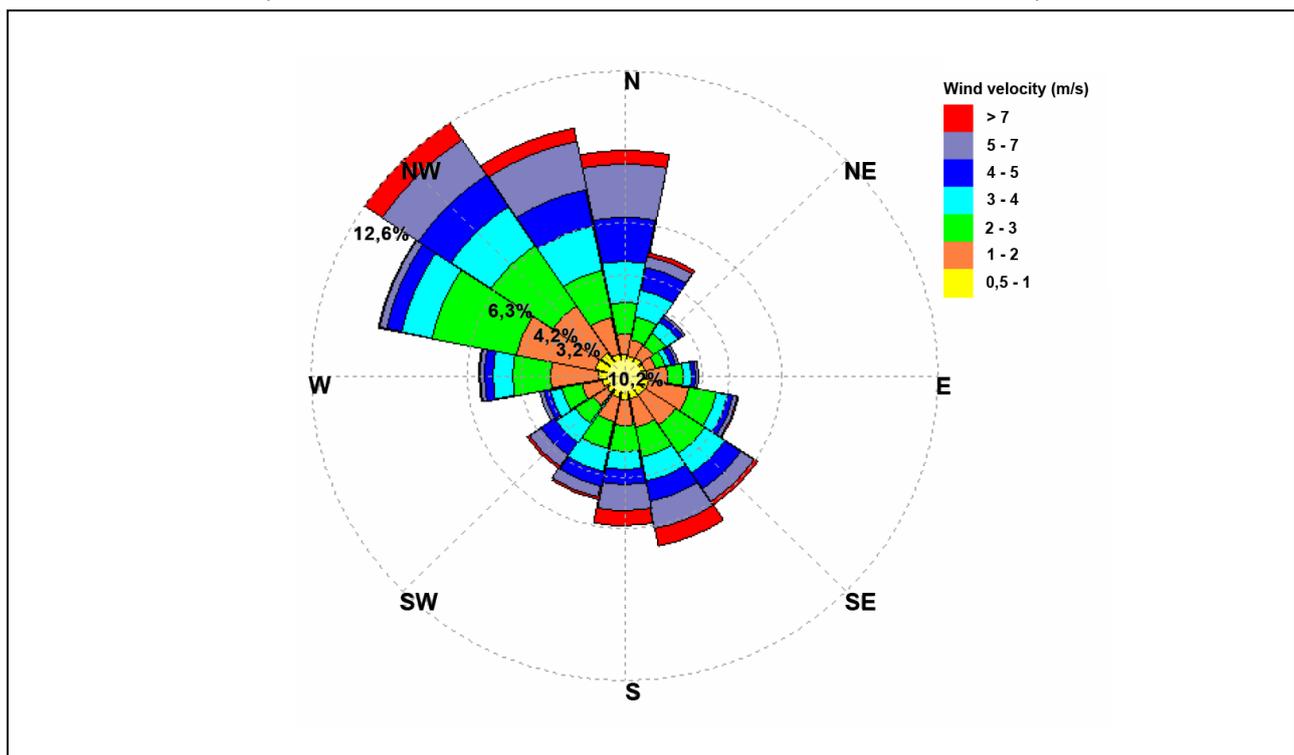
TABELLA 2 – VALORE DELLE PRECIPITAZIONI SUDDIVISE PER MENSILITÀ. IL PERIODO DI OSSERVAZIONE È RIFERITO AL TRENTENNIO '74 – '04

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.

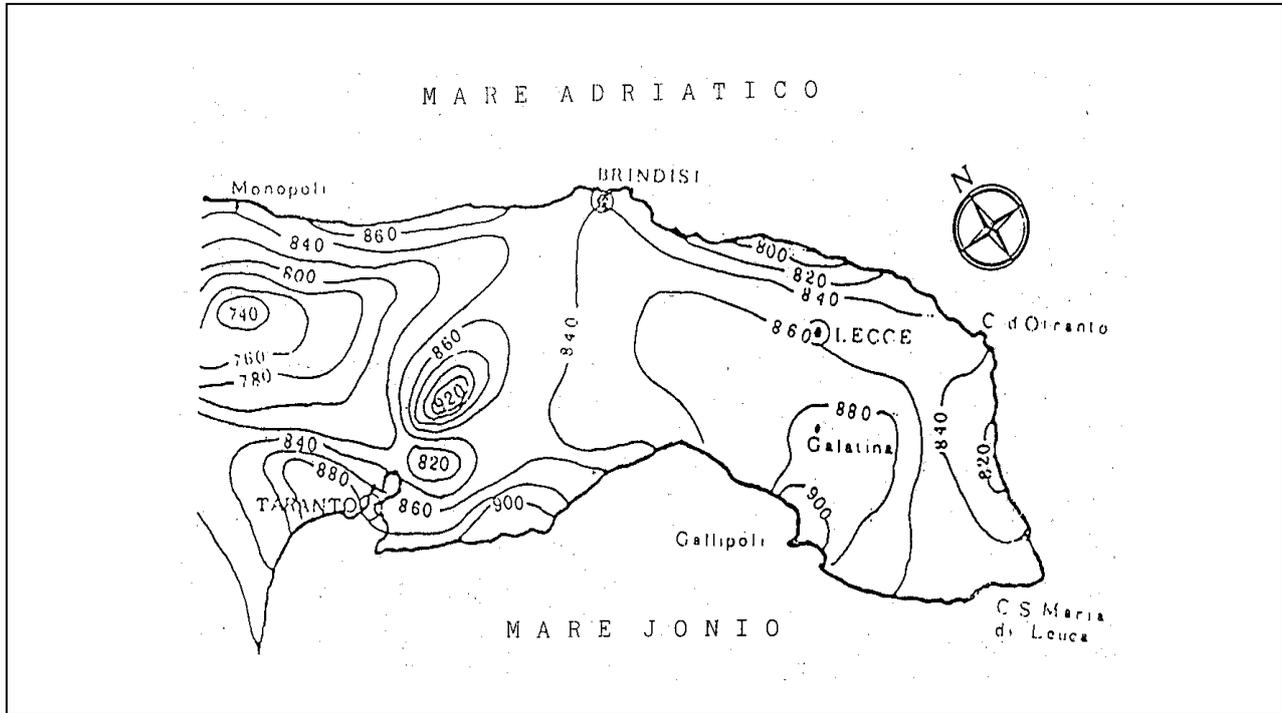
Come si evince dalla rosa dei venti riportata in Figura 1 e relativa alla stazione dell'Università del Salento presso la Facoltà di Ingegneria, in inverno si innestano correnti sinottiche da S-SE con valori di intensità del vento abbastanza elevati, mentre nel periodo estivo si rilevano componenti locali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



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE <small>Natura e ambiente</small>	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	7 of 22

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 *Thorntwaite* (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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	8 of 22

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 rinvergono 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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	9 of 22

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 appartenente 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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE <small>Natura e Ambiente</small>	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	10 of 22

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

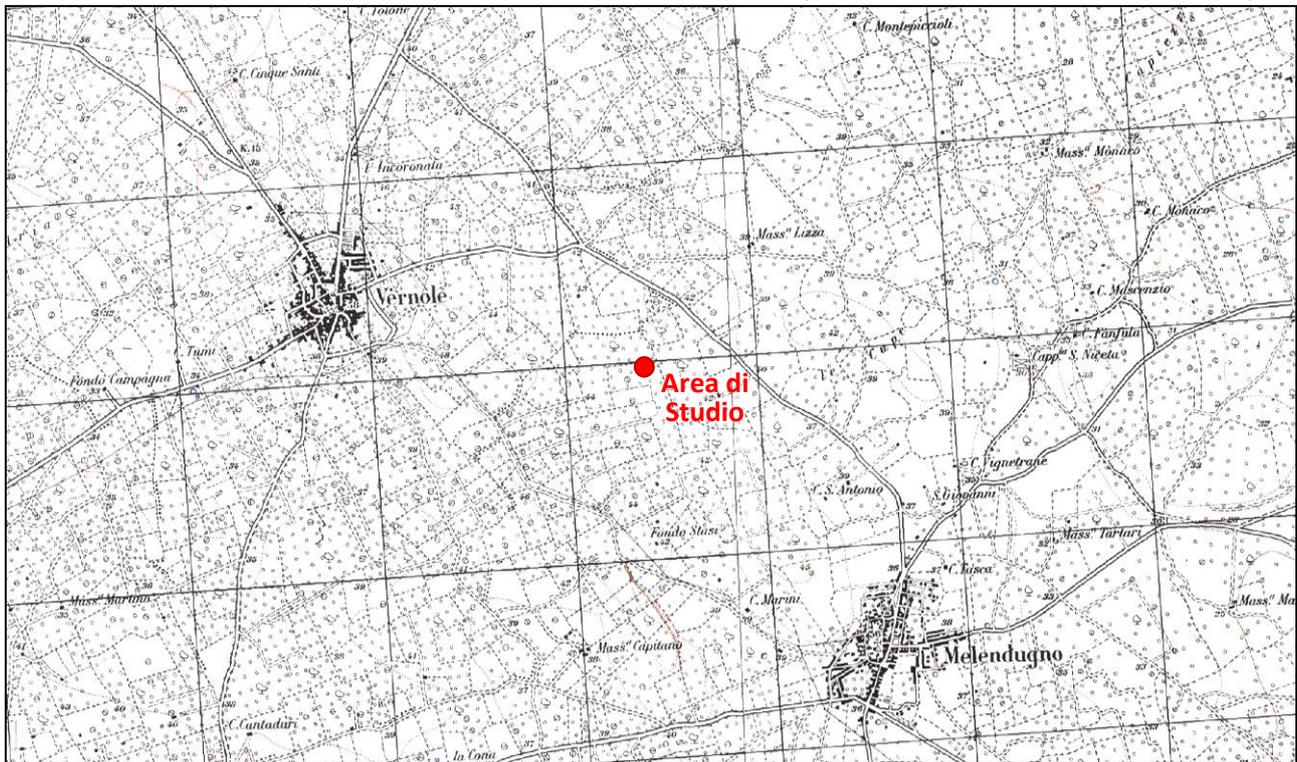
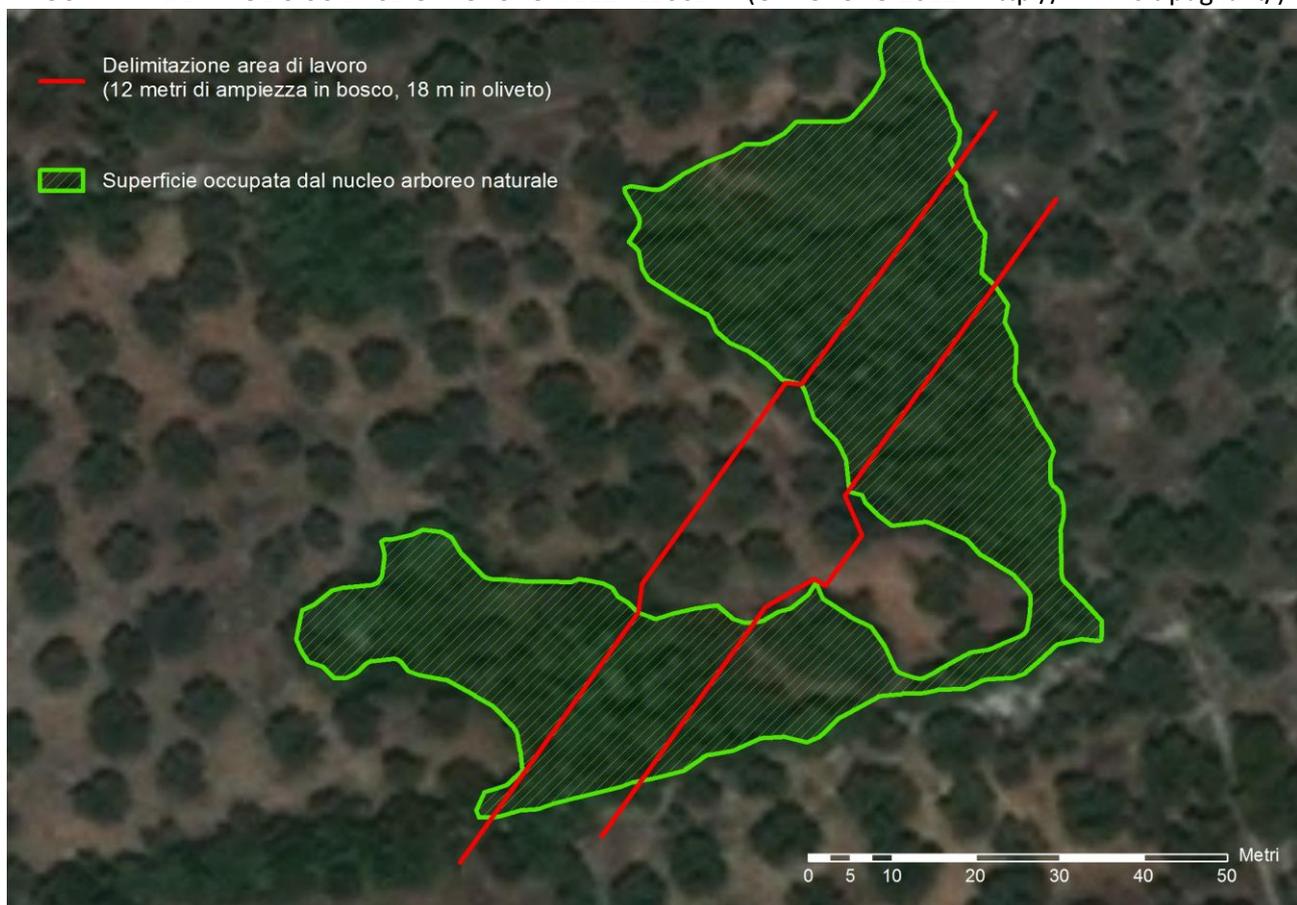


FIGURA 4 – DETTAGLIO SU BASE ORTOFOTO DELLA LECCETA (ORTOFOTO 2011 - <http://www.sit.puglia.it/>)



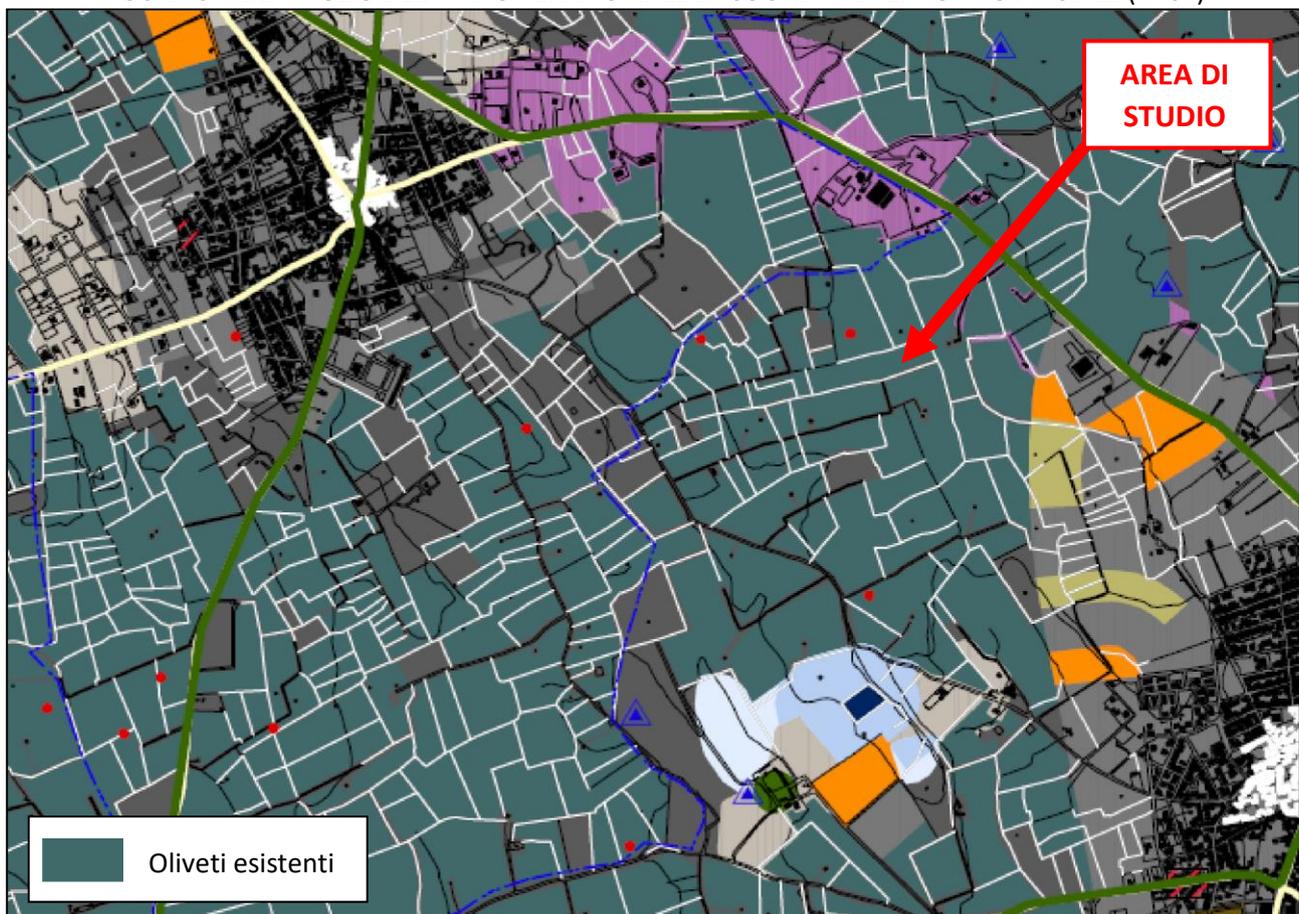
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti		Page: 11 of 22

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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	12 of 22

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 Sigmatista (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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	13 of 22

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

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e Ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	14 of 22

TABELLA 3 – RILIEVI FITOSOCIOLOGICI ESEGUITI IN LECCETA

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.

In sintesi dai rilievi fitosociologici eseguiti si evidenzia come il popolamento arboreo a prevalenza di leccio rientri nell'associazione fitosociologica del *Ciclamineo hederifolii* - *Quercetum ilicis* subassociazione

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	15 of 22

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).

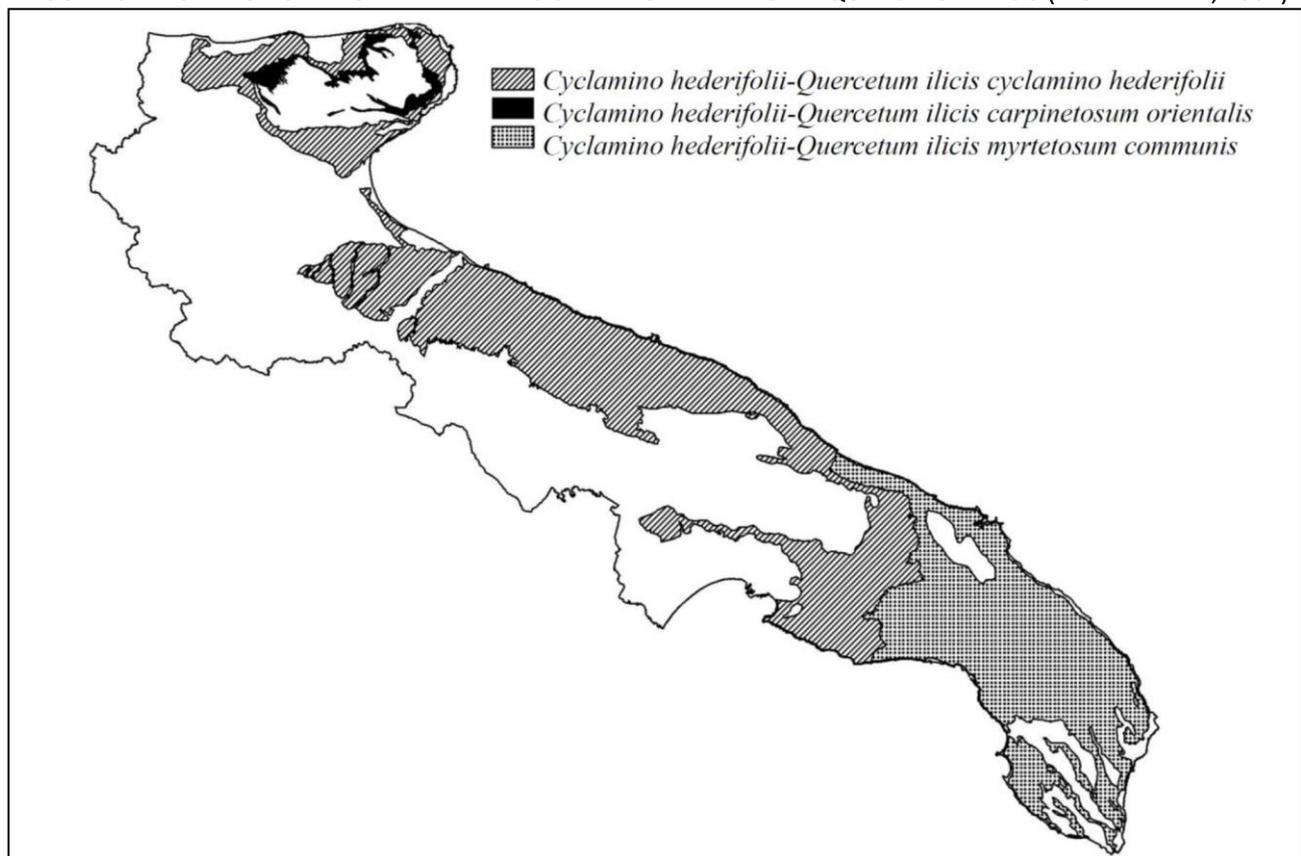
Le foreste di leccio nel Salento sono principalmente diffuse nelle aree costiere e sub-costiere. Esse si rinvencono in condizioni termo-mediterranee subumide e rappresentano una subassociazione con maggiori caratteri di oceanicità, dovute a condizioni climatiche più umide rispetto agli altri sottotipi 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, all'interno dell'area boscata sono stati individuati diversi esemplari di olivo domestico (complessivamente 12 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 ILCIS* (BIONDI ET AL., 2004)



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.

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

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	16 of 22

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 12m in corrispondenza del bosco e 18 m nella quota di particella occupata dall'oliveto. 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 66 censiti con il rilievo. Insieme al leccio sono stati rilevati anche 12 piante di olivo, 12 lentischi, 6 ilatri comuni, 1 mirto ed 1 corbezzolo, per un totale di 98 individui (TABELLE 4 e 5).

FIGURA 7 – RAPPRESENTAZIONE DEGLI ESEMPLARI ARBOREO-ARBUSTIVI SPONTANEI LOCALIZZATI NELL' AREA DI LAVORO (AMPIEZZA DI 12 M IN BOSCO E 18 M IN OLIVETO)



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 15 – 20 cm a 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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e Ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti		Page: 17 of 22

TABELLA 4 – RILIEVI SU LECCETA ESEGUITI CON GPS

ID	SPECIE	Coord. Est	Coord. Nord	ID	SPECIE	Coord. Est	Coord. Nord
1	OLIVO	782422,77	4464512,33	51	LECCIO	782404,03	4464477,98
2	OLIVO	782415,98	4464501,08	52	LECCIO	782401,59	4464478,25
3	OLIVO	782411,22	4464492,55	53	LECCIO	782400,92	4464480,49
4	OLIVO	782424,81	4464501,93	54	LECCIO	782401,83	4464480,55
5	OLIVO	782419,21	4464493,29	55	LECCIO	782401,61	4464481,37
6	LECCIO	782442,19	4464536,94	56	LECCIO	782398,92	4464477,16
7	LECCIO	782442,35	4464535,76	57	LECCIO	782396,88	4464475,27
8	LECCIO	782442,74	4464533,12	58	OLIVO	782393,17	4464469,36
9	LECCIO	782443,34	4464532,51	59	LECCIO	782393,49	4464466,20
10	LECCIO	782443,68	4464532,13	60	LECCIO	782392,47	4464465,43
11	LECCIO	782444,47	4464530,97	61	LECCIO	782395,72	4464466,58
12	LECCIO	782445,63	4464524,73	62	LECCIO	782396,28	4464465,72
13	LECCIO	782444,02	4464526,21	63	LECCIO	782397,14	4464463,67
14	OLIVO	782437,31	4464522,27	64	LECCIO	782397,62	4464464,01
15	LECCIO	782438,00	4464525,10	65	LECCIO	782399,26	4464464,85
16	LECCIO	782440,05	4464529,61	66	LECCIO	782403,78	4464467,80
17	LECCIO	782440,95	4464529,34	67	LECCIO	782402,53	4464470,48
18	LECCIO	782440,29	4464533,90	68	LECCIO	782402,86	4464470,22
19	LECCIO	782440,43	4464532,49	69	LECCIO	782402,53	4464470,92
20	LECCIO	782435,56	4464529,23	70	LECCIO	782405,12	4464471,25
21	LECCIO	782438,76	4464519,09	71	LECCIO	782390,97	4464463,29
22	LECCIO	782439,65	4464517,45	72	LENTISCO	782431,85	4464507,39
23	LECCIO	782437,39	4464516,33	73	LENTISCO	782429,79	4464507,80
24	LECCIO	782435,76	4464518,46	74	LENTISCO	782428,25	4464507,74
25	LECCIO	782434,86	4464527,51	75	LENTISCO	782435,31	4464512,09
26	LECCIO	782433,21	4464517,27	76	FILLIREA	782437,04	4464513,62
27	LECCIO	782437,54	4464515,71	77	LENTISCO	782435,64	4464518,99
28	OLIVO	782429,41	4464519,41	78	FILLIREA	782435,09	4464523,17
29	LECCIO	782430,15	4464515,67	79	FILLIREA	782432,55	4464523,08
30	LECCIO	782429,11	4464515,17	80	LENTISCO	782429,06	4464517,11
31	OLIVO	782432,38	4464512,58	81	FILLIREA	782428,42	4464515,95
32	LECCIO	782429,66	4464510,51	82	FILLIREA	782427,95	4464517,13
33	LECCIO	782426,36	4464512,55	83	FILLIREA	782427,50	4464516,32
34	LECCIO	782415,62	4464482,15	84	MIRTO	782434,04	4464514,39
35	LECCIO	782414,60	4464484,08	85	LECCIO	782397,04	4464470,66
36	LENTISCO	782413,18	4464485,66	86	LECCIO	782398,76	4464472,26
37	LENTISCO	782412,15	4464486,09	87	LECCIO	782400,58	4464470,36
38	LENTISCO	782410,38	4464485,73	88	LECCIO	782399,77	4464467,98
39	LECCIO	782412,32	4464485,33	89	LECCIO	782397,66	4464468,37
40	LECCIO	782406,74	4464484,99	90	LECCIO	782387,41	4464461,25
41	OLIVO	782413,05	4464481,62	91	LECCIO	782389,89	4464461,98
42	LECCIO	782408,24	4464480,99	92	LECCIO	782393,10	4464462,76
43	LENTISCO	782406,61	4464481,02	93	LECCIO	782395,51	4464463,37
44	LENTISCO	782409,44	4464480,06	94	LECCIO	782401,02	4464464,70
45	LECCIO	782410,05	4464480,52	95	LECCIO	782403,44	4464465,24
46	LECCIO	782411,14	4464478,25	96	LECCIO	782388,62	4464462,22
47	LECCIO	782408,45	4464474,22	97	LECCIO	782389,83	4464465,49
48	LENTISCO	782408,77	4464474,61	98	OLIVO	782427,89	4464495,11
49	CORBEZZOLO	782404,76	4464475,51				
50	OLIVO	782403,19	4464478,22				

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	18 of 22

TABELLA 5 – SCHEDA RIEPILOGATIVA DELLE INTERFERENZE CON PISTA DI LAVORO A 12 METRI IN BOSCO
(INDIVIDUI DELLA VEGETAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA NATURALE)

SPECIE	PISTA DI LAVORO 12 M
<i>Quercus ilex</i> L.	66
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	12
<i>Phillyrea media</i> L.	6
<i>Myrtus communis</i> L.	1
<i>Arbutus unedo</i> L.	1
	86

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 rechneranno 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, in considerazione dell'ampiezza della pista di lavoro di ampiezza pari a 12 metri in bosco (nell'oliveto la pista di lavoro verrà portata a 18 metri come previsto per l'intero tracciato del gasdotto).

TABELLA 6 – SCHEDA RIEPILOGATIVA DELLE SUPERFICI INTERESSATE DALLA COMPENSAZIONE
(PISTA DI LAVORO A 12 METRI)

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

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	19 of 22

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 imboschimenti). 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 verranno espantati ed opportunamente stoccati in vivaio temporaneo per poi essere ricollocati nella loro posizione originaria; mentre risulta improponibile l'espianto/trapianto delle numerose ceppaie di leccio per limitazioni dovute alle caratteristiche del substrato (elevata presenza di roccia calcarea affiorante), allo specifico apparato radicale fittonante della specie e per l'effettiva fragilità strutturale del complesso ceppaia/polloni.

Pertanto, al termine dei lavori, tutte le specie arboreo-arbustive verranno restaurate mediante messa a dimora di individui autoctoni da vivaio per far fronte alle misure di compensazione che prevedono un fattore di moltiplicazione pari 2,5 volte la superficie realmente interessata (per le quantità vedere TABELLA 7).

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 di 12 metri.

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

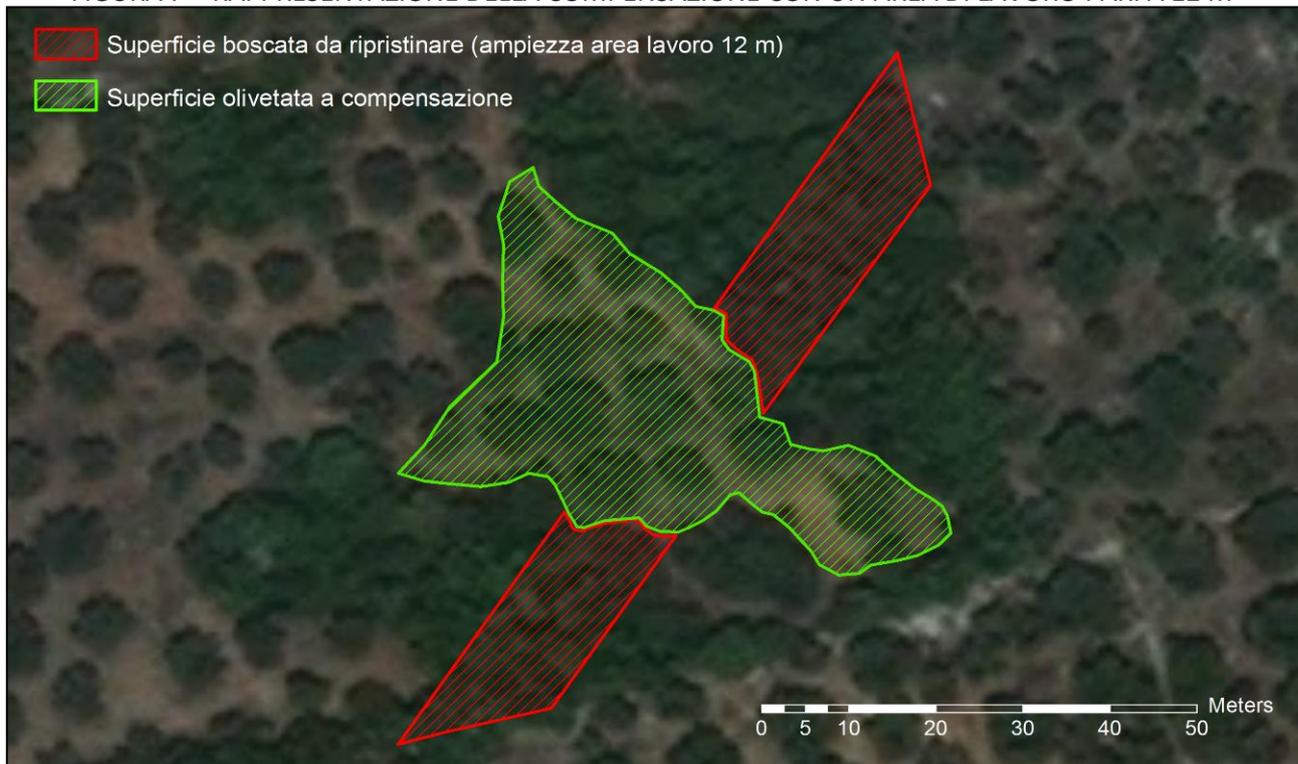
	N° piante/ettaro (10.000 mq)	N° piante in pista lavoro di 12m (2.025 m ²)
<i>Quercus ilex</i> L.	612	124
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	12	2
<i>Myrtus communis</i> L.	145	29
<i>Arbutus unedo</i> L.	32	6
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	58	12
<i>Rubia peregrina</i> L. var. <i>longifolia</i> Poiret	45	9
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	210	43
<i>Smilax aspera</i> L.	86	17
<i>Phillyrea media</i> L.	160	32
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	120	24

<i>Viburnum tinus</i> L.	84	17
<i>Rosa sempervirens</i> L.	36	7
TOTALE	1600	322

Nella seguente Figura (FIGURA 7) 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 particolare l'estensione della superficie verde (oliveto) ha dimensioni pari a 1,5 volte la superficie rossa (bosco), ovvero gli interventi di compensazione 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



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 ceduato, 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

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	21 of 22

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.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006	Rev. No.:	01
 OFRIDE Natura e Ambiente	Doc. Title:	Analisi quali-quantitativa di un popolamento arboreo intercettato dal tracciato del gasdotto e relative proposte di mitigazione/compensazione degli impatti	Page:	22 of 22

ALLEGATI

- 1.** Estratto di Mappa Catastale;
- 2.** Visura Catastale dell'area di studio;
- 3.** Documentazione fotografica;



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:

Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

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

ALLEGATO 1

Estratto di Mappa Catastale

Rev	Revision Date (dd-mm-yyyy)			Prepared by	Checked by	Approved by
01	18/10/2016	Issued for information		S. Arzeni	S. Turco	P. Medagli
00	15/01/2016	Issued for information		S. Arzeni S. Turco	P. Medagli	A. Santaniello

	Contractor Name:	OFRIDE s.r.l.
	Contractor Project No.:	
	Contractor Doc. No.:	
	Tag No's.:	

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

PO No.:	Page:
---------	-------

TAP AG Document No.:

IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006



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



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:

Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

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

ALLEGATO 2

Visura Catastale dell'area di studio

Rev	Revision Date (dd-mm-yyyy)			Prepared by	Checked by	Approved by
01	18/10/2016	Issued for information		S. Arzeni	S. Turco	P. Medagli
00	15/01/2016	Issued for information		S. Arzeni S. Turco	P. Medagli	A. Santaniello

	Contractor Name:	OFRIDE s.r.l.
	Contractor Project No.:	
	Contractor Doc. No.:	
	Tag No's.:	

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

PO No.:	Page:
---------	-------

TAP AG Document No.:
IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006

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



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:

Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

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

ALLEGATO 3

Documentazione fotografica

Rev	Revision Date (dd-mm-yyyy)			Prepared by	Checked by	Approved by
01	18/10/2016	Issued for information		S. Arzeni	S. Turco	P. Medagli
00	15/01/2016	Issued for information		S. Arzeni S. Turco	P. Medagli	A. Santaniello

	Contractor Name:	OFRIDE s.r.l.
	Contractor Project No.:	
	Contractor Doc. No.:	
	Tag No's.:	

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

PO No.:	Page:
---------	-------

TAP AG Document No.:	IAL00-OFR-643-Y-TAE-0006
----------------------	---------------------------------









