

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Area di Influenza Potenziale

In termini generali, l'area di influenza potenziale dell'intervento proposto corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili.

In particolare, si definisce area di influenza potenziale dal nuovo tracciato dell'elettrodotto a 150 kV in DT "S.E. Troia – S.E. Alberona" e dall'ampliamento della SE di Alberona l'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi, in relazione alle interferenze ambientali del progetto sulle componenti ed alla caratterizzazione del territorio attraversato.

In linea di massima l'area di influenza potenziale è identificabile come una fascia di 2 km con asse l'elettrodotto e centrata sull'area di ampliamento della SE. Per la valutazione delle potenziali incidenze indotte dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere in progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 è stata considerata un'area buffer di 5 km (per dettagli si veda elaborato RGFR10016B750794).

4.2 Fattori e componenti ambientali perturbati dal progetto nelle sue diverse fasi

4.2.1 Atmosfera

4.2.1.1 Stato di fatto

Caratterizzazione Meteorologica

Nel presente paragrafo vengono esaminati i dati climatici e meteorologici relativi agli andamenti medi annuali delle grandezze fondamentali che caratterizzano i fenomeni atmosferici, quali le precipitazioni, la temperatura, l'umidità relativa, la pressione atmosferica, la direzione e l'intensità del vento. Infatti la qualità dell'aria in una determinata zona è influenzata dalle condizioni meteo dell'area stessa.

Per la descrizione meteo-climatica dell'area di studio sono stati elaborati i dati relativi, per il triennio 2016-2018, dalla stazione di monitoraggio di Foggia via Rosati gestita da ARPA Puglia, la più vicina all'area di progetto. In tabella si riporta, per la stazione meteo considerata, la denominazione, il periodo considerato e le coordinate piane (UTM 33N – WGS84). È necessario precisare che, per l'anno 2016, i dati da analizzare sono disponibili a partire dal mese di maggio, per cui la percentuale di dati validi per ogni grandezza considerata risulta inferiore alla percentuale di dati validi per il biennio 2017-2018. Nonostante questo, come verrà meglio precisato in seguito, i risultati relativi all'anno 2016, sono allineati con i risultati ricavati dall'elaborazione dei restanti due anni.

Tabella 4.2.1.1a Localizzazione della stazione meteo considerata

Stazione	Periodo considerato	E [UTM – 33N, m]	N [UTM – 33N, m]
Foggia v.Rosati	2016-2018	545.819,00	4.589.475,00

In Figura 4.2.1.1a è mostrata la localizzazione della stazione di cui sopra rispetto al progetto in esame.

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

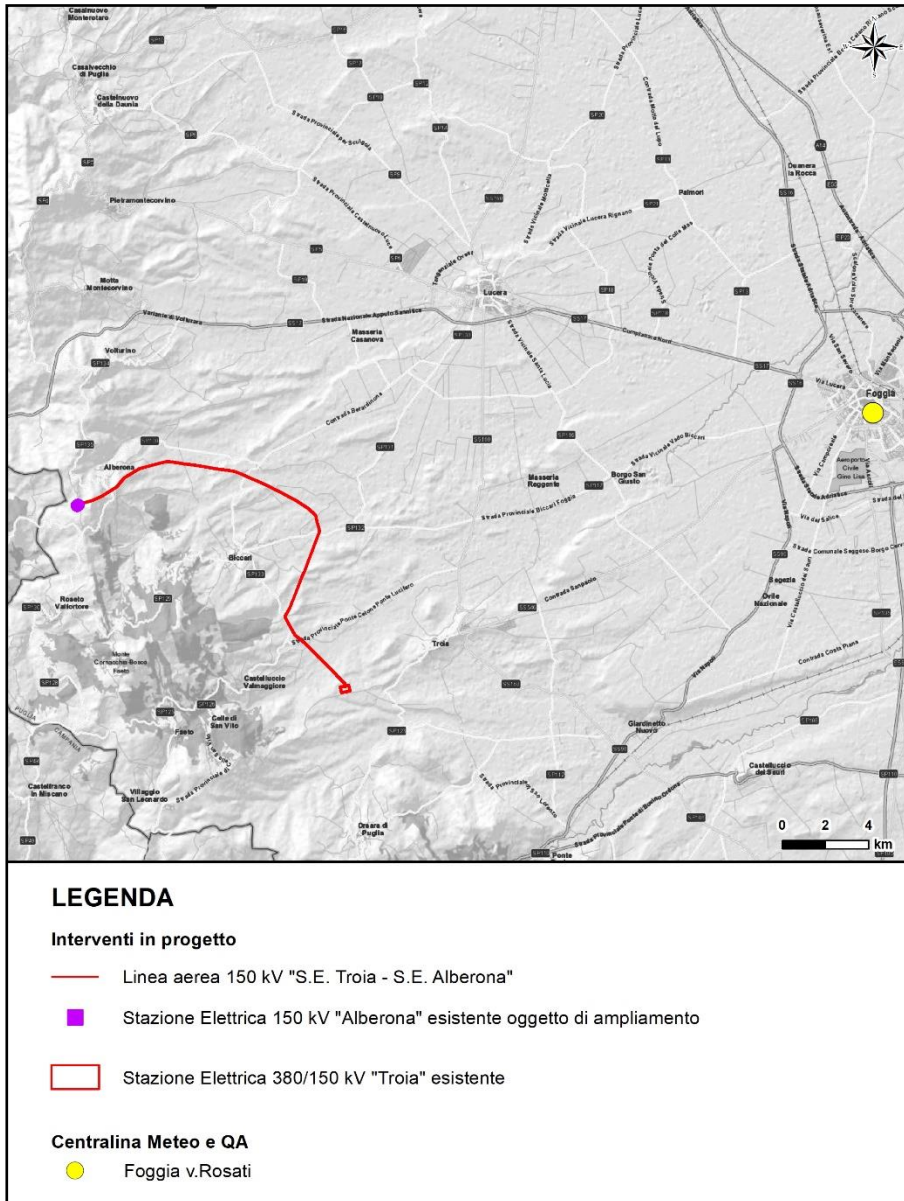
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.1.1a Localizzazione stazione meteo



Temperatura

Nelle seguenti tabelle sono riportati per ogni mese ed anno i valori di temperatura medi, massimi e minimi, in gradi centigradi, registrati dalla stazione Foggia v.Rosati nel triennio 2016-2018. Inoltre sono state calcolate le percentuali di dati disponibili per ogni mese e anno, in riferimento al numero massimo di dati orari riscontrabili per ciascuno degli anni analizzati.

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2016, 2017 e 2018.

Tabella 4.2.1.1b *Analisi della temperatura [°C], anno 2016*

Mese	% Dati Validi	Massimo [°C]	Media [°C]	Minimo [°C]
Gennaio	-	-	-	-
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	-	-	-	-
Maggio	69,2	33,1	19,4	10,0
Giugno	100,0	37,0	23,7	13,6
Luglio	100,0	38,3	49,1	15,0
Agosto	100,0	38,3	27,2	15,0
Settembre	100,0	35,3	21,1	12,5
Ottobre	99,9	28,3	16,7	7,1
Novembre	100,0	25,9	13,1	4,2
Dicembre	100,0	19,0	8,8	0,2
Anno	64,3	38,3	18,5	0,2

Tabella 4.2.1.1c *Analisi della temperatura [°C], anno 2017*

Mese	% Dati Validi	Massimo [°C]	Media [°C]	Minimo [°C]
Gennaio	99,3	16,0	5,4	-3,3
Febbraio	100,0	20,0	11,6	4,9
Marzo	99,6	25,5	12,9	4,4
Aprile	69,3	27,6	14,6	4,6
Maggio	98,9	32,6	19,7	8,8
Giugno	100,0	38,3	26,4	17,5
Luglio	75,8	40,6	27,9	19,3
Agosto	97,0	43,6	28,6	17,2
Settembre	92,4	35,0	21,1	13,2
Ottobre	100,0	30,8	17,4	8,0
Novembre	87,8	23,4	12,1	3,3
Dicembre	56,3	19,2	8,4	1,7
Anno	89,6	43,6	17,4	-3,3

Tabella 4.2.1.1d *Analisi della temperatura [°C], anno 2018*

Mese	% Dati Validi	Massimo [°C]	Media [°C]	Minimo [°C]
Gennaio	20,6	19,1	10,7	5,4
Febbraio	18,2	21,8	10,7	3,0
Marzo	93,3	24,0	11,2	2,3
Aprile	80,7	32,0	17,8	8,2
Maggio	100,0	33,6	20,5	10,8
Giugno	100,0	36,6	24,0	15,9
Luglio	100,0	38,7	27,5	19,3
Agosto	100,0	38,4	26,9	17,3
Settembre	99,9	34,3	23,2	12,7
Ottobre	99,5	27,6	18,4	9,7
Novembre	100,0	23,8	13,3	5,4
Dicembre	99,5	20,0	9,4	1,2
Anno	84,7	38,7	19,0	1,2

La temperatura media annua relativa ai tre anni analizzati risulta pari a circa 18,3° C.

E' possibile notare che la temperatura massima si registra nel mese di agosto per il triennio 2016 (+38,3°), 2017 (+43,6°) e 2018 (+38,7°). Per quanto riguarda la temperatura minima, è stata registrata nel mese di Gennaio (-3,3 °C) per l'anno 2017 e nel mese di Dicembre (+1,2°C) per l'anno 2018 e (+0,2°C) per il 2016.

Umidità relativa

Nelle tabelle seguenti vengono riportati per ogni mese ed anno, i valori di umidità relativa (in %) medi, massimi e minimi misurati presso la stazione di monitoraggio considerata nel triennio 2016-2018. Inoltre si riporta per ogni anno, la distribuzione dell'umidità relativa in classi stabilite.

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2016 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1e *Analisi umidità relativa [%], Foggia v.Rosati, anno 2016*

Mese	% Dati Validi	Massimo [%]	Media [%]	Minimo [%]
Gennaio	-	-	-	-
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	-	-	-	-
Maggio	69,2	89,7	56,9	20,7
Giugno	100,0	91,5	54,7	21,4
Luglio	100,0	93,1	49,1	15,6
Agosto	100,0	93,1	49,1	15,6
Settembre	100,0	93,3	67,1	20,3
Ottobre	99,9	95,9	74,4	32,6
Novembre	100,0	94,3	74,0	36,3
Dicembre	100,0	93,8	71,5	25,8
Anno	64,3	95,9	62,3	15,6

Tabella 4.2.1.1f *Distribuzione dell'umidità relativa [%], anno 2016*

Classi [%]	<50	50-70	70-80	80-90	≥90
N. di Dati	1568	1938	992	895	257
Frequenza [%]	27,8	34,3	17,6	15,8	4,5

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2017 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1g *Analisi umidità relativa [%], Foggia v.Rosati, anno 2017*

Mese	% Dati Validi	Massimo [%]	Media [%]	Minimo [%]
Gennaio	99,3	93,2	73,2	33,9
Febbraio	100,0	97,3	80,5	45,1
Marzo	99,6	94,2	61,6	20,5
Aprile	69,3	91,1	64,1	25,7
Maggio	98,9	92,6	57,9	20,9
Giugno	100,0	83,1	48,3	19,8
Luglio	75,8	90,1	42,8	10,4
Agosto	97,0	83,7	41,0	10,6
Settembre	92,4	89,1	59,6	23,5
Ottobre	100,0	92,9	63,2	22,4
Novembre	87,8	92,9	70,2	26,0
Dicembre	56,3	92,8	68,6	33,5
Anno	89,6	97,3	60,7	10,4

Tabella 4.2.1.1h *Distribuzione dell'umidità relativa [%], Anno 2017*

Classi [%]	<50	50-70	70-80	80-90	≥90
N. di Dati	2324	2791	1324	1074	340
Frequenza [%]	29,6	35,5	16,9	13,7	4,3

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2018 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1i *Analisi umidità relativa [%], Foggia v.Rosati, anno 2018*

Mese	% Dati Validi	Massimo [%]	Media [%]	Minimo [%]
Gennaio	20,6	88,7	69,5	28,3
Febbraio	18,2	89,7	64,2	36,7
Marzo	93,3	93,8	69,6	24,4
Aprile	80,7	91,9	61,6	20,4
Maggio	100,0	92,7	64,7	20,9
Giugno	100,0	92,7	57,2	24,9
Luglio	100,0	89,1	50,8	14,2
Agosto	100,0	91,7	57,4	19,8
Settembre	99,9	91,6	60,1	25,6
Ottobre	99,5	94,9	73,2	29,5
Novembre	100,0	94,1	79,9	42,0
Dicembre	99,5	92,7	74,2	42,9
Anno	84,7	94,9	65,0	14,2

Tabella 4.2.1.1j *Distribuzione dell'umidità relativa [%], anno 2018*

Classi [%]	<50	50-70	70-80	80-90	≥90
N. di Dati	1566	2633	1660	1291	271
Frequenza [%]	21,1	35,5	22,4	17,4	3,7

Pressione atmosferica

Nelle tabelle seguenti vengono riportati per ogni mese ed anno i valori di pressione (in mbar) medi, massimi e minimi misurati presso la stazione di monitoraggio considerata nel triennio 2016-2018.

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2016 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1k *Analisi della pressione atmosferica [mbar], Foggia v.Rosati, anno 2016*

Mese	% Dati Validi	Massimo [mbar]	Media [mbar]	Minimo [mbar]
Gennaio	-	-	-	-
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	-	-	-	-
Maggio	69,2	1006,0	999,5	987,3
Giugno	100,0	1008,5	1000,2	988,4
Luglio	100,0	1007,3	1001,5	994,4
Agosto	100,0	1007,3	1001,5	994,4
Settembre	100,0	1015,9	1003,3	993,8
Ottobre	99,9	1014,1	1004,4	993,3
Novembre	100,0	1015,9	1003,6	989,1
Dicembre	100,0	1023,0	1013,4	1000,0
Anno	64,3	1023,0	1003,6	987,3

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2017 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1l *Analisi della pressione atmosferica [mbar], Foggia v.Rosati, anno 2017*

Mese	% Dati Validi	Massimo [mbar]	Media [mbar]	Minimo [mbar]
Gennaio	99,3	1016,9	1004,5	986,4
Febbraio	100,0	1025,1	1011,7	991,5
Marzo	99,6	1014,1	1003,0	981,1
Aprile	69,3	1011,7	1002,0	990,5
Maggio	98,9	1010,2	1002,0	992,2
Giugno	100,0	1007,2	1001,0	990,7
Luglio	75,8	1006,9	1001,4	994,0
Agosto	97,0	1006,8	1001,6	995,3
Settembre	92,4	1009,8	1001,4	983,1
Ottobre	100,0	1014,8	1005,7	989,8
Novembre	87,8	1011,4	1002,2	984,9
Dicembre	56,3	1020,5	1004,1	979,3
Anno	89,6	1025,1	1003,4	979,3

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2018 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1m Analisi della pressione atmosferica [mbar], Foggia v.Rosati, anno 2018

Mese	% Dati Validi	Massimo [mbar]	Media [mbar]	Minimo [mbar]
Gennaio	20,6	1005,3	997,4	990,3
Febbraio	18,2	1008,4	997,5	984,2
Marzo	93,3	1004,6	991,7	977,8
Aprile	80,7	1012,1	1001,3	987,7
Maggio	100,0	1005,9	999,1	983,5
Giugno	100,0	1005,2	998,5	989,9
Luglio	100,0	1004,1	999,0	993,2
Agosto	100,0	1005,5	1000,2	992,5
Settembre	99,9	1018,5	1004,6	996,7
Ottobre	99,5	1010,7	1003,1	986,9
Novembre	100,0	1014,3	1002,9	983,9
Dicembre	99,5	1017,2	1005,6	992,9
Anno	84,7	1018,5	1000,5	977,8

Precipitazioni

Nelle tabelle seguenti sono riportati per ogni mese ed anno i valori delle precipitazioni cumulate, in millimetri, ed i dati validi registrati dalla stazione di Foggia v.Rosati nel triennio 2016-2018.

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2016 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1n Analisi delle precipitazioni medie mensili [mm], Foggia v.Rosati, anno 2016

Mese	% Dati Validi	Totale pioggia [mm]
Gennaio	-	-
Febbraio	-	-
Marzo	-	-
Aprile	-	-
Maggio	69,2	10,4
Giugno	100,0	3,8
Luglio	100,0	7,8
Agosto	100,0	7,8
Settembre	100,0	50,2
Ottobre	99,9	22,0
Novembre	100,0	23,8
Dicembre	100,0	2,0
Anno	64,3	127,8

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2017 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1o *Analisi delle precipitazioni medie mensili[mm], Foggia v.Rosati, anno 2017*

Mese	% Dati Validi	Totale pioggia [mm]
Gennaio	99,3	41,8
Febbraio	100,0	10,6
Marzo	99,6	7,8
Aprile	69,3	13,6
Maggio	98,9	26,4
Giugno	99,7	3,4
Luglio	75,8	7,0
Agosto	97,0	2,2
Settembre	92,4	17,4
Ottobre	100,0	5,2
Novembre	87,8	21,2
Dicembre	56,3	5,8
Anno	89,6	162,4

Di seguito si riportano le elaborazioni relative al 2018 presso Foggia v.Rosati.

Tabella 4.2.1.1p *Analisi delle precipitazioni medie mensili[mm], Foggia v.Rosati, anno 2018*

Mese	% Dati Validi	Totale pioggia [mm]
Gennaio	20,6	3,4
Febbraio	18,2	4,2
Marzo	93,3	27,8
Aprile	80,7	1,6
Maggio	100,0	28,2
Giugno	100,0	18,8
Luglio	100,0	14,4
Agosto	100,0	34,6
Settembre	99,9	14,8
Ottobre	99,5	48,8
Novembre	100,0	27,2
Dicembre	99,5	16,0
Anno	84,7	239,8

Come si osserva dalle tabelle precedenti l'anno più piovoso è stato il 2018, seguito dal 2017.

Regime anemologico

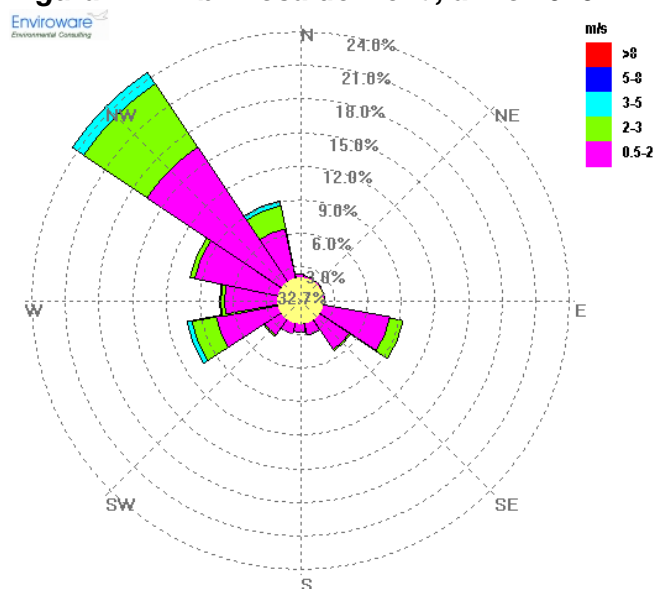
Per la caratterizzazione anemologica dell'area di studio sono stati analizzati i dati registrati dalla stazione di monitoraggio Foggia v.Rosati, di gestione ARPA Puglia, durante il periodo 2016-2018.

Di seguito sono riportate le rose dei venti relative all'elaborazione dei dati acquisiti dalla suddetta stazione negli anni considerati e le tabelle relative alle frequenze di accadimento delle classi di velocità del vento e alle frequenze di accadimento della direzione del vento in classi stabilite. Si fa presente che nelle rose dei venti sono riportate in colore giallo le calme di vento (venti con intensità $\leq 0,5$ m/s).

Nelle tabelle vengono inoltre riportati per ogni mese ed anno i valori di velocità del vento, in m/s, medi, massimi e minimi calcolati nel medesimo punto d'estrazione.

In Figura 4.2.1.1b è riportata la rosa dei venti relativa all'elaborazione dei dati misurati nel 2016 presso Foggia v. Rosati.

Figura 4.2.1.1b Rosa dei venti, anno 2016



Dall'analisi della figura sopra riportata si rileva una direzione nettamente prevalente di provenienza del vento da Nord Ovest.

Nella tabella seguente vengono riportati, per l'anno 2016, i valori di velocità del vento, in m/s, medi, massimi e minimi per ciascun mese e per l'intero anno.

Tabella 4.2.1.1q Analisi della velocità del vento [m/s], Foggia v. Rosati, anno 2016

Mese	% Dati Validi	Massimo [m/s]	Media [m/s]	Minimo [m/s]
Gennaio	-	-	-	-
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	-	-	-	-
Maggio	69,2	3,8	1,3	0,0
Giugno	100,0	4,4	1,2	0,0
Luglio	99,3	4,0	1,2	0,0
Agosto	99,3	4,0	1,2	0,0
Settembre	99,7	3,5	1,0	0,0
Ottobre	99,2	3,2	1,0	0,0
Novembre	97,2	4,2	0,8	0,0
Dicembre	97,8	3,5	0,8	0,0
Anno	63,7	4,4	1,1	0,0

Dall'analisi della tabella soprastante si nota che la velocità media annua del 2016 è pari a 1,1 m/s mentre la velocità massima avviene nel mese di giugno ed è pari a 4,4 m/s. Nella tabella seguente si riporta la frequenza di accadimento della velocità del vento in classi stabilite.

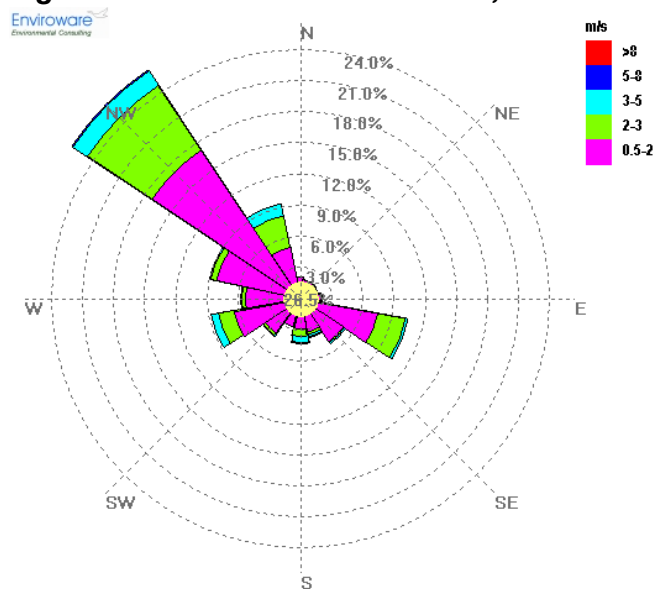
Tabella 4.2.1.1r **Frequenza di accadimento delle classi di velocità del vento [m/s], anno 2016**

Distribuzione della velocità del vento							
Classi [m/s]	≤ 0,5	0,5-2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	5,0-8,0	> 8,0	Totale
N° di Dati	1830	2896	753	118	0	0	5597
% Frequenza	32,7	51,7	13,5	2,1	0	0	100

L'analisi delle frequenze di accadimento delle classi di velocità del vento mostra che i venti con velocità inferiori a 0,5 m/s costituiscono il 32,7 % delle occorrenze totali dell'anno, mentre si ha una prevalenza di venti con velocità media compresa tra 0,5 e 2 m/s, per circa il 52% delle ore dell'anno. Percentuali rilevanti di accadimento, pari rispettivamente a 13,5% si hanno per venti con velocità media compresa tra 2 e 3 m/s.

In Figura 4.2.1.1c è riportata la rosa dei venti relativa all'elaborazione dei dati misurati nel 2017 presso Foggia v. Rosati.

Figura 4.2.1.1c **Rosa dei venti, anno 2017**



Dall'analisi della figura sopra riportata si rileva una direzione nettamente prevalente di provenienza del vento da Nord Ovest.

Nella tabella seguente vengono riportati, per l'anno 2017, i valori di velocità del vento, in m/s, medi, massimi e minimi per ciascun mese e per l'intero anno.

Tabella 4.2.1.1s Analisi della velocità del vento [m/s], Foggia v.Rosati, anno 2017

Mese	% Dati Validi	Massimo [m/s]	Media [m/s]	Minimo [m/s]
Gennaio	99,3	4,7	1,2	0,0
Febbraio	100,0	6,8	1,8	0,0
Marzo	99,6	5,2	1,6	0,0
Aprile	69,3	3,6	1,3	0,0
Maggio	98,9	3,9	1,4	0,0
Giugno	100,0	3,9	1,2	0,0
Luglio	75,8	3,3	1,3	0,0
Agosto	97,0	4,3	1,4	0,0
Settembre	92,4	4,8	1,1	0,0
Ottobre	100,0	6,5	1,0	0,0
Novembre	87,8	4,2	0,9	0,0
Dicembre	56,3	3,7	1,1	0,0
Anno	89,6	6,8	1,3	0,0

Dall'analisi della tabella soprastante si nota che la velocità media annua del 2017 è pari a 1,3 m/s mentre la velocità massima avviene nel mese di febbraio ed è pari a 6,8 m/s. Nella tabella seguente si riporta la frequenza di accadimento della velocità del vento in classi stabilite.

Tabella 4.2.1.1t Frequenza di accadimento delle classi di velocità del vento [m/s], anno 2017

Distribuzione della velocità del vento							
Classi [m/s]	≤ 0,5	0,5-2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	5,0-8,0	> 8,0	Totale
N° di Dati	2078	3986	1383	381	25	0	7853
% Frequenza	26,5	50,8	17,6	4,8	0,3	0	100

L'analisi delle frequenze di accadimento delle classi di velocità del vento mostra che i venti con velocità inferiori a 0,5 m/s costituiscono il 26,5 % delle occorrenze totali dell'anno, mentre si ha una prevalenza di venti con velocità media compresa tra 0,5 e 2 m/s, per circa il 50,8% delle ore dell'anno. Percentuali rilevanti di accadimento, pari rispettivamente a 17,6% si hanno per venti con velocità media compresa tra 2 e 3 m/s.

In figura 4.2.1.1d è riportata la rosa dei venti relativa all'elaborazione dei dati misurati nel 2018 presso Foggia v. Rosati.

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

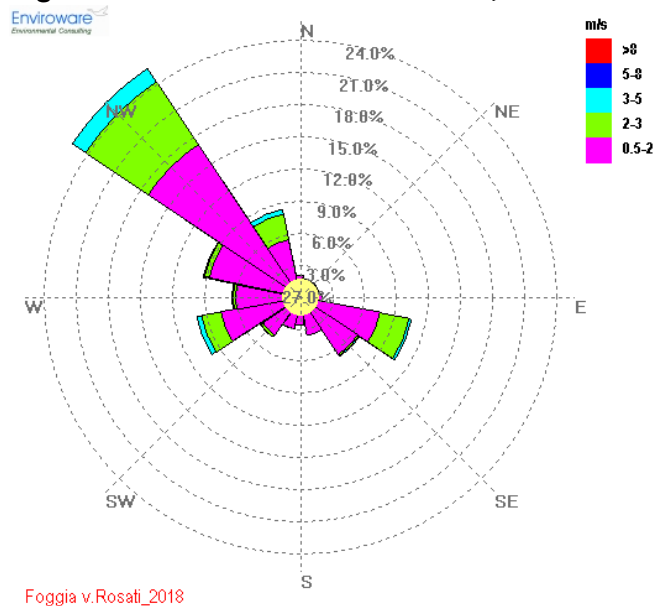
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.1.1d Rosa dei venti, anno 2018



Dall'analisi della figura sopra riportata si rileva una direzione nettamente prevalente di provenienza del vento da Nord Ovest.

Nella tabella seguente vengono riportati, per l'anno 2018, i valori di velocità del vento, in m/s, medi, massimi e minimi per ciascun mese e per l'intero anno.

Tabella 4.2.1.1u Analisi della velocità del vento [m/s], Foggia v. Rosati, anno 2018

Mese	% Dati Validi	Massimo [m/s]	Media [m/s]	Minimo [m/s]
Gennaio	20,6	4,1	1,3	0,0
Febbraio	18,2	3,8	1,1	0,0
Marzo	93,3	4,6	1,3	0,0
Aprile	80,7	3,7	1,1	0,0
Maggio	100,0	4,8	1,1	0,0
Giugno	100,0	4,0	1,5	0,0
Luglio	100,0	3,7	1,3	0,0
Agosto	100,0	4,0	1,1	0,0
Settembre	99,9	3,3	1,1	0,0
Ottobre	99,5	3,9	1,1	0,0
Novembre	100,0	4,0	0,9	0,0
Dicembre	99,5	4,4	1,0	0,0
Anno	84,7	4,8	1,2	0,0

Dall'analisi della tabella soprastante si nota che la velocità media annua del 2018 è pari a 1,2 m/s mentre la velocità massima avviene nel mese di maggio ed è pari a 4,8 m/s. Nella tabella seguente si riporta la frequenza di accadimento della velocità del vento in classi stabilite.

Tabella 4.2.1.1v **Frequenza di accadimento delle classi di velocità del vento [m/s], anno 2018**

Distribuzione della velocità del vento							
Classi [m/s]	≤ 0,5	0,5-2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	5,0-8,0	> 8,0	Totale
N° di Dati	2004	4073	1124	220	0	0	7421
% Frequenza	27,0	54,9	15,1	2,9	0	0	100

L'analisi delle frequenze di accadimento delle classi di velocità del vento mostra che i venti con velocità inferiori a 0,5 m/s costituiscono il 27,0 % delle occorrenze totali dell'anno, mentre si ha una prevalenza di venti con velocità media compresa tra 0,5 e 2 m/s, per circa il 54,9% delle ore dell'anno. Percentuali rilevanti di accadimento, pari rispettivamente a 15,1% si hanno per venti con velocità media compresa tra 2 e 3 m/s.

Qualità dell'aria

Riferimenti Normativi

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal D.P.C.M. 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal D.P.R. 203 del 24/05/1988 che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere.

Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i livelli di attenzione (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i livelli di allarme (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), validi per gli inquinanti in aree urbane. Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti: PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile), Benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici).

Il D. Lgs. 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Il D.M. 60 del 2/04/2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.

Il D. Lgs. 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria; con tale Decreto venivano abrogate tutte le precedenti disposizioni concernenti l'ozono e venivano fissati i nuovi limiti.

Il D. Lgs. 155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul D. Lgs. 152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 e s.m.i., stabilisce:

- i valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10, PM2,5, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, che devono essere raggiunte entro un termine prestabilito e in seguito non devono essere superate;

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

- le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto, vale a dire la concentrazione atmosferica oltre la quale possono sussistere effetti negativi diretti sulla vegetazione e sugli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Nelle successive tabelle vengono riportati i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria.

Tabella 4.2.1.1w Limite di legge relativi all'esposizione acuta

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
SO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
PM ₁₀	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

** misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.*

Tabella 4.2.1.1x Limiti di legge relativi all'esposizione cronica

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM ₁₀	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2,5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2,5} Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	

(*) valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

Tabella 4.2.1.1y Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	6.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10

Codifica Elaborato Terna: RGFR10016B749683	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 1249963LMA	Rev.01
------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------	--------

	AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio		
(*) Per AOT40 (espresso in $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-ora}$) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3 (= 40 \text{ parti per miliardo})$ e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).			

Infine il D. Lgs. 155 del 13/08/2010 con l'obiettivo di migliorare lo stato di qualità dell'aria ambiente e di mantenerlo tale laddove buono, stabilisce:

- i valori obiettivo per la concentrazione nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Nichel e del Benzo(a)pirene;
- i metodi e i criteri per la valutazione delle concentrazioni nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici;
- i metodi e i criteri per la valutazione della deposizione dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici.

Nella tabella successiva sono riportati i valori obiettivo. Tali valori sono riferiti al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su anno civile.

Tabella 4.2.1.1z Valori obiettivo

Inquinante	Valore
Arsenico	6,0 ng/m^3
Cadmio	5,0 ng/m^3
Nichel	20,0 ng/m^3
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m^3

Caratterizzazione stato attuale della qualità dell'aria

La caratterizzazione della qualità dell'aria è stata effettuata riportando, per il triennio 2015-2017, i risultati delle elaborazioni dei dati misurati dalla stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di Foggia via Rosati, gestita da ARPA Puglia.

Nella successiva tabella 4.2.1.1aa si riportano le caratteristiche della stazione fissa considerata, denominazione, periodo considerato e coordinate (WGS-UTM 33N). Nella figura 4.2.1.1a è riportata la localizzazione della stazione di monitoraggio considerata.

Tabella 4.2.1.1aa Caratteristiche della stazione di monitoraggio considerata

Stazione	Periodo considerato	E [UTM – 33N, m]	N [UTM – 33N, m]
Foggia v.Rosati	2015-2017	545.819,00	4.589.475,00

In tabella 4.2.1.1ab si riportano gli inquinanti monitorati dalla centralina considerata

Tabella 4.2.1.1ab Inquinanti monitorati dalla stazione considerata

Stazione	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	O ₃	CO	PM _{2,5}	C ₆ H ₆
Foggia V.Rosati		X	X		X	X	

Biossido di azoto (NO₂)

Esistono numerose specie chimiche di ossidi di azoto, classificate in funzione dello stato di ossidazione dell'azoto:

- ossido di diazoto: N₂O;
- ossido di azoto: NO;
- triossido di diazoto (anidride nitrosa): N₂O₃;
- biossido di azoto: NO₂;
- tetrossido di diazoto: N₂O₄;
- pentossido di diazoto (anidride nitrica): N₂O₅.

Le emissioni naturali di NO comprendono i fulmini, gli incendi e le emissioni vulcaniche e dal suolo; le emissioni antropogeniche sono principalmente causate dai trasporti, dall'uso di combustibili per la produzione di elettricità e di calore e, in misura minore, dalle attività industriali. Negli ultimi anni le emissioni antropogeniche di ossidi di azoto sono aumentate notevolmente e questa è la causa principale dell'incremento della concentrazione atmosferica delle specie ossidanti.

Il monossido di azoto si forma per reazione dell'ossigeno con l'azoto nel corso di qualsiasi processo di combustione che avvenga in aria e ad elevata temperatura; l'ulteriore ossidazione dell'NO produce anche tracce di biossido di azoto, che in genere non supera il 5% degli NO_x totali emessi.

La tabella 4.2.1.1ac riporta i parametri statistici di legge relativi alle centraline prese in esame che monitorano l'NO₂, per gli anni 2015-2017.

Tabella 4.2.1.1ac Concentrazioni di NO₂ rilevate nel periodo 2015-2017 [µg/m³]

Stazione	Rendim. Strum (%)			N. sup. lim. orario prot. salute umana ⁽¹⁾			99,8 percentile delle conc. medie orarie ⁽¹⁾			N. sup. soglia di allarme ⁽²⁾			Media Annuale ⁽³⁾		
	'15	'16	'17	'15	'16	'17	'15	'16	'17	'15	'16	'17	'15	'16	'17
Foggia v.Rosati	82,0	94,6	90,7	0	0	0	78,0	72,0	79,7	0	0	0	17,2	20,7	22,7

Note: Rif: D.Lgs. 155/10
 (1) N° superamenti del limite orario per la protezione della salute umana: 200 µg/m³, come NO₂ da non superare per più di 18 volte nell'anno civile – tempo di mediazione 1 ora. Rappresenta il 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie.
 (2) N° di giorni di superamento della soglia di allarme: 400 µg/m³, misurati per tre ore consecutive.
 (3) Limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m³ – tempo di mediazione anno civile.

Come emerge dalla Tabella 4.2.1.1ac, per l'NO₂, la stazione di monitoraggio considerata nel triennio 2015-2017 ha presentato un livello di disponibilità dei dati superiore al 90%, come richiesto dalla normativa per la valutazione della qualità dell'aria ambiente, ad eccezione dell'anno 2015 (82%).

Inoltre, osservando i valori riportati nella stessa tabella emerge che la soglia di allarme di 400 µg/m³ non è mai stata raggiunta e che il limite orario di 200 µg/m³ da non superare per più di 18 volte nell'anno civile è stato ampiamente rispettato per tutte le stazioni di monitoraggio.

Infine, la Tabella 4.2.1.1ac mostra l'abbondante rispetto del limite della media annua di NO₂ in tutti gli anni considerati.

Monossido di Carbonio (CO)

L'ossido di carbonio (CO) o monossido di carbonio è un gas incolore, inodore, infiammabile e molto tossico che si forma durante le combustioni in difetto d'aria (cioè per mancanza di ossigeno).

Il monossido di carbonio è estremamente diffuso soprattutto nelle aree urbane a causa dell'inquinamento prodotto dagli scarichi degli autoveicoli.

Codifica Elaborato Terna: RGFR10016B749683	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 1249963LMA	Rev.01
------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------	--------

La Tabella 4.2.1.1ad riporta i numeri di superamenti della massima media mobile sulle 8 ore delle concentrazioni di CO e la massima concentrazione giornaliera sulle 8 ore nel periodo 2015-2017 per la stazione di monitoraggio considerata.

Tabella 4.2.1.1ad Superamenti del valore limiti e massima concentrazione media sulle 8ore annuale per il Co negli anni 2015-2017 [mg/m³]

Stazione	Rendim. Strum. %			Sup. limite di concentrazione ⁽¹⁾			Max conc. giornaliera sulle 8h nel periodo analizzato		
	'15	'16	'17	'15	'16	'17	'15	'16	'17
Foggia v.Rosati	92,3	92,1	85,3	0	0	1	2,1	2,2	36,8

Note: Rif: D. Lgs. 155/10
(1) Il limite della massima concentrazione giornaliera su otto ore è pari a 10 mg/m³

La stazione presenta, nel triennio 2015-2017 un livello di disponibilità dei dati sempre superiore alla percentuale minima del 90% indicata dalla normativa vigente per la valutazione della qualità dell'aria ambiente, ad eccezione dell'anno 2017, in cui, comunque, si sono registrati valori di percentuali molto prossimi a quello richiesto dalla normativa.

Dalla Tabella 4.2.1.1 si evince inoltre che il limite normativo per il CO è sempre rispettato durante il periodo 2015-2017, ad eccezione dell'anno 2017 dove si è registrato un superamento del limite.

Particolato atmosferico PM₁₀ e PM_{2,5}

Le polveri sospese in atmosfera sono costituite da un insieme estremamente eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria (emesse come tali) o secondaria (derivata da una serie di reazioni fisiche e chimiche). Una caratterizzazione esauriente del particolato sospeso si basa, oltre che sulla misura della concentrazione e l'identificazione delle specie chimiche coinvolte, anche sulla valutazione della dimensione media delle particelle. La dimensione media delle particelle determina il tempo medio di permanenza in aria, il grado di penetrazione nell'apparato respiratorio e la conseguente pericolosità per la salute umana.

Le fonti antropiche di particolato sono essenzialmente le attività industriali, il traffico veicolare e gli impianti di riscaldamento.

Il particolato viene emesso in atmosfera anche da una grande varietà di sorgenti naturali quali:

- polvere minerale trasportata dal vento;
- emissioni vulcaniche;
- materiali biologici;
- fumi da combustione di biomasse (ad es. in agricoltura).

Nella seguente tabella 4.2.1.1ae sono riportate le concentrazioni di PM₁₀ rilevate nel periodo 2015-2017.

Tabella 4.2.1.1ae Concentrazioni di PM10 rilevate nel periodo 2015-2017 [mg/m³]

Stazione	Rend. Strum. %			N. sup. media su 24h per la protez. della salute umana ⁽¹⁾			90,4 percentile delle conc. medie giornaliere ⁽¹⁾			Media Annuale ⁽³⁾		
	'15	'16	'17	'15	'16	'17	'15	'16	'17	'15	'16	'17
Foggia v.Rosati	89,6	88,3	89,3	9	5	5	41,2	38,0	36,0	26,6	23,5	22,4

Note: Rif: D. Lgs. 155/10

(1) Il limite è pari a 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte in un anno. Rappresenta il 90,4° percentile delle concentrazioni giornaliere.

(2) Il limite della media annuale per la protezione della salute umana è pari a 40 µg/m³.

Come emerge dalla tabella 4.2.1.1ae per il PM10, il livello di disponibilità dei dati è molto prossimo al 90% come richiesto da normativa per la valutazione della qualità dell'aria ambiente.

Dall'analisi della tabella precedente emerge che il limite dei 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ è sempre stato rispettato presso la stazione considerata e che anche il limite della media annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m³) risulta sempre ampiamente rispettato negli anni 2015, 2016 e 2017.

La tabella 4.2.1.1af riporta i parametri statistici per il PM2,5 relativi alle misure presso la stazione di monitoraggio.

Tabella 4.2.1.1af Concentrazioni di PM2,5 rilevate nel periodo 2015-2017 [µg/m³]

Stazioni	Rendimento strumentale %			Media annuale ⁽¹⁾		
	'15	'16	'17	'15	'16	'17
Foggia v.Rosati	77,3	89,6	91,0	16,9	13,6	14,0

Note: Rif: D. Lgs. 155/10

(1) Il limite della media annuale per la protezione della salute umana è pari a 25 µg/m³.

Il livello di disponibilità dei dati è superiore al 90% nell'anno 2017 come richiesto da normativa per la valutazione della qualità dell'aria ambiente, mentre per l'anno 2016 si ha un valore molto prossimo a quello richiesto da normativa (89.6 %). Per l'anno 2015 si ha un valore di disponibilità dei dati pari al 77% circa.

Dall'analisi dei dati riportati nella tabella soprastante si nota che per la stazione di monitoraggio, nel periodo considerato, il valore limite relativo alla media annua di PM2,5 (pari a 25 µg/m³) risulta sempre ampiamente rispettato.

4.2.1.2 Stima degli impatti

Fase di Cantiere

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla realizzazione degli interventi in progetto sono relativi principalmente all'emissione di polveri dovuta a:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici, causate da mezzi durante la movimentazione di terra e materiali;
- trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo escavatori, ecc.;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri.

Data la natura del sito e delle opere previste, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri durante la realizzazione degli interventi previsti. Infatti le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dalle lavorazioni agricole. Oltretutto, se si considera che le attività di cantiere sono temporanee e di ridotta durata, se ne deduce che il limitato e temporaneo degrado della qualità dell'aria locale non è comunque in grado di modificare le condizioni preesistenti.

In conclusione si può affermare che, in considerazione degli scarsi volumi di terra movimentati per ciascun microcantiere e per l'area di ampliamento della SE e delle brevi e limitate durate dei cantieri, gli impatti associati alla produzione di polveri sono ridotti e reversibili.

Anche il numero di automezzi coinvolto nella fase di cantiere e di dismissione è esiguo e limitato nel tempo e determina emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio delle opere in progetto non sono previsti impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria.

Fase di Dismissione

In fase di dismissione gli impatti sulla componente sono simili a quelli analizzati nella fase di costruzione, ulteriormente ridotti a causa della minore durata e intensità degli interventi.

4.2.1.3 Accorgimenti da intraprendere in fase di cantiere

Di seguito sono indicate alcuni accorgimenti che all'occorrenza potrebbero essere messe in atto per limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere e di dismissione:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo
- riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento.

Per quanto riguarda la dispersione di polveri nei tratti di viabilità urbana ed extraurbana utilizzati dai mezzi pesanti impiegati nel trasporto dei materiali, si segnalano le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

Inoltre, al fine di contenere il disturbo arrecato durante le fasi di cantiere, verranno minimizzati i tempi di realizzazione mediante la costruzione in contemporanea del maggior numero di sostegni, ottimizzando i viaggi dei mezzi.

4.2.2 Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo

4.2.2.1 Stato di fatto

Nel presente Paragrafo sono analizzate le caratteristiche idrologiche-idrauliche dell'area interessata dal progetto, allo scopo di definire con sufficiente dettaglio le eventuali interferenze che l'opera può determinare sulla rete di deflusso superficiale e sotterranea, sia in fase realizzativa che di esercizio.

Il progetto relativo al nuovo elettrodotto 150 kV DT "S.E. Teoria – S.E. Alberona" si sviluppa interamente all'interno della Provincia di Foggia per una lunghezza di circa 21,6 km e per la caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo si è considerata come area di studio una fascia di 2 km con asse l'elettrodotto e centrata sull'area di ampliamento della SE.

Le fonti utilizzate allo scopo di descrivere dettagliatamente le caratteristiche dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono:

- Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico – Autorità di Bacino della Puglia;
- Relazione geologica preliminare (Elaborato RGFR10016B749589);
- Ulteriore documentazione proveniente dall'AdB Puglia.

Ambiente idrico superficiale

L'area di studio ricade a cavallo di tre distinti bacini idrografici: quello del Fiume Fortore, che comprende la porzione del tracciato situato nella zona occidentale, nei pressi del Monte Tagliarone, il bacino del Torrente Vulgano, che include la parte del tracciato che si sviluppa nella zona a nord e a est dell'abitato di Biccari, ed il bacino del Torrente Celone, nel tratto meridionale, fino alla stazione di Troia S.E. Il crinale spartiacque tra quest'ultimi bacini idrografici lambisce il tracciato in corrispondenza del sostegno n.16.

Nella zona circostante il tracciato dell'elettrodotto, il reticolo idrografico evidenziato dipende dalla permeabilità dei terreni affioranti e dalle caratteristiche litologiche dei terreni attraversati. In corrispondenza degli spartiacque e laddove la componente lapidea è prevalente le incisioni sono appena accennate, diventano più incassate e, in occasione di piogge intense e persistenti, laddove i terreni argillosi sono più abbondanti, provocano l'approfondimento dell'alveo e l'erosione delle sponde. In particolare, nella zona meridionale dell'abitato di Biccari, laddove i terreni argillosi sono prevalenti, scanzano al piede i versanti e riattivano o accelerano i fenomeni franosi presenti sui versanti che li delimitano. Quasi tutte le incisioni che attraversano il tracciato sono incassate nel substrato o hanno depositi trascurabili ad eccezione del fondovalle del Torrente Celone, formato dai depositi recenti ed attuali dello stesso corso d'acqua. Questo torrente, in relazione al tracciato in questione, rappresenta il corso d'acqua principale, nasce dall'Appennino Dauno, dove assume un andamento quasi rettilineo, attraversando valli ampie con versanti poco inclinati. Al passaggio nell'area collinare del Tavoliere il suo andamento è prevalentemente meandriforme con meandri di varie dimensioni che interrompono il paesaggio monotono della pianura foggiana.

L'elettrodotto in progetto attraversa il Torrente Celone tra i sostegni 4 e 5, il Torrente Calvino tra i sostegni 21 e 22, il Canale Guado di Lucera tra i sostegni 24 e 25 (entrambi affluenti di destra del Torrente Vulgano) e il Torrente Vulgano tra i sostegni 28 e 29. Per l'identificazione dei corsi d'acqua citati si veda **Tavola 14**.

Il Torrente Celone è lungo circa 70 km, a partire dalla sorgente presso monte San Vito in località Faeto, scorre alle falde meridionali del monte Cornacchia, lambisce il Comune di Troia, riceve da sinistra e all'interno dell'area di studio l'affluente Lorenzo. Successivamente attraversa il Tavoliere di Puglia per poi immettersi nel Fiume Candelaro.

Ambiente idrico sotterraneo

Le principali risorse idriche sotterranee del Tavoliere hanno sede principalmente nella falda acquifera che circola nel materasso di materiale clastico grossolano sovrastante la formazione delle argille plioceniche e calabrianche, le cui caratteristiche idrogeologiche sono fondamentalmente legate alla giacitura, natura e assortimento granulometrico dei materiali che lo formano (COTECCHIA, 1956). Gli studi condotti all'inizio del secolo scorso per la caratterizzazione idrogeologica della falda superficiale, evidenziarono l'esistenza di una falda freatica nell'Alto e Medio Tavoliere, con pelo libero disposto a circa 20 - 30 m dal piano campagna. Procedendo verso il Basso Tavoliere, la falda veniva invece rinvenuta in pressione, al di sotto delle formazioni argillose giallastre. Le acque della falda freatica dell'Alto e Medio Tavoliere procedono quindi verso la costa in pressione, a causa della presenza della coltre argillosa quaternaria. Non mancano tuttavia situazioni in cui anche nell'Alto e Medio Tavoliere è possibile rinvenire livelli idrici in pressione a causa della presenza di livelli di materiale poco permeabile che localmente determina il confinamento di piccole porzioni di acquifero. Vi è inoltre la possibilità che livelli impermeabili disposti sopra il pelo libero della falda determinino la formazione di modesti corpi idrici sospesi.

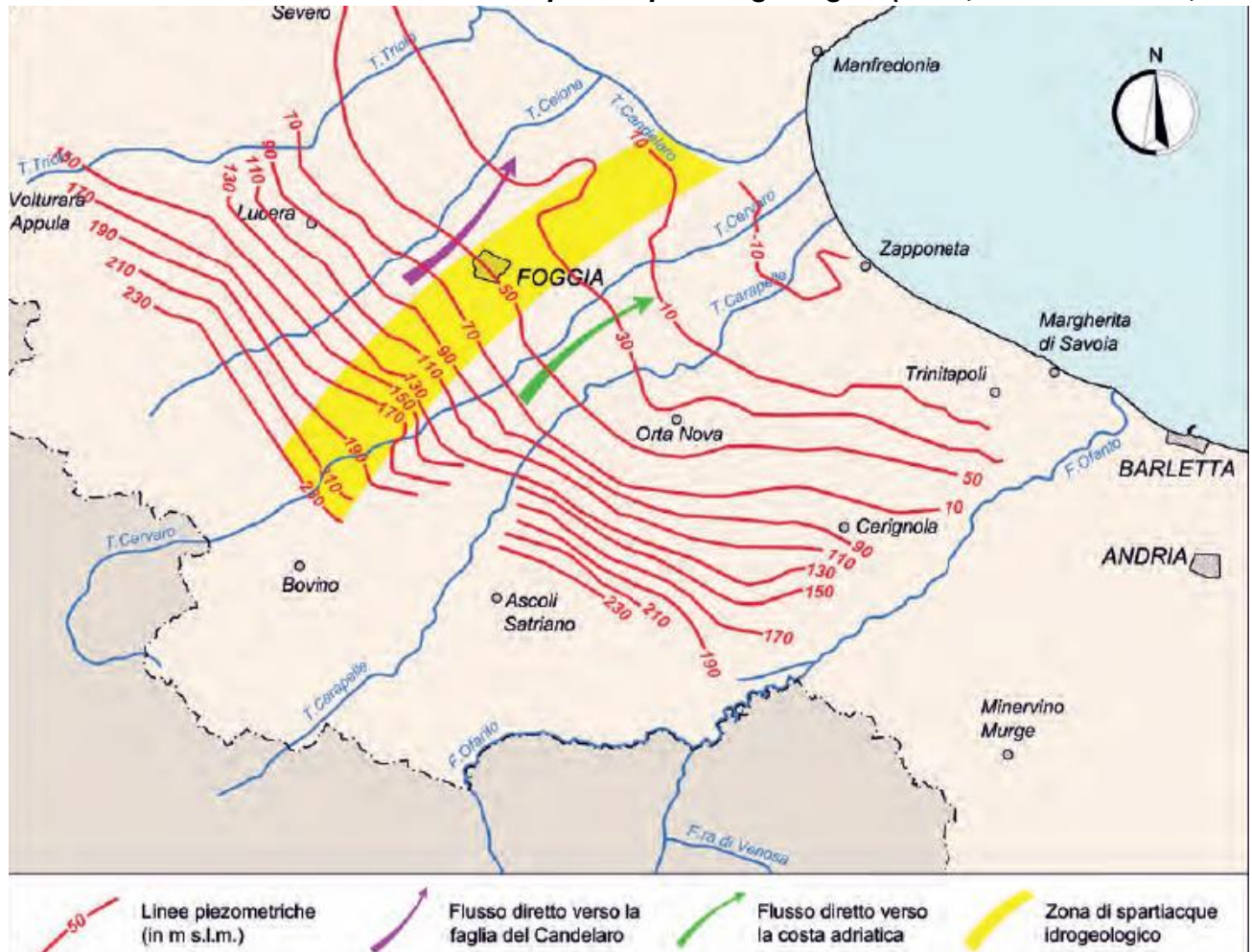
L'alimentazione della falda superficiale del Tavoliere avviene dove l'acquifero non è ricoperto di materiali argillosi e presenta caratteristiche stratigrafiche tali da poter assorbire le precipitazioni pluviometriche. Ciò avviene nell'Alto Tavoliere dove affiorano terreni sabbioso - ghiaiosi. Le capacità di assorbimento di tali materiali dipendono ovviamente dalla loro costituzione petrografia e dal loro assortimento granulometrico. Quando cementati, però, essi possono diventare poco permeabili, specie se si tratta di cemento con argilla. Nelle zone permeabili ma molto acclivi il ruscellamento può prevalere all'assorbimento, come osservato per vari fiumi e torrenti che dall'Appennino sono diretti verso il mare con direzione prevalente OSO-ENE (Triolo, Salsola, Celone, Cervaro, Carapelle ed Ofanto).

Nell'Alto Tavoliere, procedendo da Occidente ad Oriente, si passa dalle sabbie e conglomerati alle argille gialle, che a loro volta si vanno ricoprendo di argille sabbiose e sabbie argillose in tutto il Basso Tavoliere. Dunque, la zona prettamente permeabile ha inizio al piede delle propaggini dell'Appennino e termina con i conglomerati e le sabbie di San Ferdinando e Poggio Imperiale.

Un aspetto interessante della falda acquifera del Tavoliere è il condizionamento dell'andamento delle linee isopiezometriche da parte dei lineamenti tettonici fondamentali dell'area. In corrispondenza della faglia dell'Ofanto si osserva, infatti, che le linee isopieziche sono grossomodo ortogonali al lineamento tettonico, che dunque, nell'ipotesi di acquifero isotropo, rappresenta per la falda superficiale del Tavoliere un bordo impermeabile. Detta circostanza, è imputabile all'affiorare delle Argille Azzurre in prossimità della faglia, che non consentono quindi una connessione idraulica tra l'acquifero superficiale del Tavoliere e quello carbonatico e mesozoico della Murgia. Situazione molto diversa si verifica invece in prossimità della faglia del Candelaro. A partire dall'Alto Tavoliere è possibile individuare uno spartiacque idrogeologico sotterraneo ubicato grossomodo tra i Torrenti Cervaro e Celone, che divide le acque di falda dirette verso il Golfo di Manfredonia da quelle invece dirette verso la faglia del

Candelaro. Le acque della falda superficiale del Tavoliere che trovano ricarica nelle porzioni settentrionali dell'Alto Tavoliere sono quindi dirette verso il lineamento di faglia.

Figura 4.2.2.1a Isopieziche della falda superficiale del Tavoliere relativa all'anno 1987 con indicazione delle zone ove è ubicato lo spartiacque idrogeologico (mod., da COTECCHIA, 2003)



I terreni affioranti nella zona circostante il progetto in esame, in base al grado di permeabilità relativa ed all'assetto stratigrafico - strutturale, sono ascrivibili ai seguenti complessi idrogeologici:

Complesso detritico: appartengono a questa unità i depositi di versante ed il detrito di frana. Tali terreni sono caratterizzati da permeabilità per porosità, esistono, cioè piccoli meati intercomunicanti tra di loro e con l'esterno determinati dalla natura stessa dei materiali. La permeabilità per porosità è generalmente elevata in presenza di termini grossolani prevalenti; tende ad abbassarsi in relazione all'aumentare della componente fine. Generalmente sono sede di falde acquifere superficiali e di modesta entità. La vulnerabilità è media.

Complesso alluvionale e conglomeratico - sabbioso: è presente sia come depositi recenti ed attuali che come depositi antichi terrazzati. Nel primo caso si tratta di sedimenti prevalentemente ghiaioso - ciottolosi in abbondante matrice sabbioso - argillosa. Gli elementi conglomeratici sono di natura calcarea ed arenacea e di dimensioni variabili dai pochi centimetri al decimetro. Sono depositi che caratterizzano soprattutto la piana alluvionale del Torrente Celone. Sono altamente permeabili per

porosità e generalmente, soprattutto i depositi di fondovalle, sono sede di una falda acquifera superficiale ad alta vulnerabilità.

Complesso prevalentemente argilloso o argilloso – marnoso: comprende principalmente gli affioramenti delle argille marnose dell'Unita della Fossa Bradanica o terreni più antichi prevalentemente argillosi. La permeabilità è bassa o nulla e possono contenere una scarsissima circolazione idrica sono nella porzione superficiale alterata che viene tamponata alla base dalle argille integre. La vulnerabilità è bassa.

Complesso lapideo – marnoso – argilloso: si tratta di una sequenza a carattere flyscioide, costituita da evidenti eterogeneità litologiche, comprendendo prevalentemente rocce di tipo lapideo con intercalazioni di tipo coesivo. La permeabilità è generalmente bassa; un certo grado di permeabilità per fessurazione risulta localizzata nei livelli lapidei e può dar luogo a sorgenti generalmente di portata limitata. La vulnerabilità varia da bassa a media in relazione alla componente lapidea.

4.2.2.2 Stima degli impatti

Ambiente Idrico Superficiale

Fase di Cantiere

Dall'analisi della componente e date le caratteristiche del progetto si può concludere che la realizzazione del nuovo elettrodotto 150 kV "S.E. Troia – S.E. Alberona" e dell'ampliamento della SE di Alberona, non andrà ad incidere sui corpi idrici superficiali oggetto di utilizzi attuali o potenziali pregiati a fini idropotabili, né su corpi idrici oggetto di utilizzi aleutici particolari, durante la fase di realizzazione.

Per quanto riguarda l'assetto idrografico il progetto prevede la localizzazione dei sostegni al di fuori delle zone di pertinenza idraulica dei vari corsi d'acqua (fascia di rispetto idraulico di 10 m) e comunque all'esterno di aree a pericolosità idraulica così come definite dal Piano di Assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, dal Piano di Assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore e dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Le attività di cantiere, paragonabili a quelle agricole eseguite normalmente nell'area, sono tali da non alterare le attuali condizioni di rischio/pericolosità idraulica delle aree interessate.

L'unica potenziale interferenza del progetto sull'ambiente idrico superficiale riguarda i tratti del tracciato che si sviluppano nelle aree di tutela dei corsi d'acqua (art.142, comma 1, lett.c) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.); come mostrato in **Tavola 2**, nei tratti compresi tra i sostegni 29-30 e 39-40, l'elettrodotto attraversa rispettivamente i Torrente Vulgano, Canale Pozzo d'Inverno ed il Canale Mezzana. Per i sostegni ricadenti all'interno delle fasce di rispetto fluviale, si specifica che per l'attraversamento dei primi due corsi d'acqua non è stato possibile evitare l'interferenza con la tutela paesaggistica in quanto le due fasce di rispetto sono una adiacente all'altra; rispetto all'interferenza con la fascia di rispetto del Canale Mezzana il sostegno n.39 è posto a circa 124 m e si pone al limite rispetto alla vegetazione ripariale, senza tuttavia interferirci direttamente.

Si specifica comunque che tale interferenza, riguardando prevalentemente aspetti paesaggistici, è oggetto di opportuna Relazione Paesaggistica redatta in conformità a quanto stabilito dal DPCM 12/12/2005, riportata nell'Elaborato RGFR10016B749687, cui si rimanda per i dettagli.

Infine, si sottolinea che la natura degli interventi non è tale da alterare in alcun modo il regime idraulico dei suddetti corsi d'acqua e che, nella fase di cantiere, non si prevedono prelievi o scarichi idrici (il cemento necessario alla realizzazione delle fondazioni per la realizzazione degli interventi, verrà approvvigionato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso).

Le maestranze impiegate nelle attività di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto utilizzeranno bagni chimici mentre quelle impiegate per l'ampliamento della SE utilizzeranno i servizi igienici già presenti nella stazione.

Fase di Esercizio

Le opere in progetto, durante il loro esercizio, non necessitano di utilizzi di acqua e, quindi, non sono previsti prelievi idrici e non vengono prodotti scarichi idrici.

Inoltre i sostegni dell'elettrodotto sono totalmente trapassabili dall'acqua e, quindi, anche nel caso in cui fossero interessati da eventi di piena, la loro presenza non determinerebbe un aggravio delle attuali condizioni di pericolosità/rischio idraulico presenti nell'area interessata.

Il progetto di adeguamento della S.E. di Alberona prevede la realizzazione di un impianto di regimentazione delle acque meteoriche provenienti dalle aree impermeabili di stazione. In particolare verrà realizzata una rete di captazione e convogliamento delle acque meteoriche tramite caditoie collegate da condotte in PVC, adeguatamente dimensionate, che colleterà le stesse ad un sistema di separazione acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di acqua per ogni evento meteorico per ogni metro quadrato di superficie impermeabile) e seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia verranno opportunamente trattate tramite un sistema di sedimentazione e disoleatura a valle del quale verranno inviate, unitamente a quelle di seconda pioggia, alla vasca di sub-dispersione idraulica che verrà realizzata all'esterno della S.E., a valle del muro di contenimento, ma comunque all'interno della proprietà Terna. Tale tipologia di scarico, originato da acque meteoriche generalmente non contaminate, è tale da non determinare interferenze sulla componente.

Gli eventuali oli trattenuti dall'impianto disoleatore ed i sedimenti depositati nella vasca di sedimentazione verranno periodicamente smaltiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Le acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici posti all'interno dell'edificio Box uffici saranno convogliate in una fossa Imhoff per la chiarificazione dei reflui mentre le acque saponate transiteranno attraverso una vasca condensa grassi e successivamente raccolte nella suddetta vasca imhoff. Tale refluo viene periodicamente ritirato da ditte autorizzate e smaltito come rifiuto ai sensi della normativa vigente, analogamente a quanto già avviene per gli scarichi provenienti dai servizi igienici presenti nella stazione elettrica attuale.

Fase di Dismissione

Analogamente a quanto descritto per la fase di cantiere, anche per la fase di dismissione non si prevedono prelievi e/o scarichi idrici.

Nella presente fase, anche in considerazione della durata limitata delle attività, le interferenze sulla componente saranno pressoché nulle.

Ambiente Idrico Sotterraneo

Fase di Cantiere

Gli impatti sulla componente Ambiente idrico Sotterraneo generati in fase di cantiere, sono essenzialmente riconducibili alla potenziale interferenza con la falda idrica sotterranea che può essere intercettata durante gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni e dell'ampliamento della S.E. di Alberona.

Dalla caratterizzazione effettuata al precedente Paragrafo 4.2.2.1, risulta che nell'area di studio non è presente alcun corpo idrico sotterraneo significativo nei primi metri di profondità. La falda superficiale si attesta infatti a qualche decina di metri di profondità rispetto al p.c..

Le fondazioni per i sostegni non prevedono scavi profondi, rendendo di fatto nulla la probabilità di interazione con la falda. In particolare, le fondazioni superficiali previste per i sostegni a traliccio avranno una profondità massima di circa 4 m.

In merito alle fondazioni necessarie per l'ampliamento della S.E. di Alberona, considerando tutto quanto previsto per l'opera (apparecchiature EM, muri di recinzione/contenimento, ecc.), queste avranno una profondità massima di circa 3 m.

In generale, comunque, qualora le prove in situ, effettuate nell'ambito della progettazione esecutiva (geotecnica esecutiva), rilevassero la effettiva presenza di una falda freatica in superficie, durante la realizzazione degli scavi si provvederà ad abbassare temporaneamente il livello di falda sino al piano di posa della fondazione ed a realizzare armamenti per le pareti di scavo. Inoltre, in caso gli approfondimenti in fase esecutiva rilevassero alcuni terreni con scarse caratteristiche geotecniche, sarà necessario utilizzare in corrispondenza di queste fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali tipo tubfix), limitando gli inconvenienti dovuti all'eventuale presenza della falda mediante l'impiego di un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà poi recuperato.

Le caratteristiche chimico fisiche delle eventuali acque di falda non subiranno modificazioni, sia per quanto concerne la durata dei singoli micro cantieri per la realizzazione dei sostegni e del cantiere per la realizzazione dell'ampliamento della SE, sia per quanto riguarda la natura dei materiali e delle sostanze utilizzate. Durante le attività di cantiere non verranno infatti impiegate sostanze potenzialmente inquinanti; il calcestruzzo giungerà in cantiere già confezionato e per sua natura (gli aggregati sono costituiti da sabbie e ghiaie inerti ed il legante idraulico comunemente utilizzato, il cemento, è costituito principalmente da alluminato di calcio, che, a contatto con l'acqua, solidifica senza rilasciare sostanze potenzialmente dannose) non è potenzialmente inquinante per le acque di falda, anche in virtù dei volumi non significativi che verranno utilizzati.

In più anche il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio del progetto non sono previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazioni previste per la messa in opera dei sostegni e dell'ampliamento della S.E. di Alberona, una volta installate, non comportano alcuna variazione dell'eventuale scorrimento e del percorso della falda che, comunque, a meno di rinvenimenti localizzati, non viene interessata dalle opere di fondazione.

In riferimento al progetto in esame, si specifica quindi che gli interventi previsti non sono tali da alterare lo stato di equilibrio idrogeologico dei luoghi.

Relativamente alla SE di Alberona, lo scarico di acque meteoriche di prima pioggia opportunamente trattate e di seconda pioggia tramite sub-dispersione idraulica, sarà tale da non determinare interferenze sulla componente, sia dal punto di vista qualitativo (si ricorda che lo scarico si origina da acque meteoriche generalmente non contaminate) che quantitativo (dato che comunque la quota prevalente del quantitativo di acque scaricate in sub dispersione è quella che attualmente permea nel terreno).

Fase di Dismissione

In fase di dismissione gli impatti sulla componente sono essenzialmente riconducibili alla potenziale interferenza con la eventuale falda idrica sotterranea che può essere intercettata durante gli scavi per la demolizione delle fondazioni dei sostegni e dei locali della S.E. di Alberona. Come specificato per le attività di cantiere nell'area di studio non è presente alcun corpo idrico sotterraneo significativo nei primi metri di profondità e, pertanto, l'interferenza è praticamente nulla.

Inoltre, anche il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di dismissione risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

4.2.2.3 Accorgimenti da intraprendere in fase di cantiere

Al fine di salvaguardare il territorio interessato verrà prescritto alle imprese costruttrici di adottare misure adeguate per lo stoccaggio di sostanze inquinanti (es. gasolio per i mezzi d'opera) al fine di evitare qualsiasi rischio di sversamento nei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Pertanto tutti i materiali liquidi o solidi, scarti delle lavorazioni o pulizia di automezzi, verranno stoccati in appositi luoghi resi impermeabili o posti in contenitori per il successivo trasporto presso i centri di recupero/smaltimento.

4.2.3 Suolo e Sottosuolo

4.2.3.1 Stato di fatto

La caratterizzazione di questa componente ha riguardato l'analisi dell'assetto pedologico, geomorfologico e geologico-strutturale, prima ad una scala più ampia e poi concentrandosi all'interno dell'area di studio.

Le fonti utilizzate per l'analisi di questa componente sono le seguenti:

- Carta delle Soil Regions, Commissione Europea, 1998;
- Foglio n.163 "Lucera" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 e relative Note Illustrative;
- Relazione Geologica preliminare (Elaborato RGFR10016B749589);
- Documentazione proveniente dall'AdB della Puglia;
- Documentazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Dati del progetto AVI (database dei fenomeni franosi ed alluvionali) disponibili all'indirizzo <http://webmap.irpi.cnr.it/>

Caratteristiche Pedologiche

Per il territorio europeo è stata elaborata una Carta delle Soil Regions (regioni pedologiche) che ha come scala di riferimento 1:5.000.000 (Commissione Europea, 1998). Le regioni pedologiche sono il primo livello della gerarchia dei paesaggi e consentono un inquadramento pedologico a livello nazionale. Questo documento è stato rielaborato per l'Italia con una nuova versione (ISSDS 2001), di cui si riporta un estratto in Figura 4.2.3.1a.

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

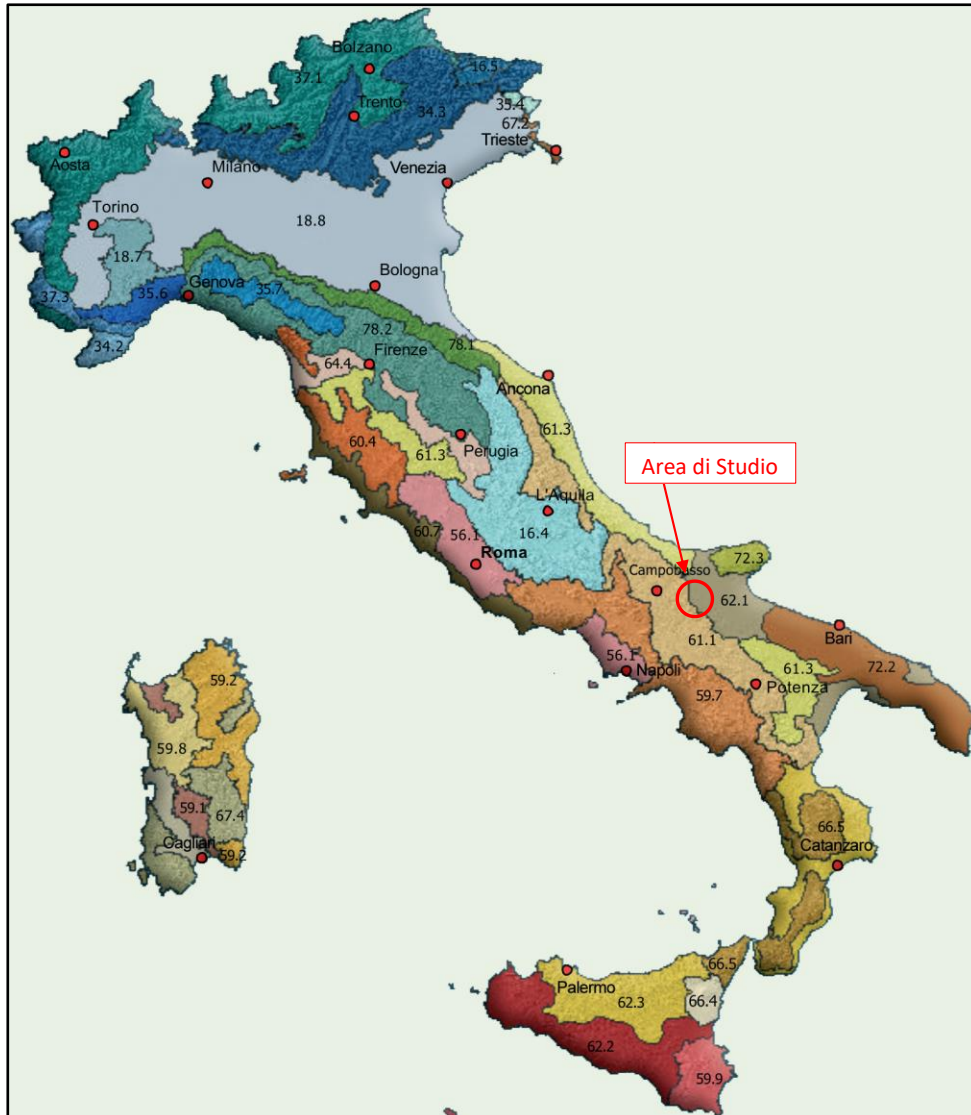
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.3.1a Carta delle Regioni Pedologiche Italiane (Soil Regions) elaborata dal Centro Nazionale di Cartografia Pedologica, dai Servizi Pedologici Regionali e dall'European Soil Bureau



La Carta delle Soil Regions è stata redatta sulla base dei seguenti parametri:

- condizioni climatiche;
- condizioni geologiche;
- pedoclima (regime idrico e termico dei suoli, morfologia, tipi di suolo maggiormente presenti, loro capacità d'uso, limitazioni permanenti e processi di degradazione più importanti).

Per la descrizione dei processi degradativi dei suoli sul territorio nazionale sono state considerate

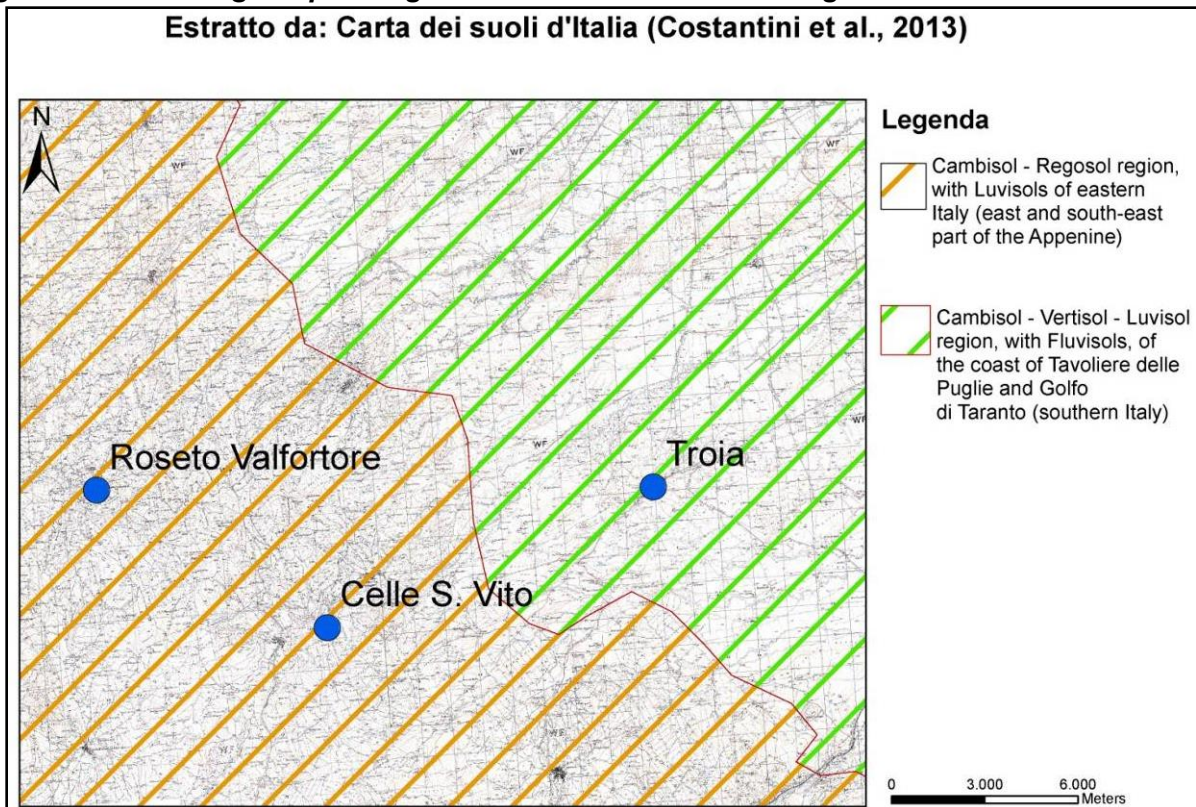
- le informazioni derivate dalle banche dati delle regioni pedologiche;
- le informazioni sull'uso del suolo prodotte dal progetto CORINE land cover (Cumer, 1994);
- le esperienze regionali raccolte per la relazione sullo stato dell'ambiente edita dal Ministero dell'Ambiente;
- e la banca dati dei suoli nazionali mantenuta presso il Centro Nazionale di Cartografia Pedologica.

Lo strato geografico vettoriale delle regioni pedologiche con tutta la documentazione è disponibile sul sito del CNCP (www.soilmaps.it). Secondo la carta proposta a livello nazionale, in Puglia sono presenti

sei regioni pedologiche. Nell'area interessata dal tracciato dell'elettrodotto e dall'ampliamento della SE di Alberona sono presenti due regioni pedologiche, che corrispondono ad altrettanti ambienti litomorfologici del territorio (Figura 4.2.3.1b):

- le aree collinari della fossa bradanica che appartengono alla regione pedologica, 62.1;
- I rilievi appenninici caratterizzati da flysch arenacei, marnosi e argillosi che corrispondono alla regione pedologica 61.1.

Figura 4.2.3.1b Regioni pedologiche nell'area dei tracciati degli elettrodotti



Inquadramento pedologico della Regione pedologica 62.1

La regione pedologica 62.1 ricopre le aree collinari e pianeggianti del Tavoliere della piana di Metaponto, del tarantino e del brindisino.

Geologia principale: depositi alluvionali e marini prevalentemente argillosi e franchi del Quaternario.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: pianeggiante e colline con versanti e valli incluse, da 50 a 400 m s.l.m.

Clima: mediterraneo subtropicale, media annua delle temperature medie medie: 12-17°C; media annua delle precipitazioni totali: 400-800 mm; mesi più piovosi: ottobre e novembre; mesi siccitosi: da maggio a settembre; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.

Pedoclima: regime idrico e termico dei suoli: xerico e xerico secco, termico.

Suoli principali: suoli con proprietà vertiche e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols; Vertic, Calcaric e Gleyic Cambisols; Chromic e Calcic Luvisols; Haplic Calcisols); suoli alluvionali (Eutric Fluvisols).

Capacità d'uso più rappresentative (Land Capability Classes – LCC) e limitazioni principali: suoli di 1a, 2a e 3a classe, con limitazioni per tessitura eccessivamente argillosa, pietrosità, aridità e salinità.

Processi degradativi più frequenti: regione a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; localizzati i fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli causati dall'uso irriguo di acque salmastre, generalizzato lo scarso contenuto in sostanza organica nei suoli agrari.

Inquadramento pedologico della Regione pedologica 61.1

La regione pedologica 61.1 interessa le aree dei Rilievi appenninici e antiappenninici dell'Italia centrale e meridionale su rocce sedimentarie.

Geologia principale: flysch arenaceo-marnoso del Terziario.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: versanti e valli incluse, da 150 a 1200 m s.l.m.

Clima: mediterraneo montano, media annua delle temperature medie: 9,5-14,5°C; media annua delle precipitazioni totali: 800-1000 mm; mesi più piovosi: novembre e gennaio; mesi siccitosi: luglio e agosto; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.

Pedoclima: regime idrico dei suoli: da xerico a udico; regime termico: mesico, localmente termico.

Suoli principali: suoli sottili ed erosi (Eutric e Calcaric Regosols; Lithic Leptosols); suoli con struttura pedogenetica fino in profondità e profilo poco differenziato (Eutric e Calcaric Cambisols); suoli con accumulo di argilla (Haplic Luvisols).

Capacità d'uso più rappresentative (Land Capability Classes – LCC) e limitazioni principali: suoli di classe variabile dalla 3a alla 7a, a causa dello scarso spessore, pietrosità, rocciosità, dell'elevata erodibilità e della pendenza, della tessitura eccessivamente argillosa.

Processi degradativi più frequenti: diffusi fenomeni di erosione idrica di massa e superficiale, spesso accentuati da una non corretta gestione agrotecnica (Bazzoffi e Chisci, 1999).

Caratteristiche Geomorfologiche

L'area di studio si sviluppa in direzione SE – NW e ricopre una zona a ridosso di una fascia pedemontana, posta lungo le pendici dell'Appennino Dauno, verso ovest, e le zone collinare del Tavoliere foggiano, verso est.

L'area del subappennino Dauno è, dal punto di vista geomorfologico, soggetta ad una continua trasformazione dovuta alla presenza di piccole e grandi frane favorite dalla natura dei terreni affioranti, dalla sismicità dell'area, dall'acclività dei luoghi, da una un'adeguata copertura arborea e dal clima. Numerosi centri dell'appennino dauno vedono minacciata la propria esistenza da dissesti profondi a cui solo una sistematicità negli interventi può porre rimedio.

Fra le forme del paesaggio prevalgono quelle dolci, incise morbidamente in terreni argillosi, rese articolate solo dai movimenti di frana. La rete idrografica appare poco evoluta. I corsi d'acqua sono in prevalenza di tipo obsequente, fra di loro paralleli e con un regime tipicamente torrentizio legato alle piogge tardo autunnali e primaverili.

Nell'area del subappennino Dauno le morfologie dominanti sono quelle di rilievi con versanti mediamente acclivi che vanno, nella zona occidentale da quote di circa 800 m fino a 938 m s.l.m., in corrispondenza della "sella morfologica" di Crocilla. Questa "sella morfologica" si riscontra lungo la dorsale montuosa ad andamento prossimo alla direzione NW – SE che vede come vetta più elevata il rilievo di Monte Stillo, posto a 1010 m, il quale rappresenta uno dei monti più alti della Puglia. Anche il versante posto a valle della sella Crocilla si presenta acclive. Vi affiorano i termini più antichi dei depositi marini (miocenici), con la formazione flyschoidale prevalentemente lapidea, riconducibili al Flysch di Faeto, in esposizione lungo i principali fossi o sui versanti con maggiore pendenza. In direzione verso est, alla base di versante acclive che emerge nettamente nel contesto paesaggistico della zona, si rinvergono rilievi collinari, a quote comprese tra i 600 ed i 700 m. Questo versante rappresenta un gradino morfologico, con dislivello di circa 300 m, ed assume un andamento appenninico, in quanto si sviluppa in direzione nord ovest – sud est, e mette a contatto i terreni appenninici con quelli dei depositi pliocenici della fossa bradanica.

Tra l'Appennino ad ovest, il Gargano a nord, il Mare Adriatico a est e le Murge a sud, il Tavoliere rappresenta la più vasta pianura dell'Italia meridionale. I terreni in esso affioranti sono costituiti soprattutto da sedimenti clastici plio-quadernari sui quali si estendono grandi manti alluvionali pleistocenici ed olocenici.

In relazione alle sue condizioni geologiche, nel Tavoliere si possono distinguere, da ovest verso est, le seguenti subzone: un'area collinare, una seconda area costituita da più ripiani, una vasta pianura alluvionale antica, una piana costiera ed una zona litorale.

Una parte del tracciato (dal sostegno 1 al sostegno 39) ricade nella porzione collinare più a ovest del Tavoliere. Tale porzione del Tavoliere borda il Subappennino (dove si trovano i sostegni dal 40 al 49) ed è rappresentata da rilievi collinari con quota generalmente compresa tra 300 m e 400 m di quota sui cui versanti sono ben visibili gli effetti di fenomeni erosivi superficiali e profondi.

Questa unità morfologica delimita una vasta pianura che si estende da un confine all'altro della provincia foggiana ed è delimitata verso sud dalle alture della Murgia barese. La porzione più orientale di questa fascia collinare è rappresentata da ampie superfici suborizzontali delimitate da versanti che degradano dolcemente verso il fondovalle. Vi affiorano terreni più recenti, rappresentati da sabbie e conglomerati che generalmente si rinvengono sulle zone sommitali dei rilievi tabulari, ed argille plio-pleistoceniche, ben evidenti lungo i versanti ed i principali fossi presenti nell'area di studio.

La fascia collinare interessata dal tracciato è caratterizzata, pertanto, da morfologie che degradano da ovest verso est e, nel caso del tracciato in questione, in direzione meridionale fino a raggiungere, nella zona a sud di Monte San Martino, prima i depositi alluvionali terrazzati e sub pianeggianti del Torrente Celone, situati alla quota media di circa 400 m, ed in seguito l'ampio fondovalle dello stesso corso d'acqua. I depositi alluvionali più antichi sono separati da quelli più recenti che costituiscono il fondovalle da una scarpata sub verticale. In destra orografica del corso d'acqua, si ritrovano i rilievi collinari del Tavoliere che, in questa zona, sono delimitati da versanti poco acclivi e sono caratterizzati da una sommità tabulare, come quella di Monte Taverna, su cui è la stazione di Troia.

Caratteristiche Geologiche

L'area interessata dalla realizzazione dell'elettrodotto e dell'adeguamento della Stazione Elettrica ricade geologicamente a ridosso del margine esterno dell'Appennino Dauno e del margine orientale della Fossa Bradanica (che comprende anche il Tavoliere). I terreni affioranti sono costituiti da depositi terrigeni in facies di flysch che si sono formati dal Cretacico al Miocene, da sedimenti riferibili al ciclo sedimentario del Pliocene inferiore e medio e da terreni sciolti di età pleistocenica.

In base ai rapporti stratigrafici e strutturali le unità della catena vengono distinte in due Unità stratigrafico – strutturali fra loro tettonicamente sovrapposte, da ovest verso est: l'Unità del Fortore, e l'Unità della Daunia, quest'ultima rappresentata prevalentemente dal Flysch di Faeto, una formazione calcarenitico-argillosa che poggia stratigraficamente su un'unità argillosa riconducibile al Flysch rosso. Ad est della catena affiorano depositi clastici più recenti di età compresa dal Pliocene al Pleistocene, riconducibili alla successione della Fossa Bradanica. Queste due zone danno luogo a paesaggi geologici differenti e assai variabili, ciascuno caratterizzato da particolari ambiti fisico - biologici e delimitato da confini geomorfologici ben definiti.

L'Appennino Dauno è situato nella zona di confine tra i territori campano e pugliese e rappresenta una parte del margine orientale della catena appenninica. Tale ambito è caratterizzato geologicamente da una serie di accavallamenti a vergenza adriatica, all'interno dei quali sono presenti più unità tettoniche accavallatesi verso Est dall'Oligocene al Pliocene, ed è costituito da rocce sedimentarie nelle quali prevalgono litofacies sia prevalentemente lapidee che prevalentemente argillose. È caratterizzato da una serie di dorsali collinari subparallele allungate in direzione NO-SE, separate da valli profondamente

incise da corsi d'acqua a carattere torrentizio. Nelle aree di affioramento dei terreni prevalentemente argillosi è maggiormente diffusa la presenza di frane e/o movimenti gravitativi superficiali.

Il Tavoliere delle Puglie è costituito da depositi terrigeni sciolti di età plio-pleistocenica e rappresenta la seconda più vasta pianura dell'Italia peninsulare. Paleogeograficamente costituiva una depressione allungata da NO a SE, compresa fra le Murge e gli Appennini, colmata da depositi clastici prevalentemente argillosi al di sopra di una potente serie carbonatica di età mesozoica costituita da calcari, calcari dolomitici e dolomie. L'ampio ed esteso bacino di sedimentazione si è formato nel Pliocene durante le ultime fasi dell'orogenesi appenninica, in seguito alla subsidenza del margine interno dell'Avampaese Apulo. È stato colmato durante tutto il Pliocene, nella porzione depocentrale, da sedimenti prevalentemente argillosi per uno spessore superiore ai 2.000 metri. La sedimentazione ha avuto termine alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area di fossa. Lungo i bordi del bacino si sono depositati, sul lato appenninico, depositi costieri conglomeratico-arenacei mentre sul lato orientale depositi costieri carbonatici. Nel primo caso i terreni sono rappresentati dalle argille grigio azzurre della Formazione delle Argille subappennine, mentre negli altri due casi si tratta di sabbie e conglomerati sul bordo occidentale e prevalentemente calcareniti su quello orientale.

Il Tavoliere nella zona a nord del Torrente Cervaro è caratterizzato da un paesaggio di tipo collinare con rilievi che non superano l'altitudine di 350 m. In direzione della città di Foggia, si hanno una serie di rilievi tabulari variamente estesi ed interrotti da scarpate ben definite alla cui base si riscontrano ampie ed estese vallate caratterizzate da versanti terrazzati.

Figura 4.2.3.1c Carta Geologica schematica della Fossa Bradanica (Tropeano et alii)

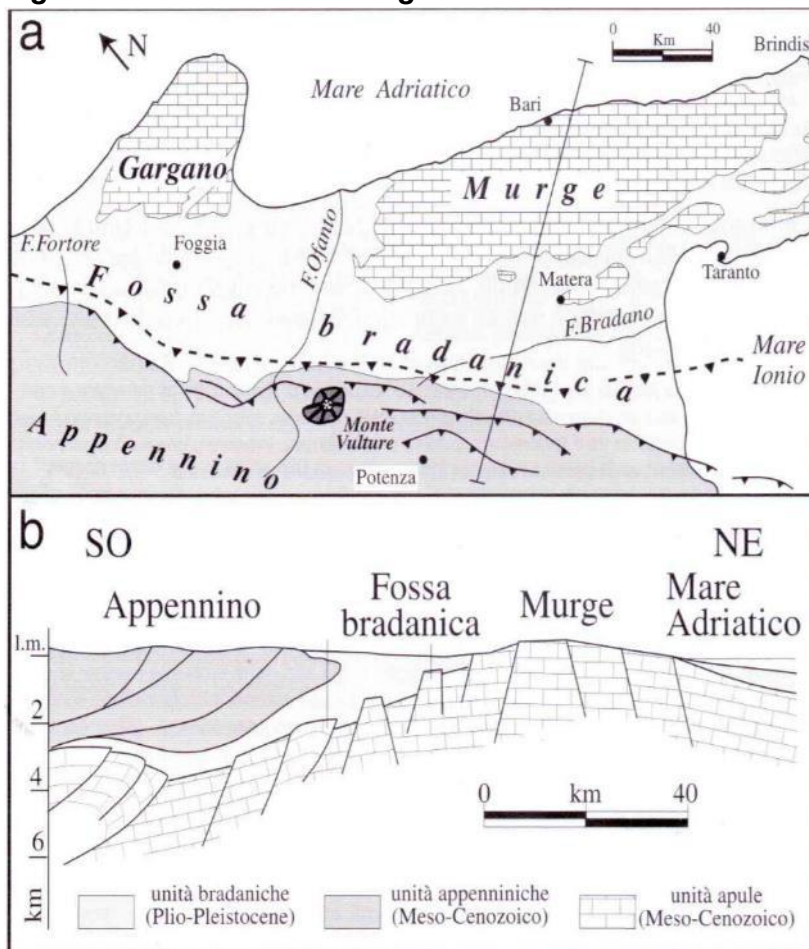


fig.12 -a) Carta geologica schematica della Fossa Bradanica e delle aree limitrofe.

b) Sezione schematica orientata in senso trasversale allo sviluppo della Fossa bradanica risultante dal complesso dei dati di superficie e di profondità. Le due linee verticali mettono in evidenza il diverso spessore delle successioni di catena e di avampaese, oltre al diverso tipo di terreni attraversati.

Per ciò che concerne la geolitologia dell'area di studio, attraverso l'analisi del Foglio n.163 della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000) riportata nella **Tavola 15** è immediatamente possibile dedurre le formazioni litologiche interessate dalle opere in progetto.

Nella seguente tabella si riportano le formazioni geologiche su cui ricadono gli interventi in progetto.

Tabella 4.2.3.1a Formazioni geologiche interessate dall'intervento

Formazioni geologiche	Sostegni/Adeguamenti o S.E. Alberona	Sigla
Argille scistose, argille marnose, sabbie argillose	1, 2	PQa
Ciottolame a volte cementato di rocce appenniniche con intercalazioni sabbiose	3	Qc1
Argille scistose, argille marnose, sabbie argillose	4	PQa

Codifica Elaborato Terna: RGFR10016B749683	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 1249963LMA	Rev.01
------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------	--------

Depositi fluviali terrazzati	5, 6, 7	Qt
Argille scistose, argille marnose, sabbie argillose	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28	PQa
Depositi fluviali terrazzati	23, 24, 25, 26, 27, 29, 30	Qt
Ciottolame incoerente prevalentemente selcioso con livelletti ciottolosi e sabbiosi e sottili intercalazioni argillose	31, 32, 33	Qc2
Ciottolame a volte cementato di rocce appenniniche con intercalazioni sabbiose	34	Qc1
Argille scistose, argille marnose, sabbie argillose	35	PQa
Depositi fluviali terrazzati	36, 37, 38, 39, 40	Qt
Argille scistose, argille marnose, sabbie argillose	41, 42	PQa
Complesso indifferenziato; argille e marne prevalentemente siltose, complessi di strati calcarei, calcareo-marnosi, calcarenitici, di brecce calcaree, di arenarie varie, puddinghe, diaspri e scisti diasprigni e rari livelli di sabbie vulcaniche	43	i
Formazione della Daunia: brecce e brecciole calcareo-organogene, lenti di selce, marne e argille	44, 45, 46, 47, 48, 49 Adeguamento SE Alberona	bcD

Di seguito si riportano le descrizioni delle litologie sopraccitate a partire dalla più antica:

FORMAZIONE DELLA DAUNIA (Miocene) – bcD – Si tratta di un complesso sedimentario prevalentemente clastico di tipo flyshioide che è caratterizzato da una particolare associazione di litotipi: brecce e brecciole calcareo-organogene, a luoghi con lenti di selce, alternanti a marne e argille varicolori. Il complesso abbastanza omogeneo di depositi detritico-organogeni ricchi di resti di micro e macrofauna di sicura età miocenica commiste ad altre di età più antiche.

COMPLESSO INDIFFERENZIATO (Paleogene?) – i – È un complesso prevalentemente argilloso di depositi flyshioidi di età miocenica anche se i microfossili relativamente più frequenti sono di età cretacea o paleogenica. Il complesso è costituito da argille e marne prevalentemente siltose grige e varicolori con differente grado di costipazione e scistosità con intercalazioni litoidi di vario tipo: calcari e brecciole calcaree, marnoscisti, argilloscisti, calcari marnosi ed arenacei, molasse, arenarie saccaroidi e puddinghe, calcari cristallini.

Argille scistose, argille marnose, sabbie argillose (Pliocene) – PQa – Il complesso di sabbie argillose, argille e argille marnose grigio-azzurrognole e argille scistose appoggia sulle varie formazioni flyshoidi dei Monti della Daunia. I terreni presentano natura franosa e in generale una costante immersione verso oriente con un'inclinazione massima di 5°

Ciottolame con elementi di media e grande dimensione, a volte cementati (Pleistocene) – Qc1 – Questi depositi sono composti da ciottolame misto a sabbie sciolte o in puddinga costituito da elementi di arenarie e calcari detritici derivanti dal flysh di dimensioni medie comprese tra 10 cm e 30 cm di

diametro, alternato con sabbie ad andamento lenticolare e talvolta a stratificazione incrociata. Questo complesso può raggiungere una potenza di 50 m.

Ciottolame incoerente con elementi di piccola e media dimensione, prevalentemente selciosi (Pleistocene) – Qc2 – Si tratta di ciottolame calcareo e selcioso di dimensioni variabili da 2 cm a 10 cm di diametro, misto ed alternato a sabbie di origine alluvionale, depositato forse in ambiente lagunare o deltizio; si osservano intercalazioni e lenti calcaree e livelletti di argilla.

Depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 m sull'alveo del fiume (Olocene) – Qt – Si tratta di una coltre alluvionale prevalentemente sabbiosa con livelletti di ciottolame siliceo minuto che raggiunge al massimo una decina di metri di spessore; la coltre è stata incisa dai corsi d'acqua attuali che scorrono adesso circa 7 m più in basso.

Dal punto di vista tettonico nell'area di studio si distinguono due zone a caratteri tettonici differenti. La zona orientale, coincidente con il bacino della Fossa Bradanica, presenta un assetto tettonico tranquillo con i sedimenti plio-pleistocenici a formare una monoclinale inclinata verso NNO-SSE di pochi gradi. La zona occidentale, coincidente con il margine esterno dell'Appennino, al contrario, è caratterizzata da una tettonica disturbata, interessata da un sistema di faglie inverse e da uno di faglie normali, entrambi orientate NNO-SSE.

Sulla tettonica della Fossa Bradanica molti dati sono stati ricavati negli anni Cinquanta, quando alcuni autori hanno messo in evidenza la presenza di faglie longitudinali di direzione appenninica. Successivamente, sulla base di indagini gravimetriche, sismiche e di dati di geologia di sottosuolo, è stata rilevata la presenza, oltre che di faglie normali di direzione appenninica, anche di faglie trasversali che in combinazione con le prime hanno dato luogo a Horst e Graben. Più recentemente sono state rilevate faglie di superficie, soprattutto alla sommità dei rilievi, in corrispondenza dell'affioramento dei depositi regressivi pleistocenici, dove i loro rigetti risultano di pochi metri.

Inoltre, è stata consultata anche la Carta idrogeomorfologica redatta dalla A.d.B Puglia che, costituisce un elaborato del quadro conoscitivo del PPTR e di cui si riporta un estratto in **Tavola 16**.

Nelle tabelle seguenti si riportano le litologie interessate dagli interventi in progetto.

Tabella 4.2.3.1b Litologia substrato interventi in progetto

Litologia	Sostegni
Unità a prevalente componente argillosa	1,2,4,8÷22,28,31,35,41,42
Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa	5÷7,23÷27,29,30, 36÷40
Unità a prevalente componente ruditica	3, 32÷34
Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico	43
Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile	44÷49

L'area della SE di Alberona oggetto di ampliamento ricade all'interno di un'area interessata da dissesto diffuso.

Sismicità

Il Rischio Sismico esprime l'entità dei danni attesi in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di possibili eventi sismici. Esso infatti è funzione della Pericolosità Sismica, che esprime la sismicità e le condizioni geologiche dell'area, della Vulnerabilità, legata alla qualità e quindi alla resistenza delle

costruzioni, e dell'Esposizione, che rappresenta la distribuzione, tipo ed età della popolazione e dalla natura, e la quantità e distribuzione dei centri abitati e dei beni esposti.

L'area di studio, posta a ridosso del fronte della catena appenninica ed in prossimità di importanti lineazioni tettoniche, a carattere trascorrente e attive, che limitano il promontorio del Gargano, risente di una importante sismicità.

L'ultimo evento significativo, in ordine temporale è stato il terremoto con epicentro in Molise del 31/10/2002. La magnitudo di questo evento è stata stimata pari a 5.4 della scala Richter. Come evidenziato dal lavoro di Bruno G, et alii (Bruno G. et alii 2006) gli eventi sismici più forti, verificatisi in epoca storica nelle vicinanze dell'area in studio sono:

- la sequenza appenninica del dicembre 1456, di cui si ricordano danni gravi a Casacalenda;
- la sequenza garganica del luglio/agosto 1627, che ha provocato, fra l'altro, danni di grado VIII- IX a Termoli e di grado VIII a Campomarino;
- il terremoto del 30 marzo 1731, che raggiunse gli effetti del X grado con la distruzione di gran parte delle costruzioni del territorio comunale di Troia nonché parti della cattedrale;
- l'evento del luglio 1805, nel Matese, i cui effetti peraltro non hanno superato il grado VI.

Nello stesso lavoro si riporta la notizia che nell'area della Daunia potrebbe essere localizzato un terremoto dell'11 ottobre 1125, che avrebbe prodotto danni attribuibili al VIII grado. Cataloghi sismici precedenti a quelli attualmente in uso, inoltre, riportano un terremoto distruttivo, localizzato a Larino che sarebbe avvenuto nel 1120. Studi recenti hanno dimostrato che, con buona probabilità, si tratterebbe di una duplicazione di un evento avvenuto nello stesso anno 1120 in un'area limitrofa (Bruno G. et alii 2006).

Relativamente alla Zonazione sismica, a seguito dell'Ordinanza P.C.M. 3274/2003, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha provveduto a realizzare la "Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (MPS04)" che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. Con l'emanazione dell'Ordinanza P.C.M. 519/2006, la MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale.

L'Ordinanza del Presidente Consiglio dei Ministri (O.P.C.M.) n. 3274/2003, prevede che tutti i comuni italiani siano classificati sismici e distinti in 4 zone a pericolosità sismica decrescente, in funzione dei valori di accelerazione massima (Peak Ground Acceleration, PGA):

- Zona 1: sismicità alta, PGA oltre 0,25g;
- Zona 2: sismicità media, PGA fra 0,15g e 0,25g;
- Zona 3: sismicità bassa, PGA fra 0,05g e 0,15g;
- Zona 4: sismicità molto bassa, PGA inferiore a 0,05g.

Sia l'ordinanza n°3274/03 della Presidenza del Consiglio dei Ministri che la più recente D.G.R. 153/2004 della Regione Puglia hanno inserito il territorio comunale di Alberona, Castelluccio Valmaggiore, Biccari e Troia nella Zona Sismica 2.

4.2.3.2 Stima degli impatti

Fase di Cantiere

Gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili all'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere. Nello specifico, per la realizzazione degli interventi il progetto prevede:

- l'installazione di un cantiere base, in area remota rispetto al tracciato, che occuperà circa 5.000-10.000 m², utilizzate per piazzali, deposito materiali, carpenteria, sistemazione uffici, servizi igienici, ecc. Il cantiere avrà carattere temporaneo (durata complessiva delle attività stimabile in circa 18 mesi) e sarà localizzato in un'area idonea da individuare in fase esecutiva (industriale, dismessa o di risulta);
- l'allestimento delle piazzole dei sostegni, che interesserà un'area di circa 20 x 20 m a sostegno (per un totale di circa 19.600 m²); anche in questo caso, le aree di cantiere avranno carattere temporaneo (50 giorni circa ciascuna);
- cantiere per l'ampliamento Stazione Elettrica di Alberona di circa 4.300 m².

L'occupazione di suolo da parte delle piste di accesso alle piazzole, dove sono previsti i "micro cantieri", sarà molto limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente. In funzione della posizione dei sostegni, generalmente, si potranno utilizzare le strade bianche esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare dei raccordi tra strade esistenti e i siti dei sostegni interessando comunque aree agricole (si veda per dettagli la **Tavola 13**). In ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 1 mese e mezzo per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

Considerato il carattere di temporaneità delle opere, i criteri di localizzazione che verranno seguiti per la scelta dell'area del cantiere base e la destinazione d'uso prevalentemente agricola delle aree interessate, si può ritenere che l'impatto sia non significativo.

Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni dell'elettrodotto sono di modesta entità e limitati a quelli strettamente necessari alle fondazioni e comporteranno una movimentazione di terra pari al massimo a circa 150 m³ per ciascun sostegno. Per l'ampliamento della SE si prevede un quantitativo di volume scavato di circa 10.300 m³. La gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "micro cantiere" allestito per la realizzazione dei sostegni e presso l'area di cantiere per l'ampliamento della SE e, successivamente, il suo parziale riutilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, a seguito dei risultati dei campionamenti eseguiti, il materiale scavato e quello in esubero rispetto al potenziale riutilizzo sarà destinato a recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente e sostituito con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Anche il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Fase di Esercizio

In fase di esercizio, gli impatti sulla componente si limitano all'occupazione dell'area direttamente interessata dai sostegni di nuova realizzazione e dal nuovo ampliamento previsto per la Stazione Elettrica di Alberona.

L'area direttamente occupata dai nuovi sostegni sarà pari al massimo a 5x5 m e, considerando i n.49 sostegni di nuova realizzazione si traduce in circa 1.225 m² di suolo occupato su un tracciato di circa 21,6 km. In merito all'ampliamento della S.E. di Alberona l'area occupata in fase di esercizio sarà di circa 4.300 m².

Come già detto le aree interessate dai sostegni e dall'ampliamento della SE sono aree a prevalente destinazione agricola e, pertanto, considerando l'estensione di tale destinazione d'uso, la sottrazione di suolo agricolo è ritenuta non significativa. Inoltre gli interventi sulla SE esistente ne prevedono

l'ampliamento in affiancamento, consentendo di sfruttare le apparecchiature già presenti e minimizzare il consumo di nuovo suolo rispetto a realizzare la SE ex novo in altro luogo.

Fase di Dismissione

Gli interventi di dismissione a fine vita dell'elettrodotto e della SE in progetto, comporteranno un'occupazione temporanea e reversibile di suolo dell'estensione di circa 400 m² a sostegno (per un totale di circa 19.600 m²) per la rimozione delle fondazioni, dei sostegni e dei conduttori e di circa 7.700 m² (di cui 3.400 m² occupati dalla SE esistente) per la Stazione Elettrica di Alberona. Una volta terminate le attività di dismissione la totalità della superficie interessata verrà ripristinata allo stato precedente con un conseguente impatto positivo sulla componente.

Anche in questa fase il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

4.2.3.3 Accorgimenti da intraprendere in fase di cantiere

Le aree sulle quali saranno realizzati i micro-cantieri, al termine della realizzazione dell'opera, saranno oggetto di azioni di ripristino allo stato originario dei luoghi. Inoltre l'apertura di nuove piste di accesso alle aree dei micro cantieri verrà limitata.

Già in fase di realizzazione si prevede l'adozione di alcune prassi operative utili alla limitazione delle perturbazioni prodotte dall'intervento:

- lo scotico del piano di campagna e gli strati fertili del terreno saranno rimossi in condizioni di moderata umidità, così da non compromettere la struttura fisica del suolo;
- gli strati fertili di terreno che saranno rimossi non saranno mescolati con rifiuti di qualsiasi natura o altro materiale che possono risultare dannosi per la crescita del cotico erbaceo;
- il terreno fertile sarà accatastato in luoghi idonei, non soggetti a traffico di cantiere e riutilizzato non appena possibile compatibilmente con le fasi di lavoro;

Detti accorgimenti dovranno essere intrapresi anche durante la fase di dismissione dell'elettrodotto in progetto.

Inoltre, se necessario e previa verifica in fase di progettazione esecutiva sulla base di approfondite campagne di indagini geognostiche – geomeccaniche, potranno essere realizzate opere di sostegno accessorie a protezione dei versanti atte ad impedire la formazione di fenomeni franosi.

4.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

4.2.4.1 Stato di fatto

Ai fini degli inquadramenti delle componenti naturalistiche in oggetto, sono stati definiti tre livelli di area di studio rispetto al tracciato dell'elettrodotto 150 kV DT "S.E. Troia – S.E. Alberona" e all'ampliamento della S.E. Alberona, definiti in funzione delle componenti biotiche analizzate.

- **Livello 1 (Area di Sito):** si tratta del livello di massimo dettaglio, rilevato in stretta corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto e più in generale nelle aree di cantiere, dove potrebbero essere possibili impatti di tipo diretto. Tale dettaglio è esaminato con specifico riferimento alle componenti flora e vegetazione (laddove i posizionamenti dei sostegni e delle aree di cantiere potrebbero definire un cambio e/o sottrazione di flora/vegetazione).
- **Livello 2 (Area Vasta):** si tratta del livello di dettaglio più ampio, che comprende la fascia di 1 km coassiale al tracciato di progetto dell'elettrodotto, al cui interno ricade anche l'ampliamento della

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

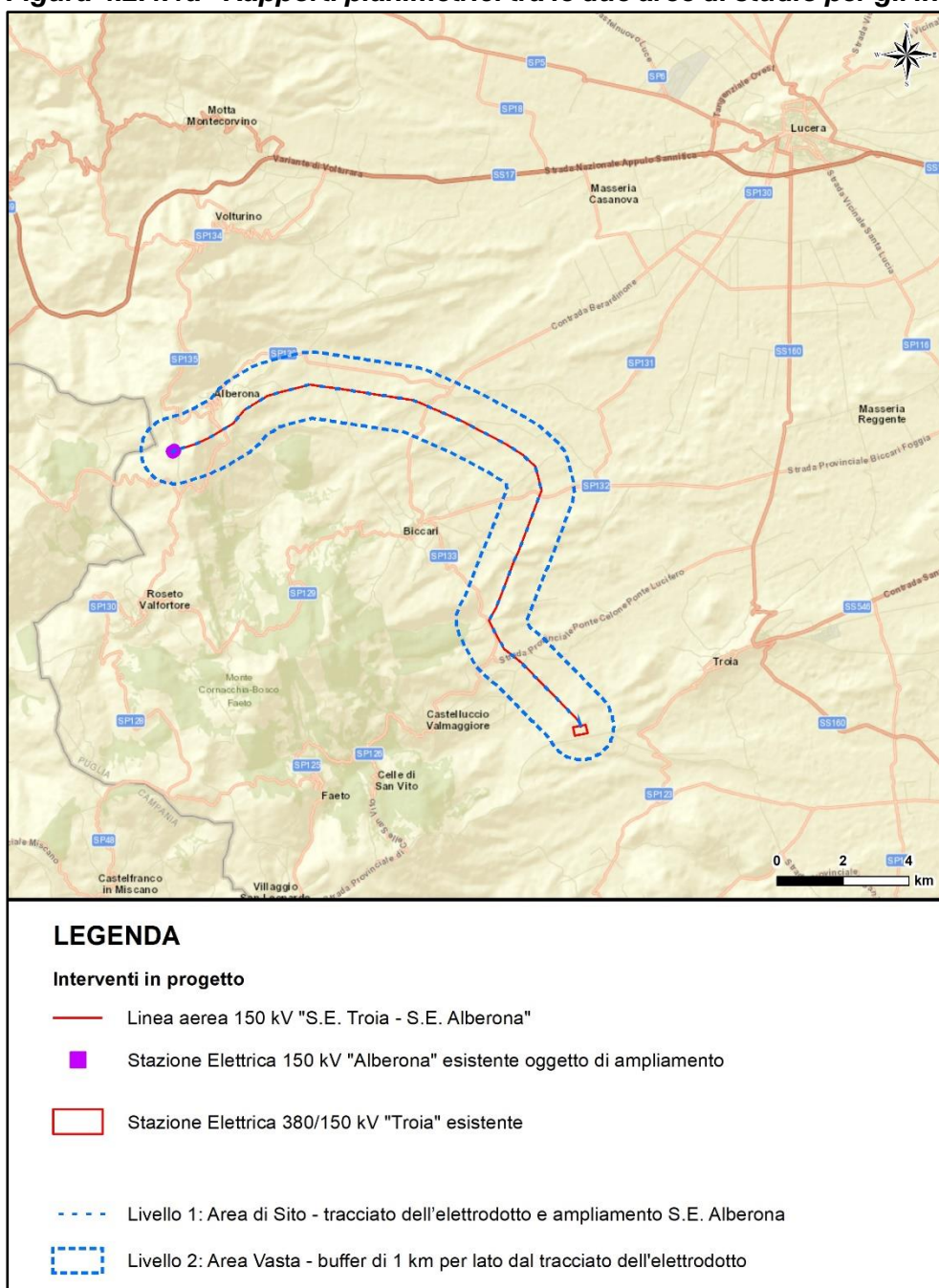
Rev.01

S.E. Alberona, dove potrebbero essere possibili impatti soprattutto di tipo indiretto. Tale dettaglio è esaminato in riferimento alle componenti fauna, flora e vegetazione, con particolare attenzione ai popolamenti faunistici in quanto rappresentanti delle componenti biotiche maggiormente esposte ai potenziali impatti da parte delle opere in esame.

- **Livello 3 (Area di riferimento Territoriale):** si tratta del livello di dettaglio ancora più ampio del precedente, che comprende il territorio della Provincia di Foggia, dove potrebbero essere possibili impatti soprattutto di tipo indiretto unicamente sulla componente fauna (e nella fattispecie sulla componente ornitica).

Per la localizzazione dei primi due livelli si veda la successiva Figura 4.2.4.1a

Figura 4.2.4.1a Rapporti planimetrici tra le due aree di studio per gli inquadramenti naturalistici



Siti Rete Natura 2000 e altre aree naturali protette

In **Tavola 17** sono riportate le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 presenti nel raggio di 10 km a partire dalle opere in progetto. La seguente Tabella 4.2.4.1a quantifica i rapporti planimetrici tra l'opera in oggetto e i Siti della Rete Natura 2000 (SIC, SIC/ZSC e ZPS).

Tabella 4.2.4.1a Presenza Siti della Rete Natura 2000 (SIC, SIC/ZSC e ZPS) nelle tre Aree di Studio

Area di studio	Codice sito	Denominazione	Tipologia sito	Distanza dall'elettrodotto (km)
Area di Sito	-	-	-	-
Area Vasta	IT9110003	Monte Cornacchia - Bosco Faeto	ZSC	0,3
Fuori Area Vasta (entro 10 km)	IT9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	SIC	6,3
	IT8020016	Sorgenti e alta Valle del Fiume Fortore	SIC-ZPS	6,5
	IT9110035	Monte Sambuco	SIC	8,0
	IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	SIC	10,0

Come era già emerso dall'allineamento programmatico di cui al §2.5.6 tutti gli interventi in progetto sono esterni a Siti della Rete Natura 2000. L'Area Vasta comprende una modesta parte del territorio di un unico Sito, circa 27 ha su complessivi 6.853 ha (quindi circa lo 0.4% della superficie) della ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto". Altri siti della Rete Natura 2000 distano almeno 6 km dal tracciato dell'elettrodotto in progetto. Relativamente alla descrizione di dettaglio della ZSC IT9110003 si rimanda allo Studio di Incidenza (Elaborato RGFR10016B750794).

Nella **Tavola 18** si riportano le aree naturali riconosciute dalla Regione Puglia. Dall'analisi della Tavola emerge che quasi tutto il tracciato del nuovo elettrodotto così come l'ampliamento della SE di Alberona interessa direttamente l'area IBA 126 "Monti della Daunia". Nessuna area protetta istituita e tutelata ai sensi della Legge Regionale n.19 del 24 luglio del 1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette in Puglia" è ricompresa entro le due Aree di Studio; l'area protetta più prossima è il Parco naturale regionale Bosco dell'Incoronata, che dista circa 21 km dal tracciato dell'elettrodotto.

Di seguito vengono descritte le principali caratteristiche della IBA 126 Monti della Daunia.

Si tratta di una vasta area montuosa pre-appenninica, tra Puglia, Molise e Campania. L'area complessiva è di oltre 75 mila ettari e comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhitto, interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L'area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di Volturino, Toppo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi; a sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo; ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monrovero, Sant'Elia a Pianisi; a nord da Colletoro e da Monte Calvo.

Il territorio della IBA 126 Monti della Daunia, sia in Puglia che nelle altre due regioni in cui il suo territorio si sviluppa, non è interessato dalla presenza di Siti istituiti ai sensi della Direttiva Uccelli (ZPS), sebbene sia parzialmente coperto da diversi Siti istituiti ai sensi della Direttiva Habitat (SIC e ZSC), come la summenzionata ZSC IT9110003 Monte Cornacchia - Bosco Faeto.

Per la IBA 126 Monti della Daunia le categorie e i criteri sono i seguenti:

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)

Flora e vegetazione nell'Area Vasta

L'Area Vasta corrisponde sostanzialmente a due territori ben definiti (subregioni): il sub-Appennino Dauno e il Tavoliere di Foggia.

Il sub-Appennino Dauno è costituito da colline e basse montagne, con la cima più alta rappresentata dai 1.151 m di Monte Cornacchia, che rappresenta anche la maggiore altitudine della Puglia. È una subregione ricca di aree boschive, con netta prevalenza di formazioni di cerro e di roverella governate a ceduo, mentre le faggete risultano sporadiche e relitte. Molto estese sono le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive.

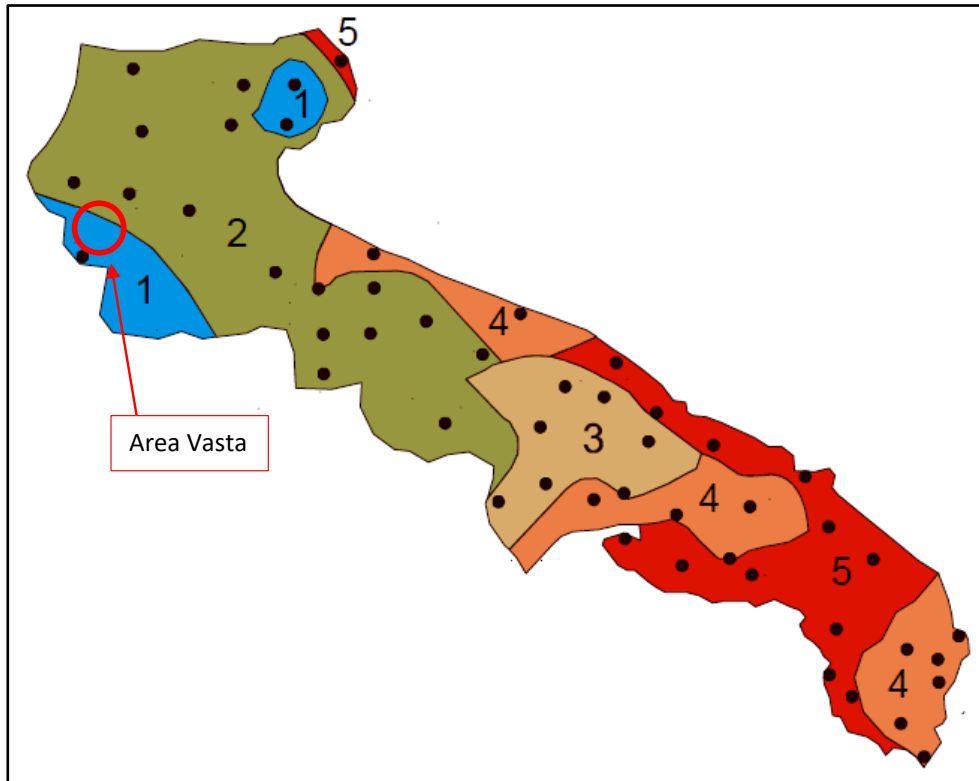
Il Tavoliere di Foggia costituisce un'ampia pianura che separa il sub-Appennino Dauno dal Gargano. La pianura è attraversata da un'estesa rete idrica superficiale, costituita da modesti corsi d'acqua che discendono dal sub-Appennino dirigendosi verso la costa. La vegetazione spontanea del Tavoliere è stata quasi completamente sostituita da colture orticole e cerealicole. Se si eccettuano rarissimi boschi relitti a prevalenza di querce, lungo i principali corsi d'acqua si è conservata, a tratti, una vegetazione arborea ripariale con salici e pioppi.

Bioclima e vegetazione climacica

La Puglia costituisce la porzione più orientale della Penisola Italiana ed è dominata dal macroclima mediterraneo più o meno profondamente modificato dall'influenza dei diversi settori geografici e dall'articolata morfologia superficiale che portano alla genesi di numerosi climi regionali a cui corrispondono un mosaico di tipi di vegetazione.

La figura seguente mostra la dell'Area Vasta che risulta interessante due aree climatiche omogenee (Macchia et al., 2000): la 1 e la 2.

Figura 4.2.4.1b Aree climatiche omogenee (ridisegnato da Macchia et al., 2000)



La prima area climatica omogenea (1) è compresa tra le isoterme di 7 e 11°C e comprende i rilievi montuosi del Preappennino Dauno, denominati Monti della Daunia, e l'altopiano del Promontorio Gargano da 600 m s.l.m. ad oltre 800 m s.l.m. di quota. Il complesso montuoso del Preappennino Dauno è allineato in direzione NW-SE e degrada a E, prima in caduta altimetrica rapida e poi dolcemente, nella pianura di Foggia. La vegetazione è dominata da *Quercus cerris* L. in cui penetrano e si associano *Carpinus betulus* L., *Carpinus orientalis* Miller, *Cornus sanguinea* L., *Rosa canina* L., *Hedera helix* L., *Crataegus monogyna* Jacq, mentre *Quercus pubescens* Willd diviene progressivamente frequente sino a dominante sulle basse e medie pendici. Una peculiare caratteristica della vegetazione del Preappennino Dauno è la presenza di estese praterie cacuminali che si aprono al di sopra dei boschi di *Q. cerris* attraverso una stretta fascia ecotonale a *Prunus spinosa* L. e *Crataegus monogyna* a quote comprese tra 700 m s.l.m. e 800 m s.l.m. a seconda dell'esposizione e dell'inclinazione dei pendii. La presenza di queste praterie a quote particolarmente basse non sono da ascrivere alla probabile azione antropica data l'estrema carenza di sentieri ma, con molta probabilità, ad una peculiare situazione climatica in cui alle relativamente basse temperature invernali fa seguito un'accentuata e precoce aridità che escluderebbe l'ontogenesi di essenze arboree ed arbustive. La presenza di praterie di origine primaria in Puglia resta comunque da dimostrare sulla base di dati ecologici sperimentali. A quote intorno a 700 m s.l.m. e con esposizione E, *Q. cerris* si associa a *Q. pubescens*, *Euonymus europaeus* L., *Corylus avellana* L., *Acer campestre* L., mentre *Fagus sylvatica* L. nel Preappennino Dauno non forma mai fitocenosi pure ma con esemplari isolati o a piccoli gruppi si associa a *Q. cerris*.

La seconda area climatica omogenea (2), compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina. In questa area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi, allorquando l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come

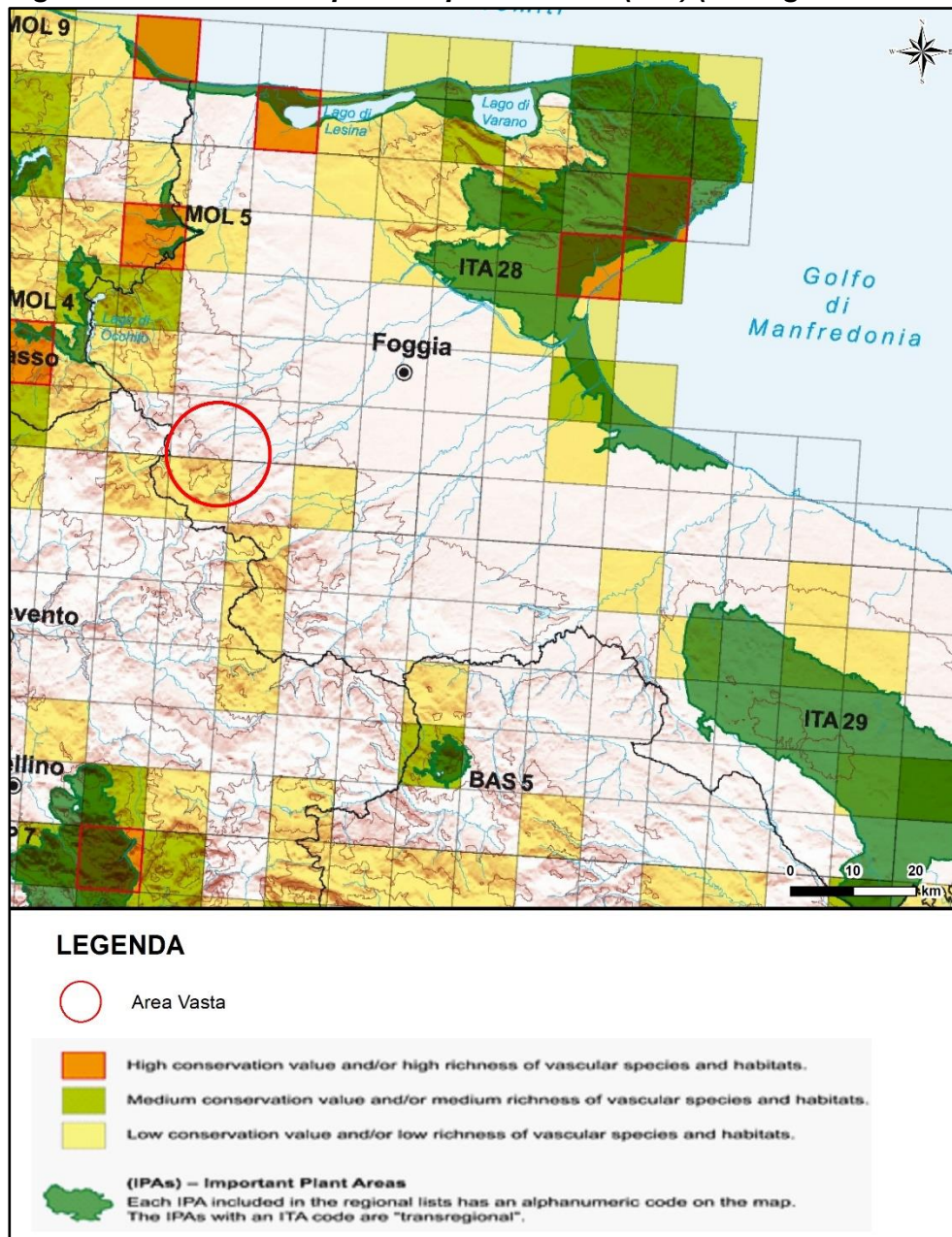
nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana Webb*. Le isoterme di gennaio e febbraio consentono di ritenere che su valori di 14°C la Roverella trova, in Puglia, il suo limite mentre al di sopra di questo valore diviene sporadica e gregaria. Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spinachristi Miller*, *Prunus spinosa L.*, *Pyrus amygdaliformis Vill.*, e nelle aree più miti *Rosa sempervirens L.*, *Phillyrea latifolia L.*, *Pistacia lentiscus L.*, *Smilax aspera L.*

Flora

A causa della sua storia geologica e della sua posizione geografica, la Puglia rappresenta un'area di notevole interesse floristico e vegetazionale (Tornadore, 1998). Il numero di taxa subgenerici facenti parte della flora pugliese è stato calcolato in 2.075 entità, delle quali 785 terofite (38% dell'intera flora), 616 emicriptofite (30%), 302 geofite (15%), 175 fanerofite e nanofanerofite (8%), 149 camefite (7%) e 38 idrofite (2%). Per quanto riguarda i gruppi corologici, si riscontra una netta prevalenza delle stenomediterranee con 651 specie (31%), seguite dalle eurasiatiche con 417 specie (20%), dalle euro-mediterranee con 366 specie (18%) e dalle specie ad ampia diffusione con 136 (9%).

Tuttavia l'Area Vasta rappresenta un territorio che presenta una scarsa connotazione floristica, soprattutto in termini di specie di interesse conservazionistico, così che Aree Importanti per le Piante (IPA) non sono state specificatamente individuate in questo territorio (Figura 4.2.4.1c).

Figura 4.2.4.1c Aree Importanti per le Piante (IPA) (ridisegnato da Blasi et al., 2009)



Tuttavia alcune specie vegetali di interesse conservazionistico sono segnalate nell'Area Vasta, come (Scoppola & Spampinato, 2005):

- *Bellevialia ciliata* (Cirillo) Nees: pianta tipica dei coltivi, ma attualmente considerata come scomparsa in Puglia, avendo un'unica segnalazione pregressa per "Via da S. Cecilia fin sotto Troia" (Amico, 1958);
- *Bufonia tenuifolia* L.: piante tipica di incolti aridi (0-300 m s.l.m.), considerata a livello nazionale come "critically endangered";
- *Jonopsidium albiflorum* Durieu: specie di incolti erbosi e radure, fino a 800 m di quota; segnalata per le località di Ruvo di Puglia e Orsara, ma attualmente considerata scomparsa.

Inoltre, sono riportate per l'Area Vasta due specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE (Ercole et al., 2016):

- *Ruscus aculeatus*: specie inclusa nell'Allegato V della Direttiva Habitat ("specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione"), si tratta di una pianta relativamente molto comune in tutta Italia e tipica dei sottoboschi ombrosi;
- *Stipa austroitalica*: questa pianta endemica dell'Italia centro-meridionale, è una specie termofila, eliofila e xerofila legata a habitat semirupesci e alle creste rocciose; può colonizzare anche versanti meno acclivi, ex coltivi o terreni gestiti con pratiche agricole a basso impatto, ma sempre localizzati su substrati di natura calcarea; è una specie prioritaria inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat ("specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione") e nell'Allegato IV ("specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa").

Rispetto ad altre regioni italiane il numero di specie esotiche in Puglia non è particolarmente elevato, specialmente se si considera la capillare presenza dell'uomo e la scarsa copertura vegetale naturale che caratterizza la parte meridionale della regione. Secondo lo status di naturalizzazione le specie esotiche possono essere suddivise nelle seguenti categorie:

- Casuale: specie alloctona in grado di riprodursi autonomamente, che non forma popolamenti stabili, ma necessita di successive introduzioni di propaguli per la sua persistenza sul territorio.
- Naturalizzata: specie che forma popolamenti stabili indipendentemente dall'intervento diretto dell'uomo.
- Invasiva: specie naturalizzata che si riproduce a notevoli distanze dai siti di introduzione e che ha il potenziale di espandersi in altre aree.
- Invasiva locale: specie presente allo stato invasivo solo in poche località.

La tabella successiva riporta l'elenco delle principali specie esotiche nel territorio pugliese (da Celesti-Grappow et al., 2009). In totale sono elencate 36 specie esotiche con diverso grado di naturalizzazione.

Tabella 4.2.4.1b Elenco delle principali specie esotiche in Puglia

SPECIE	FAMIGLIA	STATUS ^(*)
Acacia karoo Hayne	Fabaceae	N
Acacia saligna (Labill.) H.L.Wendl.	Fabaceae	N
Agave americana L.	Agavaceae	I
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	I
Amaranthus blitoides S.Watson	Amaranthaceae	C
Amaranthus retroflexus L.	Amaranthaceae	I
Aptenia cordifolia (L.fil.) N. E. Br.	Aizoaceae	N
Arundo donax L.	Poaceae	I
Aster squamatus (Spreng.) Hieron	Asteraceae	I
Azolla filiculoides Lam.	Azollaceae	L
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.	Moraceae	C
Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus	Aizoaceae	I
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br.	Aizoaceae	C
Cenchrus incertus Curtis	Poaceae	C
Conyza albida Willd.	Asteraceae	I
Conyza bonariensis (L.) Cronq.	Asteraceae	I
Conyza canadensis (L.) Cronq.	Asteraceae	I
Cupressus sempervirens L.	Cupressaceae	C
Eleusine indica (L.) Gaertn.	Poaceae	N
Eucalyptus camaldulensis Dehnh.	Myrtaceae	N
Euphorbia maculata L.	Euphorbiaceae	I
Ipomoea indica (Burm.) Merr.	Convolvulaceae	N

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Lemna minuta Kunth	Lemnaceae	I
Mirabilis jalapa L.	Nyctaginaceae	N
Myoporum tenuifolium G.Forst.	Scrophulariaceae	L
Nicotiana glauca Graham	Solanaceae	I
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	Cactaceae	I
Oxalis pes-caprae L.	Oxalidaceae	I
Panicum dichotomiflorum Michx.	Poaceae	N
Paspalum dilatatum Poir.	Poaceae	I
Paspalum paspaloides (Michx.) Scribner	Poaceae	I
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton	Pittosporaceae	N
Robinia pseudoacacia L.	Fabaceae	N
Sorghum halepense (L.) Pers.	Poaceae	I
Xanthium italicum Moretti	Asteraceae	N
Xanthium spinosum L.	Asteraceae	N
NOTE: (*) Status: C=casuale, N=naturalizzata; I=invasiva; L=localmente invasiva		

Vegetazione

Sono identificabili tre serie di vegetazione nell'Area Vasta, con particolare riferimento al territorio pugliese in cui è ricompreso il tracciato dell'elettrodotto e l'ampliamento della SE di Alberona (si veda successiva Figura 4.2.4.1d).

Figura 4.2.4.1d Serie di vegetazione (ridisegnato da Blasi, 2010)



Di seguito sono descritte le tre serie di vegetazione.

[76] Serie appenninica meridionale neutro-subacidofila del cerro (*Physospermo verticillati-Quercus cerridis sigmetum*)

La serie, presente nel Subappennino Dauno a quote intorno ai 700-800 m s.l.m., si sviluppa su rilievi di argille, marne siltose e calcari compatti di età miocenica nei piani bioclimatici meso e supra-temperato. Lo stadio maturo è costituito da boschi a prevalenza di *Quercus cerris*, con *Acer obtusatum*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e talvolta *Tilia platyphyllos* nello strato arboreo. Nello strato arbustivo sono presenti *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Hedera helix*. Nello strato erbaceo le specie più rappresentate sono: *Lathyrus venetus*, *Viola alba subsp. dehnhardtii*, *Cyclamen hederifolium*; particolarmente abbondante è *Festuca exaltata*. Gli stadi della serie non sono conosciuti.

[137] Serie adriatica neutro-basifila del cerro e della roverella (*Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum*)

La serie è presente sulle pendici orientali del Subappennino Dauno e nelle aree collinari interne della provincia di Foggia. La serie si sviluppa sui substrati riferibili alla formazione delle argille scagliose, nel piano bioclimatico meso-mediterraneo. Lo stadio maturo è costituito da boschi a dominanza di cerro, con *Acer campestre* e talvolta *Carpinus betulus* nello strato arboreo, ceduate e pascolate piuttosto intensamente. Nello strato arbustivo sono abbondanti *Crataegus monogyna*, *Hedera helix* e *Tamus communis*, mentre per quello erbaceo è interessante segnalare la presenza di *Anemone apennina*. L'attribuzione di questi boschi all'associazione *Daphno laureolae-Quercetum cerris* è incerta e da ritenere pertanto provvisoria. Gli stadi della serie non sono conosciuti.

[201] Serie del Tavoliere foggiano neutro-basifila della quercia virgiliana (Irido collinae-Quercus virgiliana sigmetum)

La serie, presente nel tavoliere foggiano, si sviluppa su substrati di origine alluvionale con suoli sabbioso-limosi, nel piano bioclimatico meso-mediterraneo subumido. Lo stadio maturo è rappresentato da boschi cedui invecchiati a carattere termo-mesofilo, con grandi esemplari secolari di *Quercus virgiliana* e taluni di *Quercus amplifolia*. Nello strato arboreo sono presenti anche *Quercus dalechampii* e *Ulmus minor*. Nello strato arbustivo si segnala la presenza di un consistente strato lianoso (*Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera*, *Clematis vitalba*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*) e di un congruo gruppo di specie della classe *Rhamno-Prunetea* (*Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*). Lo strato erbaceo è piuttosto povero di specie: tra esse si segnalano *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium sylvaticum*, che presentano buone coperture. Gli stadi della serie comprendono: mantello di vegetazione a *Crataegus monogyna* e *Ligustrum vulgare*; formazioni preboschive a *Cercis siliquastrum* e *Pyrus amygdaliformis*; arbusteto di ricostituzione a *Paliurus spina-christi* e *Pyrus amygdaliformis*; orlo a *Iris collina*; praterie a *Stipa bromoides*. Inoltre, la pianura del Tavoliere è solcata da alcuni fiumi, lungo alcuni dei quali si sviluppano alcune serie azonali di vegetazione igrofila, tra le quali la serie dell'olmo minore (*Aro italici-Ulmo minoris sigmetum*), la serie del frassino meridionale (*Ranunculo-Fraxino oxycarpae sigmetum*) nei terrazzi più elevati, e le serie del pioppo bianco (*Populo albae sigmetum*), del salice bianco (*Salico albae sigmetum*), del *Salix triandra* (*Salico triandrae sigmetum*) e del salice rosso (*Saponario-Salico purpureae sigmetum*).

Sulla base della Carta dell'Uso del Suolo della Regione Puglia (aggiornamento 2011) e affiancandosi ad analisi foto-interpretative e sopralluoghi ad hoc effettuati nel mese di maggio 2018, sono state riconosciute le principali comunità vegetali presenti nell'Area Vasta, e rappresentate nella **Tavola 19**.

Le comunità vegetali identificate sono le seguenti:

- **Phragmito-Magnocaricetea**: si tratta di formazioni erbacee igrofile (*Carex sp.pl.*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, ecc.) in presenza di una falda subsuperficiale, ma con forte ingresso di specie di Artemisietea nelle condizioni di umidità variabile, come nei greti degli alvei torrentizi. Nell'Area Vasta sono localizzate in modo esteso soltanto lungo il T. Celone, mentre formazioni non cartografabili sono presenti su corsi d'acqua minori e in avvallamenti nella zona collinare;
- **Salici-Populetea**: sono formazioni forestali meso-igrofile, a fisionomia generalmente arbustiva (*Salix purpurea* e *S. eleagnos*), ma talvolta con strato arboreo relativamente ben sviluppato (*Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra* e *Salix alba*). Sono diffuse in quasi tutti i corsi d'acqua dell'Area Vasta, anche se spesso su una strettissima fascia. Comunità estese si rinvencono soltanto lungo il T. Vulgano e il T. Celone;
- **Festuco-Brometea**: sono formazioni erbacee xerofile di tipo secondario, in genere abbandonate sotto il profilo colturale o saltuariamente oggetto di pascolamento. Talvolta, sembrano derivare dall'abbandono di coltivi. Dove sono insediate da più lungo tempo, il valore floristico-vegetazionale è eccezionale, con la presenza di orchidee ed endemiti (es. *Knautia calycina* e *Viola aetnensis* subsp. *splendida*);
- **Rhamno-Prunetea**: si tratta di arbusteti, di rado cespuglieti, in cui prevalgono nettamente specie arbustive (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa sp.pl.*, *Rubus*

ulmifolius, *Spartium junceum*, ecc.) che colonizzano soprattutto superficie agricole abbandonate. Sono poco diffuse nell'Area Vasta e risultano localizzate soprattutto nelle zone collinari;

- **Quercetalia pubescenti-petraeae:** nell'Area Vasta le formazioni boschive meso-xerofile di tipo spontaneo sono costituite da querce (*Quercus cerris* e *Q. pubescens* s.l.) accompagnate da altre specie forestali (*Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor*, ecc.). Boschetti di *Q. pubescens* s.l. si rinvergono come fasce lungo alcuni corsi d'acqua minori. Più frequentemente si rinvergono nell'Area Vasta impianti artificiali, in cui alle latifoglie autoctone sono state preferite le conifere di origine esotica (*Abies cephalonica*, *Cedrus atlantica*, *Cupressus arizonica*, *Pinus halepensis* e *P. nigra*, ecc.); questi impianti presentano però una forte infiltrazione di latifoglie autoctone, soprattutto in seguito al deperimento delle conifere;
- **Stellarietea:** in questa categoria definita da questa sola classe fitosociologica sono ricomprese le comunità infestanti (malerbe) dei coltivi (*Ajuga chamaepitys*, *Calendula arvensis*, *Chrysanthemum segetum*, *Diploaxis* sp.pl., *Erigeron* sp.pl., *Kickxia spuria*, *Papaver* sp.pl., *Xanthium italicum*, ecc.), che nell'Area Vasta riconducibili soprattutto a coltivazioni di cereali autunno-vernini, sporadicamente di altre colture annuali o perenni, come gli oliveti (nell'Area Vasta non sono presenti ulivi monumentali tutelati dalla Regione Puglia ai sensi della legge regionale 14/2007). Dato il diffuso uso del suolo agricolo, sono il tipo di comunità vegetale più frequente nell'Area Vasta;
- **Stellarietea, Polygono-Poetea, Artemisietea:** comprendono le comunità vegetali di tipo sinantropico (*Eragrostis minor*, *Euphorbia* sl.pl., *Polycarpon tetraphyllum*, *Polygonum aviculare*, *Sagina apetala*, *Sonchus* sp.pl., *Setaria* sp.pl., *Solanum nigrum*, *Tragus racemosus*, ecc.) ascrivibili a diverse classi fitosociologiche; sono diffuse in modo discontinuo lungo strade e presso gli insediamenti abitativi;
- **Artemisietea:** queste comunità vegetali sinantropiche (*Avena barbata*, *Chondrilla juncea*, *Cichorium intybus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Hedysarum coronarium*, *Inula viscosa*, *Verbascum sinuatum*, ecc.) si presentano sporadicamente ma comunque in tutta l'Area Vasta. Derivano soprattutto dall'abbandono colturale delle superfici agricole, che evolvono rapidamente a incolti e quindi più lentamente verso gli arbusteti.

Nelle seguenti immagini si riportano alcune fotografie delle comunità vegetali indeterminate

Figura 4.2.4.1e A sinistra: boscaglia di *Salix alba* (*Salici-Populetea*) nell'alveo del T. Celone; a destra: *Orchis purpurea* nelle praterie aride di *Festuco-Brometea* nelle vicinanze di Alberona



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.4.1f A sinistra: arbusteto (*Rhamno-Prunetea*) di ricolonizzazione su superficie agricole abbandonate nei pressi di Alberona; a destra: bosco di *Quercus cerris* (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) nei pressi di Alberona



Figura 4.2.4.1g A sinistra: coltivazioni nella piana del T. Celone; a destra: incolto (*Artemisietea*) nei pressi di Biccari



La tabella successiva riporta le superfici occupate dalle comunità vegetali sopra descritte nell'Area Vasta.

Tabella 4.2.4.1c Superficie occupata da ciascuna comunità vegetali nell'Area Vasta

Comunità Vegetali	superficie	
	ha	%
Phragmito-Magnocaricetea	14,86	0,3
Salici-Populetea	90,18	2,0
Festuco-Brometea	127,37	2,8
Rhamno-Prunetea	48,66	1,0
Quercetalia pubescenti-petraeae	232,32	5,1
Stellarietea	3.909,19	85,4
Stellarietea, Polygono-Poetea, Artemisietea	133,03	2,9
Artemisietea	21,49	0,5
Totale	4.577,10	100,0

Conclusioni

Tra le vegetazioni spontanee, nell'Area Vasta prevalgono nettamente le comunità sinantropiche (*Stellarietea*, *Polygono-Poetea*, *Artemisietea*), che complessivamente coprono quasi il 90% del territorio in esame. Le comunità a maggior interesse naturalistico rappresentano quindi una porzione minoritaria: i boschi di *Quercetalia pubescenti-petraeae* e *Salici-Populetea* sono quelli relativamente maggior rappresentati, anche se confinati rispettivamente nella zona preappennica e lungo i principali corsi d'acqua. Questa distribuzione delle comunità vegetali determina la relativa povertà floristica del territorio in termini di specie di interesse conservazionistico.

Flora e vegetazione nell'Area di Sito

Flora

Al fine di contestualizzare nell'Area di Sito la presenza delle specie vegetali di interesse conservazionistico riportate nell'Area Vasta, sono state analizzate le loro esigenze ecologiche in rapporto alle tipologie vegetazionali rilevate nell'Area di Sito. Considerando che la presenza nell'Area di Sito di ciascuna specie è stata valutata anche in rapporto alla sua distribuzione attualmente conosciuta, si sono considerate le seguenti tre categorie di presenza:

- “-” presenza improbabile;
- “0”, presenza poco probabile;
- “+”, presenza probabile.

La tabella seguente riassume tutte queste informazioni.

Tabella 4.2.4.1d Flora di interesse conservazionistico nell'Area di Sito

Specie	Esigenze ecologiche (distribuzione)	Comunità di riferimento	Presenza nell'Area di Sito
Bellevalia ciliata	coltivi (scomparsa in Puglia)	Stellarietea	-
Bufonia tenuifolia	incolti aridi\ (potenzialm. diffusa)	Festuco-Brometea	0
Jonopsidium albiflorum	incolti erbosi e radure (scomparsa in Puglia)	Festuco-Brometea	-
Ruscus aculeatus	boschi ombrosi (potenzialm. diffusa)	Quercetalia pubescenti-petraeae	0
Stipa austroitalica	praterie rupestri (potenzialm. diffusa)	Festuco-Brometea	0

Sulla base dei dati riportati nella tabella precedente, soltanto tre specie (*Bufonia tenuifolia*, *Ruscus aculeatus* e *Stipa austroitalica*) mostrano una (poco) probabile presenza nell'Area di Sito.

Vegetazione

La vegetazione nell'Area di Sito è stata rilevata considerando l'asse del tracciato dell'elettrodotto in progetto e dell'ampliamento della S.E. Alberona sulla base di riscontri diretti sul terreno, dell'analisi di ortofoto recenti e della carta della vegetazione (**Tavola 19**). Il risultato di questi rilevamenti è stato quello di individuare, per ciascun sostegno e per ciascuna sezione lineare dell'elettrodotto con un'approssimazione a 10 m, che tipo di comunità vegetale è direttamente interessata dalle opere in progetto.

La distribuzione lungo l'asse del tracciato dell'elettrodotto delle comunità vegetali è riportata nella Tabella 4.2.4.1e.

Tabella 4.2.4.1e Distribuzione lungo l'asse del tracciato dell'elettrodotto delle comunità vegetali (valori espressi in m lineari, con approssimazione a 10 m; da progressiva 0 m = S.E. Troia, a progressiva 21.390 m = S.E. Alberona)

Progr. inizio	Progr. fine	Lung. (m)	Comunità vegetali
50	1.310	1.260	Stellarietea
1.310	1.330	20	Salici-Populetea
1.330	1.530	200	Stellarietea
1.530	1.540	10	Salici-Populetea

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

1.540	1.560	20	Phragmito-Magnocaricetea
1.560	1.600	40	Salici-Populetea
1.600	1.640	40	Phragmito-Magnocaricetea
1.640	2.520	880	Stellarietea
2.520	2.540	20	Salici-Populetea
2.540	3.650	1110	Stellarietea
3.650	3.680	30	Salici-Populetea
3.680	6.080	2400	Stellarietea
6.080	6.100	20	Salici-Populetea
6.100	8.740	2640	Stellarietea
8.740	8.770	30	Salici-Populetea
8.770	10.090	1320	Stellarietea
10.090	10.110	20	Salici-Populetea
10.110	12.270	2160	Stellarietea
12.270	12.310	40	Salici-Populetea
12.310	12.720	410	Stellarietea
12.720	12.740	20	Salici-Populetea
12.740	15.440	2700	Stellarietea
15.440	15.470	30	Salici-Populetea
15.470	16.310	840	Stellarietea
16.310	16.480	170	Quercetalia pubescenti-petraeae
16.480	16.490	10	Salici-Populetea
16.490	17.520	1030	Stellarietea
17.520	17.660	140	Artemisietea
17.660	17.750	90	Stellarietea
17.750	17.860	110	Artemisietea
17.860	19.070	1210	Stellarietea
19.070	19.200	130	Festuco-Brometea
19.200	19.420	220	Stellarietea
19.420	19.760	340	Quercetalia pubescenti-petraeae
19.760	20.050	290	Stellarietea
20.050	20.310	260	Quercetalia pubescenti-petraeae
20.310	20.540	230	Stellarietea
20.540	20.660	120	Festuco-Brometea
20.660	21.180	520	Quercetalia pubescenti-petraeae
21.180	21.260	80	Stellarietea
21.260	21.320	60	Festuco-Brometea
21.320	21.330	10	Artemisietea
21.330	21.390	60	Stellarietea

I dati riepilogativi per comunità vegetale, sulla base della tabella precedente, sono riportati nella Tabella 4.2.4.1f.

Tabella 4.2.4.1f Riepilogo delle comunità vegetali lungo il tracciato dell'elettrodotto

Comunità vegetale	Lunghezza	
	m	%
Phragmito-Magnocaricetea	60	0,3
Salici-Populetea	290	1,4
Festuco-Brometea	310	1,5
Quercetalia pubescenti-petraeae	1290	6,0

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Stellarietea	1913 0	89,4
Stellarietea, Polygono-Poetea, Artemisietea	50	0,2
Artemisietea	260	1,2
Totale	2139 0	100, 0

Le comunità vegetali presenti in maggior misura lungo il tracciato dell'elettrodotto sono quelle a infestanti nelle aree agricole (*Stellarietea*), che però rivestono uno scarso interesse conservazionistico. Le altre comunità vegetali sono solo parzialmente interessate e più precisamente per una porzione inferiore al 6% del tracciato. Tra queste comunità, si possono annoverare le formazioni forestali meso-xerofile (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) e subordinatamente quelle meso-igrofile (*Salici-Populetea*), nonché le praterie xerofile di *Festuco-Brometea*.

I sostegni dell'elettrodotto ricadono nelle comunità vegetali riportate nella Tabella 4.2.4.1g.

Tabella 4.2.4.1g Comunità vegetale interessata direttamente dalla presenza di un sostegno

Num. sostegno	Comunità vegetale	Num. sostegno	Comunità vegetale
1	Stellarietea	26	Stellarietea
2	Stellarietea	27	Stellarietea
3	Stellarietea	28	Stellarietea
4	Stellarietea	29	Stellarietea
5	Stellarietea	30	Stellarietea
6	Stellarietea	31	Stellarietea
7	Stellarietea	32	Stellarietea
8	Stellarietea	33	Stellarietea
9	Stellarietea	34	Stellarietea
10	Stellarietea	35	Stellarietea
11	Stellarietea	36	Stellarietea
12	Stellarietea	37	Stellarietea
13	Stellarietea	38	Stellarietea
14	Stellarietea	39	Stellarietea
15	Stellarietea	40	Stellarietea
16	Stellarietea	41	Stellarietea
17	Stellarietea	42	Stellarietea
18	Stellarietea	43	Stellarietea
19	Stellarietea	44	Stellarietea
20	Stellarietea	45	Stellarietea
21	Stellarietea	46	Stellarietea
22	Stellarietea	47	Quercetalia p.-p.
23	Stellarietea	48	Quercetalia p.-p.
24	Stellarietea	49	Festuco-Brometea
25	Stellarietea	Amplimento S.E. Alberona	Stellarietea

I dati riepilogativi per comunità vegetale, sulla base della tabella precedente, sono riassunti nella Tabella 4.2.4.1h.

Tabella 4.2.4.1h Riepilogo delle comunità vegetali interessate dai sostegni dell'elettrodotto

Comunità vegetale	Conteggio	
	sostegni	%
Festuco-Brometea	1	2,0
Quercetalia pubescenti-petraeae	2	4,1
Stellarietea	46 (ed ampliamento S.E. Alberona)	93,9
Totale	49	100,0

La quasi totalità dei sostegni ricadono in aree agricole (Stellarietea). Si tratta quindi di comunità di scarso valore conservazionistico.

Tre sostegni, nei pressi della stazione elettrica di Alberona, ricadono in comunità a maggiore valore naturalistico:

- il sostegno n.49) ricade in una prateria arida (*Festuco-Brometea*), in cui sono stati effettuati recenti lavori per l'installazione di pale eoliche;
- due sostegni in formazioni boschive meso-xerofile (*Quercetalia pubescenti-petraeae*), riconducibili a vecchi impianti forestali artificiali di conifere esotiche (Figura 4.2.4.1h), che sono in fase progressiva spontanea ricolonizzazione (sostegno n.48) oppure ormai quasi completamente ricolonizzati (n.47) da parte di specie forestali di latifoglie autoctone, in seguito al deperimento delle conifere esotiche.

Si precisa che, sulla base dei rilievi in sito e dell'analisi dei dati, in corrispondenza dei sostegni di nuova realizzazione così come lungo l'intero sviluppo del tracciato e dell'adeguamento della SE di Alberona, non sono stati individuati habitat comunitari.

Figura 4.2.4.1h A sinistra: l'impianto forestale artificiale di conifere esotiche, ormai quasi completamente ricolonizzato da latifoglie autoctone (sostegno n.47); a destra: l'impianto artificiale di conifere esotiche (sostegno n.48)



Infine, l'ampliamento della stazione elettrica di Alberona interessa una superficie di ca. 0.4 ha, completamente all'interno di un'area agricola (quindi soltanto con comunità infestanti di *Stellarietea*).

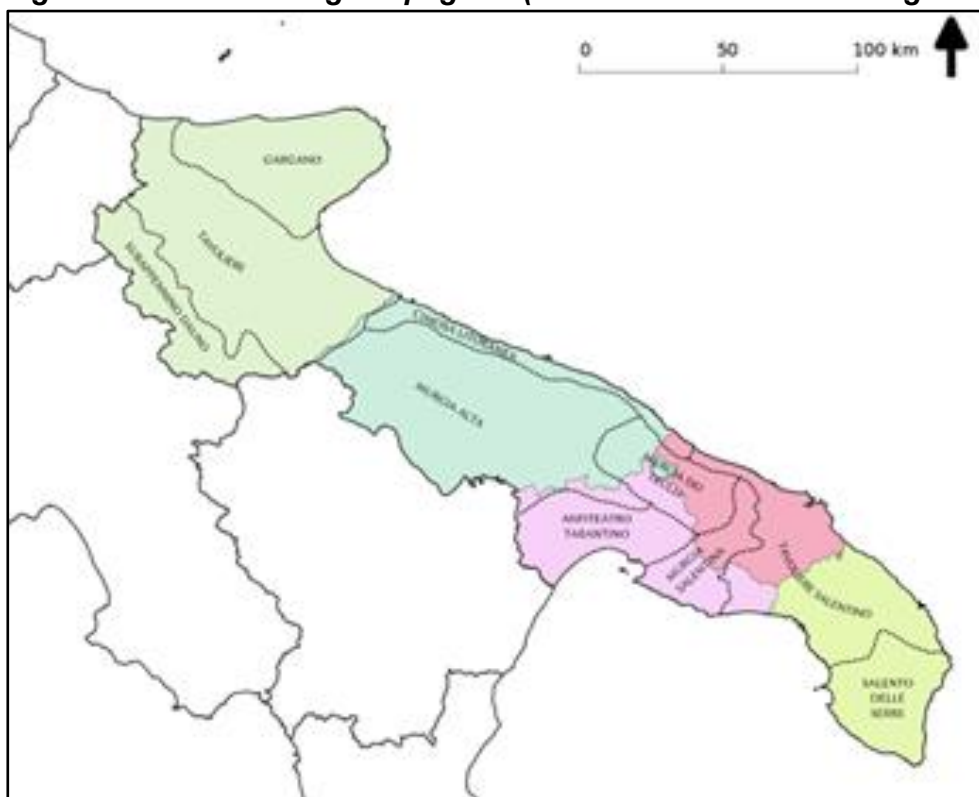
Conclusioni

Lo sviluppo del tracciato dell'elettrodotto, nonché l'ampliamento della stazione elettrica di Alberona, interessano prevalentemente aree agricole seminative, in cui l'unica vegetazione spontanea è quella di tipo infestante (*Stellarietea*). Di rado sono intercettate dal tracciato formazioni boschive, sia lungo i corsi d'acqua (*Salici-Populetea*) sia nella zona preappennica (*Quercetalia pubescenti-petraeae*). In quest'ultima zona i sostegni dell'elettrodotto, che in tutti gli altri casi ricadono in aree agricole (*Stellarietea*), sono situati in due impianti forestali artificiali ricolonizzati da latifoglie autoctone. Sempre nella zona preappennica, un sostegno ricade in una prateria arida (*Festuco-Brometea*), che però risulta di scarso valore conservazionistico.

Fauna ed ecosistemi nell'Area di riferimento Territoriale

Come già accennato per gli aspetti vegetazionali la regione Puglia presenta un'elevata diversità ambientale e può essere idealmente suddivisa (sulla base di peculiari caratteristiche ambientali e antropiche) in diverse subregioni quali: il Gargano, il Subappennino Dauno, il Tavoliere di Foggia, la Murgia Alta, la Cimosà Litoranea, la Murgia di Sud Est o Murgia dei Trulli, l'Anfiteatro Tarantino, il Tavoliere di Lecce, il Salento delle Serre o Salento meridionale (Figura successiva). Tale diversità determina una notevole ricchezza in quanto a numero di specie di fauna.

Figura 4.2.4.1i Sub-regioni pugliesi (Fonte: modificato da Medagli et al. 2007)



In merito alla fauna vertebrata gli Anfibi sono rappresentati in Regione da 3 specie di Urodeli e 7-8 di Anuri (Blasi et al. 2005 e Scillitani et. al. 2001). La massima diversità è registrata sul Gargano (Foresta Umbra, 7 specie) e nel Subappennino Dauno (area di Roseto Valforte, 9 specie), in cui si rinvencono le specie localmente più rare (*Salamandra salamandra*, *Rana italica*, *Rana dalmatina*, *Bombina*

pachypus), mentre le più frequenti in regione risultano i due rospi *Bufo bufo* e *B. viridis* e *Rana klepton esculenta*.

Tabella 4.2.4.1i Distribuzione degli Anfibi in Puglia

URODELA	Quota (m s.l.m.)	Puglia
SALAMANDRIDAE		
<i>Euproctus platycephalus</i>	50-1800	
<i>Salamandra atra</i>	800-2800	
<i>Salamandra lanzai</i>	1300-2800	
<i>Salamandra salamandra</i>	0-1800	L
<i>Salamandrina terdigitata</i>	50-1900	
<i>Triturus alpestris</i>	50-3000	
<i>Triturus carnifex</i>	0-1800	L
<i>Triturus italicus</i>	0-1600	D
<i>Triturus vulgaris</i>	0-1600	
PLETHODONTIDAE		
<i>Speleomantes ambrosii</i>	0-2290	
<i>Speleomantes flavus</i>	50-1040	
<i>Speleomantes genei</i>	0-600	
<i>Speleomantes imperialis</i>	0-1170	
<i>Speleomantes italicus</i>	50-1600	
<i>Speleomantes strinatii</i>	0-2430	
<i>Speleomantes supramontis</i>	100-1360	
PROTEIDAE		
<i>Proteus anguinus</i>		

Legenda:

L = localizzata al massimo su un terzo del territorio

D = diffusa

La seconda colonna riporta l'intervallo altitudinale delle popolazioni italiane

Fonte: modificato da Blasi et al., 2005

Tabella 4.2.4.1j Distribuzione degli Anfibi in Puglia

ANURA	Quota (m s.l.m.)	Puglia
DISCOGLOSSIDAE		
Bombina variegata	0-1900	
Bombina pachypus	0-1650	L
Discoglossus pictus	0-1600	
Discoglossus sardus	0-1750	
PELOBATIDAE		
Pelobates fuscus	0-400	
PELODYTAE		
Pelodytes punctatus	0-600?	
BUFONIDAE		
Bufo bufo	0-2200	D
Bufo viridis	0-1200	D
HYLIDAE		
Hyla arborea	0-1400	
Hyla intermedia	0-1550	D
Hyla meridionalis	0-600	
Hyla sarda	0-1400	
RANIDAE		
Rana catebasiana	0-300	
Rana lessonae	0-1600	
Rana k. Esculenta	0-1600	
Rana bergeri	0-1600	D
Rana kl. Hispanica	0-1600	D
Rana ridibunda	0-350	
Rana kurtmuelleri	0-500	
Rana dalmatina	0-1500	L
Rana italica	0-1500	L
Rana latastei	0-450	
Rana temporaria	200-3000	

Legenda:

L = localizzata al massimo su un terzo del territorio

D = diffusa

La seconda colonna riporta l'intervallo altitudinale delle popolazioni italiane

Fonte: modificato da Blasi et al., 2005

In regione sono presenti 21-22 specie di Rettili, Blasi et al. 2005, Scillitani et. al. 2001 e Nitti N. 2012). Le specie più rare (*Anguis fragilis*, *Coronella girondica*, *Podarcis muralis*) hanno una distribuzione limitata al Subappennino Dauno e al Gargano, mentre le specie più abbondanti e diffuse sono *Hierophis viridiflavus*, *Lacerta viridis* e *Podarcis sicula*.

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Tabella 4.2.4.1k Distribuzione degli Rettili in Puglia

CHELONII	Quota (m s.l.m.)	Puglia
EMYDIDAE		
Emys orbicularis	0-1500	L
Trachemys scripta	0-500	L
TESTUDINIDAE		
Testudo hermanni	0-600	L
Testudo graeca	0-200	L
Testudo marginata	0-800	
CHELONIDAE		
Caretta caretta		L
Chelonia mydas		
Eretmochelys imbricata		
Lepidochelys kempii		
DERMOCHELYIDAE		
Dermochelys coriacea		

Legenda:
L = localizzata al massimo su un terzo del territorio
D = diffusa
La seconda colonna riporta l'intervallo altitudinale delle popolazioni italiane
Fonte: modificato da Blasi et al., 2005

Tabella 4.2.4.11 Distribuzione degli Rettili in Puglia

SQUAMATA	Quota (m s.l.m.)	Puglia
GEKKONIDAE		
<i>Cyrtopodion koischy</i>	0-450	D
<i>Euleptes europea</i>	0-1350	
<i>Hemidactylus turcicus</i>	0-800	D
<i>Tarentola mauritanica</i>	0-800	D
CHAMAELEONIDAE		
<i>Chamaeleo chamaeleo</i>		L
ANGUIDAE		
<i>Anguis fragilis</i>	0-2400	
LACERTIDAE		
<i>Algyroides fitzingeri</i>	0-1800	
<i>Algyroides nigropunctatus</i>	0-400	
<i>Archaeolacerta bedriagae</i>	0-1800	
<i>Iberolacerta horvathi</i>	600-1750	
<i>Lacerta agilis</i>	1700-2300	
<i>Lacerta bilineata</i>	0-2100	D
<i>Lacerta viridis</i>	0-1100	
<i>Podarcis filfolensis</i>	0-100	
<i>Podarcis melisellensis</i>	0-550	
<i>Podarcis muralis</i>	0-2300	L
<i>Podarcis raffonei</i>	0-100	
<i>Podarcis sicula</i>	0-2000	D
<i>Podarcis tiliguerta</i>	0-1800	
<i>Podarcis wagleriana</i>	0-1200	
<i>Timon lepidus</i>	0-650	
<i>Psammodromus algirus</i>	0-20	
<i>Zootoca vivipara</i>	200-3000	
SCINCIDAE		
<i>Chalcides chalcides</i>	0-1600	D
<i>Chalcides ocellatus</i>	0-1500	
<i>Chalcides striatus</i>	0-600	
COLUBRIDAE		
<i>Coluber hippocrepis</i>	0-500	
<i>Coluber gemonensis</i>	0-400	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	0-2000	D
<i>Coronella austriaca</i>	0-2250	L
<i>Coronella girondica</i>	0-900	
<i>Elaphe lineata</i>	0-1600	L
<i>Elaphe longissima</i>	0-2000	
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	0-1000	D
<i>Elaphe scalaris</i>	0-400	
<i>Elaphe sicula</i>	0-1260	L
<i>Macroprotodon cucullatus</i>	0-50	
<i>Malpolon monspessulanum</i>	0-700	
<i>Natrix maura</i>	0-1000	
<i>Natrix natrix</i>	0-2300	D
<i>Natrix tessellata</i>	0-1000	D
<i>Telescopus fallax</i>	0-250	
VIPERIDAE		
<i>Vipera ammodytes</i>	0-1700	
<i>Vipera aspis</i>	0-2800	D
<i>Vipera berus</i>	600-2500	
<i>Vipera ursinii</i>	1500-2400	

Legenda:

L = localizzata al massimo su un terzo del territorio

D = diffusa

La seconda colonna riporta l'intervallo altitudinale delle popolazioni italiane

Fonte: modificato da Blasi et al., 2005

Relativamente agli Uccelli il lavoro di La Gioia (La Gioia et al. 2009) ha verificato nel territorio regionale la presenza in modo regolare (categoria 1 AERC, specie constatata in almeno 9 degli ultimi 10 anni) di 256 specie di cui 141 nidificanti regolari.

Le zone umide costiere adriatiche della Puglia sono un sistema di grande importanza per la conservazione delle specie faunistiche delle zone umide del bacino del Mediterraneo, ed in particolare per l'avifauna (Regione Puglia - Progetto Wetlands). Le 25 zone umide presenti raggiungono complessivamente un'estensione di circa 20.000-22.000 ha, e un ruolo rilevante come area di sosta, svernamento e riproduzione lungo le rotte migratorie dell'avifauna che attraversa il bacino del Mediterraneo. Oltre alla estensione e varietà di habitat l'importanza è data dalla posizione geografica centrale e di ponte tra oriente ed occidente nel bacino del Mediterraneo.

Di notevole interesse sono le zone umide della provincia di Foggia che ospitano la maggiore ricchezza sia come specie migratrici e svernanti che nidificanti. Nella Laguna di Lesina si segnala la riproduzione di 10 specie d'interesse comunitario, 17 nell'area Lago Salso-Frattarolo, 4 a Valle San Floriano e 10 specie nelle Saline di Margherita di Savoia. Lungo il resto della costa pugliese sono presenti aree più piccole, importanti soprattutto come luoghi di sosta per i migratori. Lungo la costa meridionale di Puglia particolare rilevanza assume le zone umide di Punta della Contessa e di Torre Colimena per la nidificazione di alcune specie d'interesse Comunitario e la qualità e consistenza nella sosta dei contingenti migratori.

Per i Mammiferi, nonostante le conoscenze a livello regionale non siano al momento soddisfacenti (Bux et al. 2001), gli autori hanno raccolto dati di presenza di 56 specie di Mammiferi pari al 64% di quelle note per l'Italia. Di queste 7 di Insettivori (tra cui le due specie endemiche per l'Italia *Sorex samniticus* e *Talpa romana*); 18 di Chiroterti (cfr. Bux et al. 2003), pari al 58% delle specie note per l'Italia, di cui 8 specie e oltre 6.000 esemplari trovate in un sistema di cavità artificiali all'interno del Parco Nazionale del Gargano; 3 specie di Lagomorfi di cui solo *Lepus europaeus* diffusa sul territorio regionale (in seguito ai ripopolamenti a scopo venatorio), mentre *Lepus corsicanus* e *Oryctolagus cuniculus* sono fortemente localizzati; 13 specie di Roditori (48% delle specie presenti in Italia) tra cui *Hystrix cristata* che presenta una contrazione nella distribuzione e sarebbe scomparso negli ultimi 30 anni dal Gargano; per i Carnivori sono le 9 le specie (53% delle specie italiane) tra cui di notevole importanza conservazionistica *Canis lupus*, presente nel subappennino Dauno, di *Lutra lutra* con una popolazione residua sull'Ofanto e di *Felis silvestris* sul Gargano; gli Artiodattili sono rappresentati da 5 specie (il 55% di quelle note per l'Italia) tra cui *Capreolus capreolus* presente sul Gargano con una delle poche popolazioni autoctone d'Italia.

Scendendo di scala, il territorio della provincia di Foggia, riveste un particolare interesse zoogeografico per l'affinità della sua fauna (specialmente quella invertebrata) con quella della penisola Balcanica.

Le specie che hanno una distribuzione di questo tipo sono dette "transadriatiche" o "transioniche" e dimostrano, in relazione anche a quanto ci è noto dalla geologia della regione, l'esistenza di probabili connessioni territoriali (terziarie e quaternarie) tra Puglia e Balcani.

La fauna di riferimento, nel suo insieme, presenta una discreta variabilità. Si passa dalla fauna del distretto garganico, di tipo silvicolo e submontano, a quella di tipo schiettamente mediterraneo, propria degli ambienti aridi e carsificati delle boscaglie a pino d'aleppo o della macchia mediterranea, così come della pseudosteppa.

Il Gargano, meno antropizzato e più densamente coperto da vegetazione boschiva, possiede nella porzione centrale più elevata una fauna piuttosto ricca, legata alla faggeta (Foresta Umbra), caratterizzata dalla presenza di elementi silvicolici come la grossa talpa romana (*Talpa romana*), il toporagno (*Sorex araneus*), la donnola (*Mustela nivalis*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), l'ancora

frequente tasso (*Meles meles*), la volpe (*Vulpes vulpes*) e l'istrice (*Hystrix cristata*), nonché di *Capreolus capreolus* presente sul Gargano con una delle poche popolazioni autoctone d'Italia.

Elementi di particolare interesse conservazionistico si riconferma anche a scala provinciale il *Canis lupus*, presente dal Sub-Appennino Dauno, sino all'altopiano delle Murge di nord-ovest e di sud-est, compreso il territorio delle gravine dell'arco jonico, *Lutra lutra* con una popolazione residua sull'Ofanto e di *Felis silvestris* sul Gargano.

Nelle aree pianeggianti (Tavoliere, Murge e Salento), la fauna dei mammiferi si impoverisce ed assume caratteristiche steppiche con prevalenza di roditori, come l'arvicola del Savi (*Pitymys savii*), che talora compare numerosa ed invadente, e il topo campagnolo (*Apodemus sylvaticus dichrurus*).

Per quanto riguarda l'avifauna, le pianure offrono una ricchezza di alaudidi (allodole e calandre), mentre il Tavoliere si presenta come l'unica regione peninsulare ove ancora nidifici, benché in scarsa misura, la gallina prataiola (*Otis tetrax*). Abbondante è il passo primaverile delle quaglie, allodole e delle tortore, mentre lungo i litorali, in primavera e nella tarda estate, migrano numerosi trampolieri. I laghi costieri salmastri di Lesina e Varano e le paludi del golfo di Manfredonia rappresentano ottimi quartieri invernali per molte specie di anatidi.

Tra i rettili la testuggine terrestre (*Testudo hermanni*) è presente nelle zone meno elevate del Gargano, mentre diffusi e comuni in tutto il territorio sono una specie di lucertola marrone, *Lacerta sicula campestris*, e la *Vipera aspis*.

Degli anfibii si ricorda il Tritone italiano (*Triturus italicus*), diffuso anche nelle raccolte d'acque temporanee assieme all'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*).

Scarsa risulta invece la fauna ittica, data l'estrema riduzione dello sviluppo idrografico dell'area.

Come già accennato, la fauna degli invertebrati è invece particolarmente ricca in specie e di endemismi. Per i soli ragni vengono attribuiti a questa regione più di 200 specie di cui almeno una ventina esclusive. Tra le forme più vistose si ricorda la tarantola (*Lycosa tarentula*), frequente nei luoghi caldo-ardidi, e la malmignatta (*Latrodectes 13-punctatus*).

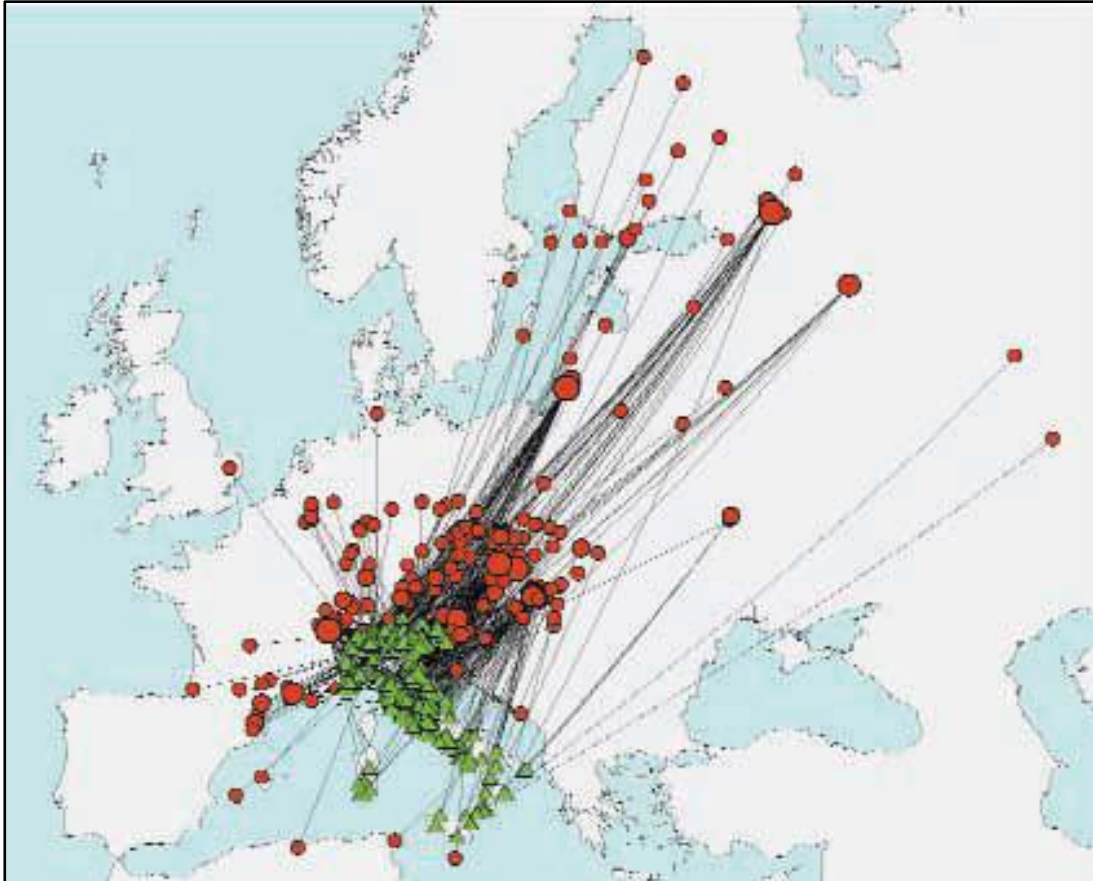
Particolarmente numerosa è l'entomofauna. I soli coleotteri comprendono oltre 100 specie a distribuzione transadriatica (es. *Dendarus dalmatinus*, *Orestia alpina*). Esempi di distribuzione transadriatica sono noti anche per altri ordini di insetti: imenotteri (es. la grande *Vespa orientalis*), lepidotteri, emitteri, ortotteri e per altri gruppi d'invertebrati, come nei molluschi gasteropodi e nei crostacei isopodi terrestri.

D'altro canto rivestono particolare interesse le "specie cavernicole". È noto che le grotte conservano molto più facilmente relitti di faune scomparse in superficie. Nelle grotte garganiche vivono, ad esempio, *Phaneropella lesinae* (coleottero catopide) e *Aegonethes cervinus* (crostaceo isopode).

Analisi del fenomeno delle migrazioni

Sulla base di quanto riportato nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia pubblicato da ISPRA e basato sui dati raccolti tra il 1982 e il 2003 (Spina F. Volponi S., 2008". Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare), la Regione Puglia rappresenta un importante area di passaggio di alcune rotte migratorie di diverse specie di uccelli.

Figura 4.2.4.1j Movimenti di individui esteri ripresi in Italia (Fonte: Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia, ISPRA)



Dall'analisi degli studi sull'avifauna pugliese, a partire da quelli più datati condotti da De Romita (1883) fino alla Check-List degli uccelli della Puglia (Moschetti et al., 1996; La Gioia et al., 2009) e ai più recenti lavori degli ultimissimi anni, è possibile ricavare alcune informazioni di base utili alla comprensione del fenomeno migratorio nella Regione Puglia.

In generale la Puglia rappresenta un'area di transito e sosta per diverse specie di uccelli migratori. Ad esempio, la Check-List degli uccelli della Puglia riporta 91 specie solo migratrici e 114 migratrici e nidificanti, per un totale di 205 specie che rappresentano sicuramente una porzione consistente delle 479 specie che nidificano in Europa e Asia occidentale e che svernano in Africa (Curry-Lindahl, 1981).

Durante le migrazioni che si verificano dalle aree di nidificazione europee a quelle di svernamento africane, gli uccelli prediligono seguire le linee di costa, che, oltre a fungere da riferimenti orientanti, rendono il viaggio più sicuro rispetto ad una rotta in pieno mare. Infatti, per quanto riguarda l'area mediterranea, sono ormai da tempo noti punti di transito migratorio preferenziali lo stretto di Gibilterra, il ponte Italia-Sicilia-Tunisia, Malta, Cipro e lo stretto del Bosforo e le coste più orientali del Mediterraneo.

Gli studi radar (Casement, 1966) e le rotte ipotetiche desunte dai dati di ricattura (Zink, 1973, 1975, 1981) sembrano indicare la presenza di due generali assi di movimento che coinvolgono l'intero flusso migratorio sull'Europa; tali assi sono orientati in senso NE-SO nella porzione occidentale del bacino del Mediterraneo fino all'Adriatico, e in senso NNO-SSE in quella più orientale. Sembra che i migratori in transito sull'Adriatico si dividano, già lungo le coste italiane e jugoslave, in due gruppi, uno che continua

attraverso l'Italia e la Sicilia, l'altro che si muove lungo le coste balcaniche verso l'Egitto (Casement, 1966).

In considerazione del grande sviluppo costiero della Puglia e della sua posizione strategica all'interno del bacino del Mediterraneo, appare evidente la potenziale importanza di questa regione per tutte le specie che sono costrette a compiere gli spostamenti migratori e che in essa si concentrano per poi distribuirsi nelle aree di svernamento o di nidificazione.

Nonostante la mole di lavori svolti sull'avifauna pugliese pochi sono stati gli studi mirati, esclusivamente e dettagliatamente, allo studio delle migrazioni in Puglia. Infatti, nonostante tali lavori diano un quadro abbastanza esauriente del popolamento avifaunistico della regione, molto poco si sa circa la fenologia migratoria e l'origine geografica degli uccelli in transito o svernanti in Puglia.

Il primo studio sulla fenologia delle migrazioni in Puglia è stato condotto dal Laboratorio di Zoologia applicata alla Caccia di Bologna nei primi decenni del 1900 a San Domino (Isole Tremiti) e da alcuni roccoli tra cui quello sito in Cisternino (BR) (Spagnesi, 1973). Si deve aspettare il 1989 per una nuova ricerca sulle migrazioni tramite cattura ed inanellamento inserita nel progetto nazionale denominato Piccole Isole e coordinato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (I.N.F.S.): lo studio è stato condotto dal 17/3 al 15/4/1999, sempre a San Domino (Messineo, 2001a). Successivamente, con metodologia analoga, si sono svolte attività di ricerca in provincia di Lecce: nel 1998 dal 1/4 al 15/05 e nel 1999 dal 06/04 al 15/05 (Messineo, 2001b). Tale attività è continuata sempre nello stesso luogo e poi nell'Isola di S. Andrea, lungo il litorale di Gallipoli, negli anni seguenti, sebbene non siano stati ancora pubblicati i risultati della ricerca. Nonostante l'attività di studio sul campo, tali ricerche hanno portato pochissimi risultati, limitati ad alcune specie.

Si deve a Moltoni (1965) il primo tentativo di risolvere il problema inerente l'origine geografica degli uccelli in transito o svernanti in Puglia. Tale lavoro è stato ripreso, ampliato ed aggiornato da Scebba & Moschetti (1995a e 1995b) che hanno analizzato le ricatture effettuate in Puglia di uccelli inanellati nei diversi paesi europei. Più recentemente La Gioia & Scebba (Atlante delle migrazioni in Puglia, 2009) hanno ulteriormente arricchito il quadro con l'analisi delle ricatture effettuate all'estero di Anatidi e Rallidi inanellati in una stazione posta in provincia di Lecce: gli Ardeidi sembrano provenire dal nord della Penisola Balcanica; i limicoli dalla Penisola Scandinava; il Gabbiano corallino (*Larus melanocephala*), il Gabbiano roseo (*Larus genei*) e la Sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*) provengono dal Mar Nero, mentre il Gabbiano comune (*Larus ridibundus*) proviene dall'Europa centrale ed orientale (Ungheria e Repubblica Ceca); molti Fringillidi provengono dalla Croazia; la rotta migratoria della Folaga sembra partire dalla Croazia, transitare per la Puglia e continuare in Sicilia; il Germano reale (*Anas platyrhynchos*) sembra provenire dalla Russia con una direzione NEE-OSO. Alcune ricatture si riferiscono ad uccelli in transito dalla Tunisia durante la migrazione primaverile.

Per quando riguarda studi specifici sulla migrazione primaverile dei rapaci, in Puglia solo due siti sono stati indagati Capo d'Otranto (LE) ed il Promontorio del Gargano (FG).

A Capo d'Otranto sono stati compiuti due studi; il primo da Gustin (1989) nella primavera del 1989, che ha portato al conteggio di oltre 1000 individui appartenenti essenzialmente a 4 specie: Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Albanella minore (*Circus pygargus*) e Albanella pallida (*Circus macrourus*). Il secondo studio compiuto da Premuda tra il 19 e il 26 aprile 2003 ha confermato l'importanza del sito per la migrazione di specie quali Falco di palude, Albanella minore e Albanella pallida, e registrando contemporaneamente il passaggio di ben 13 specie differenti di rapaci. Secondo l'autore dal punto di vista del movimento migratorio Capo d'Otranto rappresenta, almeno per alcune specie, un probabile "ponte" per l'attraversamento dell'Adriatico verso la penisola balcanica. Per cui solo una parte dei contingenti o di specie in migrazione a Capo d'Otranto proseguirebbero la migrazione attraversando la Puglia.

Gli studi compiuti sul promontorio del Gargano, sempre da Premuda e dai suoi collaboratori, sono da ritenersi del tutto preliminari in quanto l'area a causa della sua estensione necessita di un'accurata verifica dei punti migliori per l'osservazione dei movimenti migratori dei rapaci.

Le osservazioni compiute tra il 27 aprile e il 3 maggio 2003 hanno fatto registrare il passaggio di 7 specie di rapaci con discrete concentrazioni di Falco pecchiaiolo, Falco di palude e Albanella minore. Anche per questo sito è stato ipotizzato utilizzo come "ponte" per l'attraversamento dell'Adriatico. Del tutto assenti sono studi sulla migrazione autunnale dei rapaci, anche se quest'ultima è da ritenersi di più difficile valutazione a causa del maggior fronte di passaggio degli animali, determinato dalla minore gregarietà manifestata in questo periodo del ciclo biologico.

In generale quindi, sulla base dei pochi dati a disposizione per la Puglia settentrionale e dell'analisi della letteratura scientifica in merito, si può affermare come l'area interessata dal progetto non comprende le principali categorie di rischio legate al fenomeno della migrazione. Infatti, il sito non si trova lungo crinali o su alture utilizzate dagli uccelli veleggiatori per prendere quota.

L'area vasta (buffer di 1 km incentrata sul tracciato di progetto) non presenta aree boscate (se non piccole aree relittuali), così come non interferisce con aree a pascolo e aree umide (le aree umide più prossime sono tutte poste a diversi chilometri di distanza in linea d'aria).

Dal punto di vista della fauna l'area ospita la tipica comunità animale degli agroecosistemi, questi ultimi caratterizzati dalla presenza di vaste aree a seminativo (circa 90% di copertura) inframmezzate da uliveti, colture orticole e da rari vigneti.

Nei canali la presenza d'acqua è generalmente condizionata al regime delle precipitazioni con livelli idrici consistenti nel solo periodo di massima piovosità e diminuzioni consistenti con il progredire della stagione secca che conduce, nella gran parte dei canali, al completo prosciugamento. Solo in alcuni tratti sono presenti condizioni che favoriscono la permanenza dell'acqua e consentono l'instaurarsi lungo i bordi del canale di ristrette fasce di una banale vegetazione palustre.

Fauna ed ecosistemi nell'Area Vasta e di Sito

Premessa Metodologica

Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. È stata effettuata una indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura. Considerando le caratteristiche delle opere di progetto è stata posta particolare attenzione alla componente ornitica, per la quale sono state svolte delle attività di campo specifiche.

L'interesse di ciascun elemento faunistico dal punto di vista della conservazione è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali e internazionali, nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali e dalle normative nazionali e regionali.

Definizione area di indagine

La provincia di Foggia è stata presa quale area di studio di riferimento e confronto per l'analisi delle componenti faunistiche alle diverse scale di analisi.

È stata definita un'area di riferimento corrispondente alla fascia di 2 km con asse il tracciato di progetto. In questo modo si è definita un'area omogenea, rappresentativa dell'area di intervento, che escludesse gli elementi non rinvenibili nell'area di interesse e presenti a livello provinciale. La definizione dell'area di interesse è avvenuta mediante opportuni sopralluoghi condotti nel mese di maggio 2018: non sono state condotte campagne di rilievo specifiche (censimento dell'avifauna stanziale e migratrice, censimento dell'erpeto-fauna e della mammalofauna). Il lavoro è stato quindi svolto integrando i dati raccolti in campo con quelli relativi alle informazioni già esistenti ed in subordine da dati faunistici per aree prossime a quella in esame.

I dati faunistici per l'area di studio sono stati estrapolati dai dati provinciali in funzione della vocazionalità faunistica dell'area, stimata in base alla carta dell'uso del suolo e degli ecosistemi, nonché dai sopralluoghi condotti in sito. Nel seguito si procede alla trattazione degli ecosistemi rilevati all'interno del buffer di analisi e quindi dei gruppi di vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti in base agli ecosistemi rilevati.

Ecosistemi

In base ai lineamenti vegetazionali e floristici sopra esposti, sono state eseguite le seguenti aggregazioni al fine di descrivere i principali ecosistemi presenti nell'area di studio.

Tabella 4.1.4.2m Aggregazioni

Comunità vegetali	Aree agricole	Aree urbane	Boschi	Incolti, praterie, cespuglieti e arbusteti	Rete idrografica
Artemisietea				x	
Festuco-Brometea				x	
Phragmito-Magnocaricetea					x
Quercetalia pubescenti-petraeae			x		
Rhamno-Prunetea				x	
Salici-Populetea					x
Stellarietea	x				
Stellarietea, Polygono-Poetea, Artemisietea		x			

In **Tavola 20** vengono rappresentati gli ecosistemi elencati nella tabella precedente

Tabella 4.2.4.1n Superficie occupata da ciascun ecosistema nell'Area Vasta

Ecosistemi	Superficie	
	ha	%
Rete idrografica	103,35	2,3
Incolti, praterie, cespuglieti e arbusteti	198,09	4,3
Boschi	234,48	5,1
Aree agricole	3937,31	86,0
Aree urbane	103,87	2,3
Totale	4577,10	100,0

Dall'analisi della **Tavola 20** e della tabella sopra riportate si evince come la quasi totalità dell'area vasta indagata sia caratterizzata da ecosistemi agricoli (86%) a cui seguono in subordine gli ecosistemi naturali e/o paranaturali quali Boschi (5%) e Incolti, praterie, cespuglieti e arbusteti (4,3%).

Fauna

Avifauna

La provincia di Foggia, come detto, oltre ad essere molto estesa si presenta particolarmente diversificata dal punto di vista naturalistico per le peculiarità morfologiche. Infatti dalle aree litoranee (basse e sabbiose o alte a strapiombo) si raggiungono quote che superano i 1.000 m sul Gargano e sul Subappennino Dauno. Le aree del Gargano e del Subappennino Dauno sono particolarmente ricche di vegetazione arborea, mentre le aree del tavoliere sono caratterizzate dalla forte attività antropica che

nel corso dei secoli le ha largamente trasformate prevalentemente in seminativi o pascoli; sono sfuggite all'attività antropica larghe zone umide del Golfo di Manfredonia, che assieme ai Laghi di Lesina e Varano rivestono importanza internazionale sia per lo svernamento che per la nidificazione di molte specie di uccelli, ed alcuni tratti di alvei fluviali. La variabilità morfologica ed ambientale determina una analoga ricchezza dell'avifauna che annovera, diversamente dalle altre province, la quasi totalità delle specie presenti nell'intera regione. Ovviamente ogni tipologia ambientale presente in questa provincia ospita solo alcune delle specie della provincia, tipiche dello stesso. Nella aree boschive, per esempio, è ricca la comunità dei picchi con il raro Picchio dalmatino la cui presenza è da riconfermare. Analoga situazione vale per la Gallina prataiola nella aree più naturali del Tavoliere che hanno assistito ad un suo lento declino. Recentemente, invece, nel tavoliere è tornata a nidificare l'Albanella minore, così come è stata accertata la nidificazione della rara Pernice di mare; la ricolonizzazione da parte del Grillaio procede velocemente. L'ampiezza e l'uniformità del Tavoliere determina, comunque, un popolamento ornitologico molto omogeneo e ben distribuito con un discreto rapporto non-Passeriformi/Passeriformi (Rizzi & Scaravelli, 1995) ma bassa ricchezza di specie (Rizzi et al., 2001) sebbene con specie che negli ultimi decenni hanno fatto registrare, in tutta Europa, un sensibile calo numerico e contrazione di areale (Aebischer et al.,2000; Rete Rurale & LIPU, 2014).

Le specie più tipiche di questo ambiente mostrano, ancora, una ampia distribuzione sia nel Tavoliere e, le più comuni, nell'intera regione come è facilmente riscontrabile dall'analisi dei loro areali. Per esempio una delle specie più localizzate è la Calandrella che, sebbene mostri una contrazione di areale negli ultimi decenni, appare ancora ben rappresentata proprio nel Tavoliere (cfr: Figura successiva; Sorace & Fornasari, 2010).

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

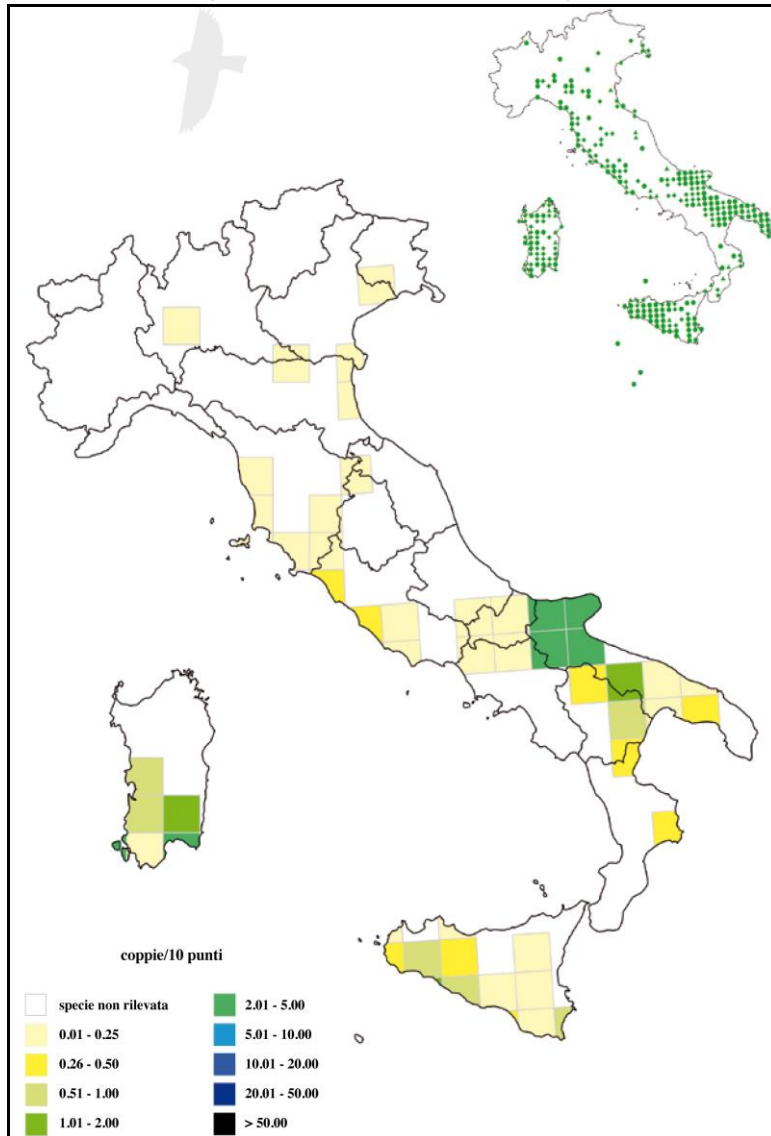
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.4.1k Distribuzione della Calandrella in Italia. In alto situazione nel 1983-86; in basso nel 2000-2004 (Sorace & Fornasari, 2010)



A livello di sito, l'intervento in esame è inserito in un ambiente fortemente caratterizzato dalla presenza e dall'azione dell'uomo nella quale si riconoscono, infatti, habitat antropizzati (aree agricole quasi al 90% di copertura), così come gran parte del Tavoliere: aree agricole a seminativi (prevalentemente cereali autunno-vernini), alcuni vigneti ed oliveti, oltre ad aree edificate (i Poderi) spesso associate a poco estesi rimboschimenti, utilizzati per l'ombreggiatura delle stesse, e a piccoli frutteti. Paradossalmente sono proprio queste aree edificate ad incrementare la biodiversità dell'area che, invece, è mediamente molto bassa e caratterizzata dalla presenza delle sole specie terricole tipiche dell'agro-ecosistema a seminativi.

L'area è caratterizzata da coltivazioni di tipo intensivo che non permettono la sussistenza di tare aziendali e/o elementi fissi del paesaggio (siepi, muretti a secco, ecc.) che potrebbero incrementarne la naturalità e la biodiversità. L'assenza di tali tipologie ambientali influisce molto negativamente soprattutto nel periodo successivo alla trebbiatura quando il terreno è letteralmente "bruciato", dal caldo e dalla bruciatura delle stoppie, pratica illegale ma costantemente effettuata.

Fanno eccezione le poche aree relittuali poste in corrispondenza del reticolo idrografico superficiale, in cui si mantengono alcune formazioni arboreo arbustive, con una buona vocazionalità faunistica. L'area in cui si sviluppa il tracciato di progetto si estende in modo nettamente prevalente su terreno agricolo (ca. 85%) molto omogeneo caratterizzato da estesi ed ininterrotti seminativi. Quest'area confina, nella sua porzione più settentrionale, con la centrale a biomasse nel cui perimetro, paradossalmente, si riconoscono i maggiori elementi di naturalità, frutto di due differenti impianti di specie arboree ed arbustive.

Come detto l'area oggetto di studio può essere inquadrata nel tipico agro-ecosistema dei seminativi a conduzione intensiva. Tale tipologia di habitat consente la presenza quasi esclusiva di specie terricole, come quelle appartenenti a Fasianidi, Alaudidi e Motacillidi, nonché di specie di ambienti aperti terrestri, Accipitridi, Falconidi, Tytonidi, Strigidi, Apodidi e Irundinidi. Più in particolare, le specie tipiche di questi ambienti nidificanti in Puglia sono: Gheppio, Quaglia, Barbagianni, Gufo comune, Civetta, Rondone comune, Cappellaccia, Ballerina bianca, Allodola, Rondine, Saltimpalo, Beccamoschino e Strillozzo. Durante le migrazioni e nel periodo dello svernamento le specie legate a questo ambiente sono maggiormente numerose e tra queste, solo a titolo esemplificativo, possiamo citare i Circus (Falco di Palude, Albanella reale, minore e pallida), la Pispola, la Cutrettola, il Culbianco, la Monachella. Alle specie sopra già ricordate possono essere aggiunte altre specie, più generaliste, che utilizzano anche altri ambienti limitrofi, prime fra tutte Gazza, Cornacchia grigia, Passera d'Italia, Passera Mattugia e molte specie di Fringillidi (Cardellino, Verzellino, Fanello, Verdone).

Ciononostante uno studio condotto dalla LIPU proprio per la valutazione della valenza ambientale degli ambienti dell'agro-ecosistema del Tavoliere ha evidenziato come proprio i coltivi a frumento mostrino il più basso valore di ricchezza ornitica e che il discreto rapporto non Passeriformi/Passeriformi registrato è dovuto alle poche specie registrate e al numero di non Passeriformi antropofili (Rizzi & Scaravelli, 1995; Rizzi et al., 2001). Inoltre, l'assenza di siepi ed alberi sparsi impedisce la presenza nell'area di specie del genere Lanius (Averla cenerina e capirossa) pur presenti in altri agro-ecosistemi di pianura pugliesi.

Erpetofauna

A livello di erpetofauna di notevole importanza, soprattutto a livello di contesto regionale, la presenza di alcune specie di anfibi che oltre ad essere inserite negli allegati della Direttiva Habitat, sono particolarmente rare e localizzate a livello locale, quali l'Ululone appenninico *Bombina pachypus*, la *Raganella Hyla intermedia*, la Rana agile *Rana dalmatina* e il Tritone crestato *Triturus carnifex*. Entrambi i rappresentanti del genere Bufo sono ampiamente distribuiti sul territorio e si rinvencono spesso anche a notevole distanza da zone umide e possono essere trovati nelle vicinanze di abitazioni e nei campi coltivati. Nei canali, nelle cisterne, nelle paludi e nelle pozze temporanee si rinviene costantemente *Pelophylax klepton esculentus/Pelophylax lessonae*, mentre *Hyla intermedia* si presenta rarefatta e localizzata in poche stazioni distribuite.

Il rospo smeraldino italiano *Bufo lineatus (=viridis)* e la *Raganella Hyla intermedia* sono specie di notevole valore naturalistico in quanto endemiti italiani (Lanza et al., 2007). Tali specie pur essendo relativamente frequenti nelle aree idonee della provincia di Foggia (Scillitani et al., 1996), hanno tuttavia una diffusione limitata. La loro importanza è riconosciuta a livello comunitario (Conv. di Berna e Dir. Habitat).

Tabella 4.2.4.1o Anfibi potenzialmente presenti nell'area di studio regionale e nell'Area Vasta (colonna AV)

	NOME COMUNE	AV	DIRETTIVA HABITAT
URODELA			
SALAMANDRIDAE			
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra		

	NOME COMUNE	AV	DIRETTIVA HABITAT
URODELA			
<i>Salamandrina perspicillata</i>	Salamandrina di Savi		
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	x?	II
<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano	x?	IV
ANURA			
DISCOGLOSSIDAE			
<i>Bombina variegata</i>	Ululone ventre giallo		
<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico		II
BUFONIDAE			
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	x	
<i>Bufo lineatus</i>	Rospo smeraldino	x	IV
HYLIDAE			
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	x	IV
<i>Hyla meridionalis</i>	Raganella mediterranea		
RANIDAE			
<i>Pelophylax bergeri</i> e <i>P. kl. hispanicus</i> .	Rana verde	x	
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile		IV
LEGENDA: x potenzialmente presente nell'Area di Studio			

In generale, la distribuzione degli anfibi, alla scala di analisi dell'area di potenziale influenza dell'opera, appare strettamente legata agli elementi idrici di superficie e alle aree immediatamente vicine: in particolare gli Anuri dipendono dalla disponibilità di corpi idrici di buona qualità per la riproduzione (con la parziale eccezione della Rana Verde). Nello specifico la mancanza di corpi idrici e di raccolte d'acqua superficiale nelle aree di nuova progettazione, rendono minima (se non nulla) la vocazionalità di tali aree per la componente in oggetto.

Così come per gli anfibi, anche tra i rettili il carteggio provinciale annovera diverse specie di interesse conservazionistico. A titolo esemplificativo possiamo citare la Testuggine comune *Testudo hermanni*, la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, la Lucertola muraiola *Podarcis muralis*, la Biscia tassellata *Natrix tessellata*, il Colubro liscio *Coronella austriaca*. Interessantissima infine la presenza delle due specie di Saettone, il comune *Zamenis longissimus* e il Saettone occhi rossi *Z. lineatus*, specie separate di recente, la seconda delle quali rappresenta un pregevole endemismo italiano.

Tra queste la Testuggine di *Hermann Testudo hermanni* risulta essere particolarmente minacciata in quanto ha una diffusione limitata (Scillitani et al., 1996).

A livello internazionale è rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (all. II) e risulta nell'elenco II e IV della Direttiva Habitat. Anche *Natrix tessellata* costituisce una presenza importante ed è da considerarsi rara con una diffusione media in provincia di Foggia; è protetta dalla Convenzione di Berna (All. II) ed elencata nell'All. IV della Direttiva Habitat. Di particolare rilevanza è la presenza di una consistente popolazione di Cervone *Elaphe quatuorlineata*, specie vulnerabile e minacciata, in quanto pur essendo relativamente frequente nelle aree idonee della provincia di Foggia, ha una diffusione limitata. Si tratta di specie rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (All. II) ed elencata negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Il *Bianco Hierophis (=Coluber) viridiflavus* è anch'essa una specie di interesse comunitario sebbene in Puglia rappresenti il serpente più comune e diffuso.

Tabella 4.2.4.1p Rettili potenzialmente presenti nell'area di studio regionale e nell'Area Vasta (colonna AV)

	NOME COMUNE	AS	DIR. HABITAT
CHELONI			
EMYDIDAE			
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua		II
TESTUDINIDAE			
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune		II
CHELONIDAE			
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga caretta		II
<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga verde		
DERMOCHELYIDAE			
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga liuto		IV
SQUAMATA			
GEKKONIDAE			
<i>Cyrtopodion kotschy</i>	Geco di Kotschy		
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso		
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarantola muraiola	x	
ANGUIDAE			
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	x	
LACERTIDAE			
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale		IV
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro orientale		
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	x	IV
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	x	IV
SCINCIDAE			
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	x	
COLUBRIDAE			
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	x	IV
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	x	IV
<i>Elaphe lineata</i>	Saettone occhiorossi		
<i>Elaphe longissima</i>	Colubro di Esculapio		IV
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone		II
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare		
<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata		IV
<i>Zamenis longissimus</i>	Colubro di Esculapio o Saettone		
<i>Zamenis lineatus</i> ,	Saettone occhi rossi		
VIPERIDAE			
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune		
LEGENDA: x potenzialmente presente nell'Area di Studio			

Tra i gechi la specie più diffusa nel territorio in esame è *Tarentola mauritanica* che, come del resto *Hemidactylus turcicus* (meno numerosa di Tarentola), ha trovato beneficio dall'antropizzazione generale del territorio. *Cyrtopodion kotschy* sembra invece prediligere zone poco antropizzate come, tronchi d'albero, cave e muri di abitazioni agricole abbandonate. Entrambe le lucertole sono presenti nell'area di studio; *Podarcis sicula* è comune in ogni sorta di ambiente compresi quelli fortemente antropizzati, mentre *Lacerta bilineata*, in seguito all'alterazione del territorio, è presente con un numero ridotto rispetto ad un tempo. La si ritrova in aree che mantengono un certo grado di naturalità come zone umide, macchie e boschi relitti, in cui frequenta i luoghi aperti e soleggiati.

Tra gli Ofidi *Hierophis viridiflavus* è il più comune nell'area di studio, essendo presente lungo le coste, nelle campagne comprese quelle maggiormente sfruttate in agricoltura, e anche negli ambiti periurbani e nei centri abitati. *Coronella austriaca* presenta popolazioni rarefatte e localizzate e si trova lungo le coste, in zone aride a pseudo-steppa e gariga o in vicinanza di zone umide.

Elaphe quatuorlineata preferisce ambienti boschivi e di macchia ma sembra aver incominciato a frequentare anche gli ambienti agricoli antropizzati. *Natrix natrix* è ancora abbastanza frequente ma è minacciata dal rarefarsi delle zone umide e dall'inquinamento dei canali, mentre *Zamenis situla* è ancora abbastanza comune e la si può trovare anche in vicinanza di abitazioni rurali.

Molti degli elementi rinvenuti nell'area di riferimento sono dipendenti da caratteri naturali del paesaggio, gli Ofidi dalla disponibilità di prede (micromammiferi), a sua volta legata alla qualità degli ambienti agricoli o boschivi. Il Ramarro occidentale appare più localizzato e presente nelle aree dove è minore l'attività agricola, soprattutto in prossimità delle residue aree boscate e/o cespugliate e lungo i fossi e i canali di drenaggio, in presenza di un minimo di vegetazione palustre. Il Ramarro occidentale è da considerarsi ancora ben diffuso in tutta la provincia di Foggia, con la sola eccezione delle aree urbane e ad intensa attività agricola, per cui la gran parte del territorio indagato presenta un'idoneità buona per la specie. Il Cervone, sebbene sia ancora abbastanza ben distribuito in provincia di Foggia (insieme al Biacco è il serpente più comune in provincia, Scillitani et al., 1996), alla scala di dettaglio appare legato alle residue formazioni boschive e alle aree ad esse limitrofe, mentre la sua presenza nelle aree agricole, soprattutto nei seminativi e lungo i canali, è più sporadica a causa della scarsa idoneità di tali ambienti. La Biscia tassellata risulta, invece, strettamente legata alla presenza di acque superficiali, potendosi trovare sia lungo il corso dei torrenti e dei canali che all'interno delle raccolte d'acqua con sponde naturali. L'idoneità ambientale della specie è quindi completamente sovrapponibile a quella degli Anfibi. La Lucertola campestre è l'unica specie ampiamente adattata all'uso degli ambienti antropizzati, ivi comprese le aree edificate, tanto da risultare tra le più diffuse nella regione e nel comparto in esame.

Mammalofauna

Tra i mammiferi, da rilevare la presenza di specie di assoluto interesse nazionale quali il Capriolo italiano *Capreolus capreolus italicus*, il Gatto selvatico *Felis silvestris*, il Lupo *Canis lupus*, l'Istrice *Hystrix cristata* e il Moscardino *Muscardinus avellanarius*, principalmente legate alle aree boschive presenti nello specifico sul Gargano. Anche per quanto riguarda la chiroterofauna si riscontrano popolazioni di particolare interesse per numero di specie e contingenti delle stesse, quali *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Myotis capaccinii*, *Myotis mystacinus*, e *Nyctalus leisleri*.

Nell'elenco delle specie rigorosamente protette dalla Convenzione di Berna (Allegato II) sulla Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1978, ratificata con L.503/81) rientrano tutti i Microchiroteri (pipistrelli insettivori), eccetto *Pipistrellus pipistrellus*.

Tra i mammiferi presenti nell'area di studio, sono segnalati in allegato III della convenzione di Berna: *Erinaceus europaeus*, i generi *Suncus* e *Crocidura*, *Pipistrellus pipistrellus*, e tutti i Mustelidi potenzialmente presenti.

Tabella 4.2.4.1q Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio regionale e nell'Area Vasta

	NOME COMUNE	AV	DIRETTIVA HABITAT
INSECTIVORA			
<u>Famiglia Erinaceidae</u>			
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	x	
<u>Famiglia: Soricidae</u>			
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo		
<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventre bianco		

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

	NOME COMUNE	AV	DIRETTIVA HABITAT
Crocidura suaveolens	Crocidura minore		
<u>Famiglia: Talpidae</u>			
Talpa romana	Talpa romana	x	
CHIROPTERA			
<u>Famiglia: Rhinolophidae</u>			
Rhinolophus ferrumequinum	Ferro di cavallo maggiore		II
Rhinolophus hipposideros	Ferro di cavallo minore		II
Rhinolophus euryale	Ferro di cavallo euriale		II
<u>Famiglia: Vespertilionidae</u>			
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrello pigmeo		
Plecotus auritus	Orecchione comune		
Myotis emarginatus	Vespertilio smarginato		
Barbastellabarbastellus	Barbastello		II
Myotis myotis	Vespertilio maggiore		II
Myotis blythi	Vespertilio di Blyth		II
Myotis daubentoni	Vespertilio di Daubenton		IV
Myotis capaccinii	Vespertilio di capaccini		II
Myotis mystacinus	Vespertilio mustacchino		
Myotis emarginatus	Vespertilio smarginato		II
Nyctalus leisleri	Nottola minore		
Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer		
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano		IV
Pipistrellus kuhli	Pipistrello albolimbato		IV
Nyctalus leisleri	Nottola di Leisler		
Nyctalus noctula	Nottola comune		
Hypsugo savii	Pipistrello di savi		IV
Eptesicus serotinus	Serotino comune		IV
Miniopterus schreibersi	Miniottero		II
<u>Famiglia: Molossidae</u>			
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni		IV
LAGOMORPHA			
<u>Famiglia: Leporidae</u>			
Lepus europaeus	Lepre comune o europea	x	
RODENTIA			
<u>Famiglia: Arvicolidae</u>			
Microtus savii	Arvicola di savi	x	
<u>Famiglia: Muridae</u>			
Apodemus sylvaticus	Topo selvatico	x	
Rattus rattus	Ratto nero	x	
Rattus norvegicus	Ratto delle chiaviche		
Mus domesticus	Topo domestico		
<u>Famiglia: Hystricidae</u>			
Hystrix cristata	Istrice		
<u>Famiglia: Gliridae</u>			
Muscardinus avellanarius	Moscardino		

	NOME COMUNE	AV	DIRETTIVA HABITAT
Eliomys quercinus	Quercino		
CARNIVORA			
<u>Famiglia: Canidae</u>			
<u>Canis lupus</u>	Lupo		II
Vulpes vulpes	Volpe	x	
<u>Famiglia: Felidae</u>			
Felis silvestris	Gatto selvatico		IV
<u>Famiglia: Mustelidae</u>			
Lutra lutra	Lontra euroasiatica		II
Meles meles	Tasso		
Mustela nivalis	Donnola		
Mustela putorius	Puzzola		
Martes foina	Faina	x	
<u>Famiglia: Cervidae</u>			
Capreolus capreolus	Capriolo		
LEGENDA: x potenzialmente presente nell'Area di Studio			

Nelle aree di progetto, la mancanza di sistemi boschivi continui, associata alla mancanza di raccolte d'acqua e l'elevata pressione antropica presenti, rendono tale territorio poco adatto ad ospitare complesse comunità di mammiferi, definendo conseguentemente un popolamento faunistico composto da specie caratterizzate da ecologia plastica di poco interesse conservazionistico e naturalistico. La comunità di mammiferi presente è quella tipica delle aree agricole con colture intensive e scarsa strutturazione del paesaggio. Mancano aree naturali esterne alle aree umide utili quali aree rifugio.

Conclusioni

L'area in esame, come precedentemente illustrato è caratterizzata da una sostanziale omogeneità. Le colture cerealicole si estendono sulla quasi totalità della superficie, intercalate da piccoli appezzamenti di oliveti e vigneti. La fauna dell'area strettamente interessata dalle opere di progetto è quella maggiormente rappresentata in tutta l'area di studio: la fauna presente è quella tipica delle aree agricole con colture intensive e scarsa strutturazione del paesaggio.

Sono invece rare e limitate le porzioni occupate da residui di vegetazione spontanea (piccoli incolti erbacei spesso in corrispondenza di affioramenti rocciosi, limitate formazioni arbustive ed arboree). Elementi di maggior naturalità e complessità fisionomica si hanno unicamente in prossimità del reticolo idrografico principale.

La diffusa pressione antropica e la forte riduzione di vegetazione naturale si traducono in un basso livello di naturalità.

4.2.4.2 Stima degli impatti

La conoscenza delle condizioni biologiche ed ecologiche di fondo nei due livelli di indagine (Area Vasta e Area di Sito), così come esposta ai Paragrafi precedenti, è propedeutica alla valutazione dell'impatto del Progetto stesso sulle componenti naturalistiche, sia biologiche (specie, comunità) sia ecosistemiche.

L'impatto delle azioni di progetto nei confronti delle componenti ecosistemiche (flora, vegetazione, fauna, habitat ed ecosistemi) nei successivi paragrafi si baserà sinteticamente, sui seguenti assunti:

1. definizione della sensibilità del recettore (specie, comunità, habitat, ecc.), inteso come elemento potenzialmente impattato;
2. determinazione del grado di magnitudo del singolo impatto sul recettore esaminato;
3. espressione della significatività di ciascun impatto valutata combinando la sensibilità del recettore con la magnitudo dell'impatto stesso (combinazione dei due punti precedenti) in relazione allo stato di conservazione del recettore.

Di seguito si espone nel dettaglio la metodologia adottata.

I potenziali impatti su tali componenti derivano principalmente dagli effetti temporanei o permanenti del Progetto su ciascun recettore analizzato. Ulteriori impatti possono verificarsi a causa di alterazioni nei fattori abiotici degli ecosistemi, che quindi si trasmettono sulle componenti biologiche subordinate all'ecosistema.

La sensibilità complessiva di un recettore è basata sull'aggregazione dei giudizi attribuiti a ciascun criterio generale che determina la sensibilità stessa del recettore. Questo processo ha comportato l'applicazione di un giudizio professionale in termini di ponderazione più elevata di alcuni criteri rispetto ad altri, se opportuno. A tal fine, sono stati considerati i seguenti criteri generali (valutati alla scala regionale, nazionale e internazionale):

- livello di conservazione: stato di protezione, rarità, ecc.;
- biologia e soprattutto capacità di dispersione (specie);
- struttura e funzionalità (in particolare per vegetazioni ed ecosistemi): naturalità, fragilità, rappresentatività, maturità, ecc.

La determinazione del grado di magnitudo del singolo impatto nelle principali fasi del Progetto (cantiere, esercizio e dismissione) è derivata da una combinazione di dati quali/quantitativi sul cambiamento posto in essere dal Progetto e dell'applicazione del giudizio professionale e dell'esperienza pregressa del valutatore, basandosi su:

- ampiezza spaziale su cui si verifica l'impatto;
- durata temporale dell'impatto e/o misura in cui si l'impatto si ripete;
- grandezza dell'impatto (emissioni acustiche, numero di movimenti veicolari, ecc.).

La magnitudo dell'impatto è articolata su tre livelli:

- magnitudo grande: il Progetto (da solo o con altri progetti) può influenzare in maniera sostanziale le condizioni del recettore, cambiando ad esempio la distribuzione o il reclutamento nella popolazione o le caratteristiche ecologiche dell'ecosistema, in tutta o nella maggior parte dell'area in esame su un arco temporale lungo;
- magnitudo media: la condizione del recettore non sarà influenzata nel lungo periodo, ma è probabile che nel medio termine gli effetti siano significativi per alcune delle loro caratteristiche biologiche/ecologiche. Ad esempio, il recettore può essere in grado di recuperare la propria condizione precedente al Progetto tramite recupero naturale o eventualmente assistito da un intervento ad hoc;
- magnitudo piccola: non si verifica nessuno dei due precedenti casi, quindi non sono prevedibili alterazioni nelle condizioni del recettore; oppure se eventualmente sono prevedibili alterazioni nelle condizioni del recettore, queste sono di entità minore e di ampiezza limitata nel tempo (breve periodo), così che il recettore recupererà rapidamente e spontaneamente la propria condizione precedente al Progetto.

La significatività di ciascun impatto è stata infine valutata combinando la sensibilità del recettore con la magnitudo dell'impatto stesso, come riportato nella seguente matrice:

		Magnitudo impatto		
		Piccola	Media	Grande
Sensibilità recettore	Bassa	non significativa	non significativa	non significativa
	Media	non significativa	poco significativa	significativa
	Alta	non significativa	significativa	molto significativa

Infine, la significatività dell'impatto è stata valutata in termini di condizione dello stato di conservazione del recettore, come segue:

- positiva (+): lo stato di conservazione del recettore viene positivamente influenzato dal Progetto (es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, è soggetta a un incremento);
- negativa (-): lo stato di conservazione del recettore viene negativamente influenzato dal Progetto (es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, subisce un decremento);
- neutra (=): gli aspetti positivi e negativi si controbilanciano (es. es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, contemporaneamente è soggetta a un incremento e subisce un decremento), oppure in casi estremi non è possibile formulare ragionevolmente una valutazione del futuro stato di conservazione.

Fase di cantiere

Flora e Vegetazione

Nella fase di cantiere le interferenze su questa componente possono essere individuate nelle seguenti categorie:

- Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico;
- Alterazione o perdita di comunità vegetali;
- Dispersione di specie esotiche vegetali;
- Alterazione della qualità dell'aria.

Di seguito queste interferenze sono descritte in relazione all'opera in Progetto e alle componenti flora e vegetazione nell'Area di Sito e nell'Area Vasta.

Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico

La realizzazione delle opere previste nel progetto potrebbe potenzialmente determinare direttamente la riduzione o la perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico presenti nell'Area di Sito.

Sulla base delle analisi svolte, le specie recettrici rientrerebbero tra le seguenti tre: *Bufonia tenuifolia*, *Ruscus aculeatus* e *Stipa austroitalica*.

L'impatto è comunque subordinato all'effettiva presenza di queste specie lungo il tracciato dell'elettrodotto e trattandosi di specie erbacee, le uniche possibilità di interazione con il Progetto sono a livello dell'ubicazione dei sostegni, dell'ampliamento della S.E. Alberona e delle eventuali nuove piste che si dovessero rendere necessarie all'interno delle rispettive comunità vegetali di riferimento, ovvero le formazioni di *Festuco-Brometea* e quelle di *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Entrambe queste comunità sono soltanto marginalmente interessate dalle opere in progetto e pertanto questo impatto, al di là dell'alta sensibilità del recettore, è da considerarsi con una magnitudo piccola.

Alterazione o perdita di comunità vegetali

La realizzazione delle opere previste nel Progetto determina direttamente nell'Area di Sito un'interazione con le comunità vegetali. Tuttavia la maggior parte del tracciato dell'elettrodotto interessa comunità vegetali in aree agricole (*Stellarietea*) e pertanto il recettore, in relazione al suo relativamente scarso valore naturalistico e conservazionistico e l'ampia diffusione nel territorio in esame, presenta una bassa sensibilità. Anche l'eventuale apertura di nuove piste nelle aree agricole durante la fase di cantiere non comporta un cambiamento nella valutazione della magnitudo dell'impatto, che rimane dunque piccola.

L'interazione tra i cavi dell'elettrodotto con le chiome degli alberi risulta essere di limitata entità, dato che la catenaria, nelle aree con presenza di alberi, è posta ad un'altezza minima sempre maggiore di 18 m, altezza generalmente non superata dalle stesse, ad eccezione che nel tratto di attraversamento del Torrente Celone (tratto compreso tra i sostegni 4 e 5) dove l'altezza minima è di circa 12 m. Gli esemplari arborei rilegati lungo il corso del Torrente sono tuttavia abbastanza radi e quindi non si prevedono interferenze con il passaggio dei cavi. Inoltre, l'interazione dell'elettrodotto con le formazioni forestali è limitata ad una lunghezza marginale (circa 1.580 m) rispetto all'intero tracciato dell'elettrodotto (oltre 21 km). La magnitudo può essere quindi valutata come piccola.

Anche durante la posa e la tesatura dei conduttori verrà evitato per quanto possibile il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. La posa dei conduttori ed il montaggio dei sostegni eventualmente non accessibili saranno eseguiti, laddove necessario, anche con l'ausilio di elicottero, per non interferire con il territorio sottostante.

Sussiste inoltre un'interazione con comunità di interesse naturalistico nei siti dove è prevista la realizzazione dei seguenti sostegni:

- sostegni 47 e 48: in formazioni boschive meso-xerofile (*Quercetalia pubescenti-petraeae*), riconducibili a impianti artificiali di conifere esotiche in progressiva spontanea ricolonizzazione da parte di specie forestali di latifoglie autoctone;
- sostegni. 49: in una prateria arida (*Festuco-Brometea*), comunque di relativo non eccezionale valore rispetto ad altre presenti nell'Area Vasta.

Date le modeste superfici interessate, che prevedono l'occupazione totale temporanea di circa 400 m² per sostegno, la sottrazione di lembi di queste comunità vegetali appare comunque marginale, anche in termini di frammentazione delle comunità vegetali. La magnitudo è comunque da considerarsi come bassa. Di conseguenza, la magnitudo complessiva rispetto all'alterazione o perdita di comunità vegetali deve essere complessivamente valutata come media nella sola Area di Sito.

Dispersione di specie esotiche vegetali

L'inquinamento floristico è costituito dalla diffusione di specie vegetali estranee al contesto fitogeografico di un dato territorio. Secondo l'IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) le specie esotiche invasive sono la seconda causa di diminuzione delle diversità biologica a livello mondiale, dopo l'alterazione degli habitat naturali. L'articolo 8h della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro preconizza la prevenzione di nuove introduzioni e il controllo o l'estirpazione delle specie invasive già stabilite.

Le specie esotiche invadenti sono quindi piante naturalizzate, le quali possono espandersi, in termini reali o potenziali, su vaste aree e causare danni all'ambiente. La capacità di invadere gli ambienti è generalmente proporzionale al numero di sorgenti di propaguli della pianta invadente ed è in funzione del tipo di riproduzione, dispersione ed autoecologia.

Tra le specie esotiche vegetali è necessario annoverare in particolar modo quelle di interesse unionale, che devono essere oggetto di misure specifiche per prevenirne e gestirne l'introduzione nonché la loro

ulteriore diffusione (Regolamento UE 2016/1141; a livello nazionale, è stato emanato il Decreto Legislativo n. 230 del 15 dicembre 2017). L'elenco di queste specie, la presenza nel territorio pugliese (in massima parte da Celesti-Grapow et al., 2010) e la loro possibile dispersione in seguito alla realizzazione delle opere in progetto sono riportati nella Tabella seguente:

Tabella 4.2.4.2a Elenco delle specie esotiche invasive di interesse unionale, loro presenza in Puglia e possibile dispersione in seguito alla relazione dell'opera in progetto

Nome scientifico	Ecologia	Presenza in Puglia	Possibile dispersione
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	corsi d'acqua e rive	no	no
<i>Asclepias syriaca</i>	boschi ripariali, incolti	no	no
<i>Baccharis halimifolia</i>	greti dei corsi d'acqua	no	no
<i>Cabomba caroliniana</i>	acque lentiche	no	no
<i>Eichhornia crassipes</i>	acque lentiche	no	no
<i>Elodea nuttallii</i>	acque lentiche e lotiche	no	no
<i>Gunnera tinctoria</i>	rive di corpi idrici	no	no
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	rive dei corsi d'acqua, incolti, margini stradali	no	no
<i>Heracleum persicum</i>	rive dei corsi d'acqua, incolti, margini stradali	no	no
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	rive dei corsi d'acqua, incolti, margini stradali	no	no
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	corsi d'acqua e rive	no	no
<i>Impatiens glandulifera</i>	rive dei corsi d'acqua	no	no
<i>Lagarosiphon major</i>	acque lentiche e lotiche	no	no
<i>Ludwigia grandiflora</i>	acque lentiche e lotiche	no	no
<i>Ludwigia peploides</i>	acque lentiche e lotiche	no	no
<i>Lysichiton americanus</i>	acque lentiche, aree umide	no	no
<i>Microstegium vimineum</i>	coltivi e incolti, margini stradali, boschi e prati	no	no
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	acque lentiche	no	no
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	acque lentiche	no	no
<i>Parthenium hysterophorus</i>	coltivi e incolti, margini stradali, boschi e prati, aree umide	no	no
<i>Pennisetum setaceum</i>	aree costiere, greti, margini stradali	sì	sì
<i>Persicaria perfoliata</i>	coltivi e incolti, margini stradali, boschi e prati, aree umide	no	no
<i>Pueraria lobata</i>	ambienti antropizzati	no	no

Le specie riportate in tabella sono quasi tutte assenti dal territorio pugliese e l'unica che potenzialmente si potrebbe diffondere, almeno alle quote più basse dell'Area Vasta, è *Pennisetum setaceum*. A questa specie si possono aggiungere per la loro biologia ed ecologia, anche se non di interesse unionale, *Ailanthus altissima* (nell'imminenza di essere inclusa tra le specie di interesse unionale), che risulta essere già presente e ben affermato nell'Area Vasta, e numerose specie infestanti (*Amaranthus sp.pl.*, *Coryza sp.pl.*, *Sorghum halepense*, ecc.).

Durante la fase di cantiere, le opere in Progetto potranno favorire la dispersione di specie esotiche già presenti o di nuove per:

- movimenti terra: la terra e indirettamente i macchinari di lavoro (es. battistrada, terra sulla carrozzeria) possono veicolare propaguli (semi, rizomi o altre parti di pianta per la riproduzione vegetativa);
- opere a verde:
- direttamente, tramite la messa a dimora o la semina di specie esotiche o comunque estranee al contesto fitogeografico; tale evenienza può essere esclusa per mezzo di una buona progettazione;
- indirettamente, tramite propaguli o giovani piante presenti nelle zolle d'impianto.

Il principale recettore di questo impatto è quindi rappresentato dalle comunità vegetali presenti sia nell'Area di Sito, che sono esposte direttamente, sia quelle nell'Area Vasta, che invece sono esposte indirettamente. Nel complesso la magnitudo può essere considerata come medio-piccola nell'Area di Sito, ma bassa per l'Area Vasta.

Alterazione della qualità dell'aria

La polvere sollevata durante gli scavi, generata dal passaggio dei veicoli, dalla movimentazione di terra e materiali, dalle superfici non asfaltate, ecc., lungo le strade di accesso e nelle aree di cantiere, depositandosi sulle piante potrebbe provocare una riduzione della capacità fotosintetica fogliare. Inoltre, le emissioni in atmosfera provenienti da macchinari e veicoli (ad esempio generatori, escavatori, camion, automobili, ecc.) saranno un'altra fonte di potenziale impatto sulla qualità dell'aria e quindi indirettamente sulla componente flora-vegetazione. In particolare, il più importante inquinante potenzialmente coinvolto nelle lesioni alle piante è costituito da NOx. I limiti sulle emissioni sono riportati nel D.Lgs. 155/2010, il quale fissa una concentrazione media annua consentita di NOx pari a 30 µg/m³.

I principali recettori di questo impatto sono identificabili in prossimità dell'Area di Sito. Tuttavia, data l'entità delle attività svolte durante la fase di cantiere, si ritiene verosimile che la magnitudo dell'impatto sia piccola, ovvero che non si determinino condizioni così sfavorevoli all'attività vegetativa delle piante dovute ad un trascurabile e temporaneo incremento delle emissioni (si veda a tal proposito le conclusioni nel paragrafo sugli impatti relativi alla componente Atmosfera).

Significatività dell'impatto su flora/vegetazione durante la fase di cantiere

La tabella seguente riassume la significatività dell'impatto in relazione alla sensibilità del recettore flora/vegetazione e alla magnitudo dell'impatto durante la fase di cantiere.

IMPATTO	AREA DI INDAGINE	MAGNITUDO IMPATTO	SENSIBILITÀ RECETTORE	SIGNIFICATIVITÀ (E CONDIZIONE)
Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa
Alterazione o perdita di comunità vegetali	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	medio	media	poco significativa (-)
Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	medio-piccola	media	poco significativa (-)
Alterazione della qualità dell'aria	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa

Fauna ed Ecosistemi

Le principali interferenze provocate su questa componente in fase di cantiere, possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- **Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat**, diminuita a causa della distruzione di ambienti naturali e seminaturali entro il perimetro del progetto o per il degrado delle sue adiacenze a causa delle immissioni foniche, visive e/o inquinanti, che potrebbero definire anche una ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- **Maggiore mortalità delle specie**, causata essenzialmente dagli incidenti (aumento delle collisioni imputabile all'aumento dei veicoli delle maestranze) e in secondo luogo anche dalle emissioni inquinanti;
- **Minore libertà di movimento della fauna**, causata soprattutto dagli ostacoli fisici (per esempio le recinzioni) e, in misura minore, anche dalle emissioni foniche, visive e/o inquinanti;
- **Modifica/variazione degli ecosistemi**, le azioni di cantiere indurranno un cambiamento degli ecosistemi posti in corrispondenza dalle aree cantierizzate
- **Disturbi al ciclo funzionale della fauna** causato dalle emissioni sonore dei mezzi/apparecchiature impiegati nei cantieri.

La diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat è data dall'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere che interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già elevate (area agricole). L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei sostegni e dei cavi e per l'installazione degli stessi e per la realizzazione dell'ampliamento della S.E. Alberona. Considerando la durata di questa fase del Progetto (18 mesi), l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia da considerarsi temporaneo e non significativo nell'entità. Pertanto la magnitudo è da considerarsi piccola.

La collisione con la fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso alle aree di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali l'uso laddove possibile della viabilità esistente nonché il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, contribuiranno a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto è da considerarsi non significativo. Pertanto la magnitudo è da considerarsi piccola.

Per quanto concerne la minor mobilità della fauna si evidenzia come, le opere di progetto, interessino superfici minime rispetto ai territori limitrofi adibiti ai medesimi utilizzi. Tale impatto è da considerarsi pertanto non significativo.

In definitiva le azioni di cantierizzazione per la costruzione del nuovo elettrodotto e dell'ampliamento della SE di Alberona, potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi e avifauna minore): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti. Pertanto la magnitudo è da considerarsi piccola.

A livello ecosistemico le superfici oggetto di cantierizzazione si collocano prevalentemente in aree agricole. Tutti i sostegni di progetto andranno ad interessare aree a seminativo, tranne 2 sostegni (sostegno 47 e sostegno 48) che ricadano in ecosistemi boscati, ed il sostegno 49 che invece ricade all'interno di un ecosistema prativo (prateria arida). Come per la vegetazione, tale impatto risulta poco significativo, in relazione alla modesta superficie interessata (400 m² per sostegno) dalla fase di cantiere (temporaneo) e, soprattutto, mitigabile nel breve periodo. La magnitudo può essere quindi valutata in questo caso come piccola.

Relativamente ai potenziali disturbi causati al ciclo funzionale della fauna dalle emissioni sonore dei mezzi/apparecchiature impiegati nei cantieri, con particolare riferimento alla fauna presente nella ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto", come riportato nelle valutazioni effettuate per la componente rumore di cui al successivo Paragrafo 4.2.6.2 e nello Studio di Incidenza riportato nell'Elaborato RGFR10016B750794, ad una distanza di circa 350 m dalle aree di cantiere, distanza che corrisponde a quella minima tra queste ultime e la ZSC stessa, i livelli sonori indotti sono inferiori a 45 dB(A) e, pertanto, possono essere considerati una fonte di inquinamento non significativa sulla componente dei siti della RN2000. I livelli sonori indotti saranno infatti inferiori rispetto a quelli di fondo naturale presenti durante il periodo diurno all'interno dell'area ZSC e, pertanto, tali da non alterare il clima acustico ivi presente. Le emissioni sonore indotte dalle attività di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto, oltre a non essere presenti durante il periodo notturno, sono quindi tali da non comportare variazioni nella qualità ambientale della ZSC più prossima e conseguentemente disturbi al ciclo funzionale della fauna (quali ad esempio la riproduzione). Pertanto la magnitudo è da considerarsi piccola.

La tabella successiva riporta il quadro sinottico degli impatti in fase di cantiere relativamente al comparto faunistico.

IMPATTO	AREA DI INDAGINE	MAGNITUDO IMPATTO	SENSIBILITÀ RECETTORE	SIGNIFICATIVITÀ (E CONDIZIONE)
Capacità di accoglienza dell'habitat	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa
Maggiore mortalità delle specie	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	media	media	non significativa
Minore libertà di movimento della fauna	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	media	media	non significativa
Modifica/variazione degli ecosistemi	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa
Disturbi al ciclo funzionale della fauna per effetto delle emissioni sonore	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	bassa	non significativa

Fase di esercizio

Flora e Vegetazione

Nella fase di esercizio le interferenze su questa componente possono essere individuate nelle seguenti categorie:

- Alterazione o perdita di comunità vegetali;
- Dispersione di specie esotiche vegetali.

Di seguito queste interferenze sono descritte in relazione all'opera in Progetto e alle componenti flora e vegetazione nell'Area di Sito e nell'Area Vasta.

Alterazione o perdita di comunità vegetali

Le comunità vegetali interessate sono quelle strettamente forestali. L'interazione dell'elettrodotto con le formazioni forestali è limitata ad una lunghezza marginale (circa 1.580 m) rispetto all'intero tracciato dell'elettrodotto (oltre 21 km). Inoltre la catenaria, nelle aree con presenza di alberi, è posta ad un'altezza minima sempre maggiore di 18 m, altezza generalmente non superata dalle stesse, ad eccezione che nel tratto di attraversamento del Torrente Celone (tratto compreso tra i sostegni 4 e 5) dove l'altezza minima è di circa 12 m. Gli esemplari arborei rilegati lungo il corso del Torrente sono

tuttavia abbastanza radi e quindi non si prevedono interferenze con il passaggio dei cavi, così che l'interazione in oggetto risulta essere di limitata entità. In definitiva, la magnitudo di questa interferenza può essere valutata come piccola.

Dispersione di specie esotiche vegetali

Per quanto riguarda la dispersione di specie esotiche vegetali, la gestione ordinaria del tracciato dell'elettrodotto, mediante il ciclico disturbo arrecato alla vegetazione spontanea che dovrà essere eventualmente contenuta, ne può favorire l'ingresso. Il principale recettore di questo impatto è quindi rappresentato dalle comunità vegetali presenti sia nell'Area di Sito, che sono esposte direttamente, sia quelle nell'Area Vasta, che invece sono esposte indirettamente. Nel complesso la magnitudo può essere considerata come medio-piccola nella sola Area di Sito.

Significatività dell'impatto su flora/vegetazione durante la fase di esercizio

La tabella seguente riassume la significatività dell'impatto in relazione alla sensibilità del recettore flora/vegetazione e alla magnitudo dell'impatto durante la fase di esercizio.

IMPATTO	AREA DI INDAGINE	MAGNITUDO IMPATTO	SENSIBILITÀ RECETTORE	SIGNIFICATIVITÀ (E CONDIZIONE)
Alterazione o perdita di comunità vegetali	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa
Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	Medio-piccola	media	poco significativa (-)

Fauna ed Ecosistemi

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali possano rimandare principalmente a:

- Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica, cambiamento permanente di habitat e/o ecosistemi a vocazionalità faunistica elevata;
- Urto dell'avifauna contro le corde di guardia piuttosto che contro i conduttori;
- Elettrocuzione, causata dalla possibilità di contatto tra due conduttori o tra un conduttore ed un elemento collegato a terra, da parte dell'ornitofauna.

Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica

Per quanto concerne la sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica si evidenzia, come già riportato nel paragrafo relativo a flora e vegetazione, come gli ecosistemi/habitat sottratti in via definitiva dalle opere di progetto, rimandino essenzialmente alle aree occupate dai sostegni dell'elettrodotto ed all'area interessata dall'ampliamento della SE che vengono a trovarsi essenzialmente in aree a seminativo. Tali aree presentano una vocazionalità faunistica bassa, sia ai fini trofici che soprattutto ai fini riproduttivi. Considerando infine che i sostegni occupano singolarmente una superficie molto contenuta (25 m² a sostegno), e che tali aree non saranno impermeabilizzate, si ritiene che la superficie di habitat sottratta permanentemente in fase di esercizio dalle opere di progetto sia da considerarsi trascurabile e non significativo nell'entità dell'impatto. Pertanto la magnitudo è valutata piccola.

Urto dell'avifauna contro la fune di guardia

Le linee elettriche costituiscono un pericolo per l'avifauna, sia a causa degli urti che possono avvenire tra individui in volo e la fune di guardia della linea sia a causa di eventi di elettrocuzione (da escludere per questa tipologia di opere, cfr. sezione "Elettrocuzione").

La frequenza di urto è fortemente dipendente dall'area geografica di ricerca, dall'abbondanza delle specie, dalle abitudini di volo della specie, dalla tipologia di linea e dalle condizioni meteorologiche. È tuttavia possibile individuare le specie più soggette a questo pericolo. In particolare, sembra che i "cattivi" volatori (ovvero le specie a più elevato carico alare) siano più soggetti ad urti rispetto alle specie più specializzate nel volo. Conseguentemente tra le specie a più elevata frequenza di impatto vi sono i gruiformi e gli anseriformi. Molto variabile la frequenza mostrata dalle varie specie di caradriformi, fermo restando la più elevata probabilità di urto da parte delle specie a più elevato carico alare. Fanno eccezione i Laridi (gabbiani, sterne) caradriformi a basso carico alare e tuttavia registrati tra le più frequenti vittime di urti. Probabilmente ciò è dovuto all'elevato tempo che tali specie trascorrono in volo: a parità di altre condizioni, la probabilità di incontrare una linea elettrica è infatti proporzionale al tempo di volo. L'elevato numero di vittime tra i gabbiani può essere dovuto anche alla loro elevata numerosità ed alla maggiore frequenza di studi realizzati in prossimità di aree umide (paludi, coste, estuari) rispetto a studi condotti altrove. Gli elementi quantitativi disponibili sembrano indicare che a parità di altre condizioni le anatre abbiano una probabilità di impatto dalle 50 alle 100 volte superiore a quella dei gabbiani. Analogamente a quanto avviene per i gabbiani, altri eccellenti volatori quali i rapaci diurni ed i rondoni sono spesso vittime di urti a causa dell'elevato tempo in cui questi uccelli permangono in volo.

Aironi e cicogne sembrano particolarmente vulnerabili alle linee elettriche anche se non è ancora noto se per queste specie sia più importante la possibilità di urto o di elettrocuzione (da escludere per questa tipologia di opere, cfr. sezione "Elettrocuzione").

Tutte le specie mostrano una maggiore probabilità di urto contro le corde di guardia piuttosto che contro i conduttori. Le corde di guardia sono posizionate al di sopra dei conduttori allo scopo di proteggere la linea elettrica dalle fulminazioni. Il loro maggior pericolo deriva sia dal minore diametro delle corde di guardia rispetto a quello dei conduttori sia dal fatto che i conduttori sono spesso uniti in fasci di due o tre cavi e sono quindi, in ogni caso, maggiormente visibili.

L'impatto dovuto principalmente alla poca visibilità dei cavi dipende dalla presenza di corridoi ecologici preferenziali, dalla morfologia (lunghezza ali, pesantezza), dal comportamento della specie (tipologia di volo, socialità), dalle condizioni meteorologiche e dalla fisiografia locale, dalla distribuzione areale della specie, dalle caratteristiche tecniche della linea.

L'esame di bibliografia specifica dedicata al problema consente di mettere in risalto i seguenti punti:

- nell'urto contro le corde di guardia sono soprattutto coinvolte le specie ornitiche di grandi dimensioni ed i volatori lenti (Cormorani, Fenicotteri, Cicogne, Aironi) o anche le specie dotate di minore capacità di manovra (Anatidi, Galliformi): tali specie non risulterebbero essere presenti nell'area di progetto
- il rischio di collisioni aumenta in condizioni di scarsa visibilità ed in condizioni meteorologiche cattive a prescindere dalla morfologia e dal comportamento specifico;
- i danni aumentano nelle zone che ospitano elevate concentrazioni di uccelli;
- la maggior parte delle collisioni avviene contro il "conduttore neutro o di guardia". I conduttori, specialmente se disposti in fasci tripli, sono abbastanza ben visibili durante il giorno ed in buone condizioni di visibilità ed inoltre sono relativamente rumorosi e quindi percepibili anche per gli uccelli notturni. Proprio perché percepiti può succedere che gli uccelli che li incontrano sulla loro traiettoria effettuino dei lievi innalzamenti nella quota di volo ed in questo caso sono esposti al rischio di urto contro il "conduttore neutro o di guardia", quello posto in alto, molto più sottile e quindi meno visibile degli altri;
- i tratti meno a rischio di collisione per una linea AT sono quelli ubicati nelle immediate vicinanze dei sostegni, strutture molto visibili e, come tali, facilmente aggirate dagli uccelli;
- il rischio di collisione può aumentare se il tracciato dell'elettrodotto è limitrofo ad una via di passaggio preferenziale (corso di un fiume) ed è ad una altezza di poco superiore a quella delle chiome degli alberi sì da costituire un ostacolo per il volo radente. A questo proposito essendo

- l'altezza media dei sostegni (circa 42 m), di gran lunga superiore rispetto all'altezza massima delle chiome arboree, si evince come il rischio di collisione sia molto ridotto;
- il rischio per l'avifauna può essere maggiore quando una linea AT risulti mascherata da elementi naturali (es. formazioni boscate). Nel caso del progetto in esame questo rischio è di fatto inesistente se si considera che la linea elettrica si sviluppa quasi completamente su superfici aperte (aree a seminativo);
 - il rischio di collisione con gli elettrodotti AT aumenta per effetto di fenomeni tecnicamente noti come effetto trampolino, sbarramento, scivolo e sommità (A.M.B.E., 1991). L'effetto trampolino, è provocato dalla presenza in prossimità di una linea elettrica di ostacoli di diversa natura (alberi, siepi, dossi, manufatti, ecc.), che obbligano gli uccelli in volo ad evitarli alzandosi in quota a livello dei conduttori, percepibili all'ultimo momento. L'effetto sbarramento, prodotto dalla presenza di una linea elettrica ortogonalmente ad una via preferenziale di spostamento (es. tratto di elettrodotto perpendicolare all'asse di una valle). L'effetto scivolo, determinato dall'orografia si ha quando un elemento morfologico come un versante o una collina direzionano il volo degli uccelli in direzione di un ostacolo che potrebbe essere una linea elettrica. L'effetto sommità, tipico degli ambienti aperti, si ha quando il profilo del terreno indirizza gli uccelli, soprattutto negli spostamenti di gruppo, verso l'alto; pertanto i tratti di elettrodotto in posizione di vetta causano i maggiori rischi di collisione.

Il confronto tra il percorso dell'elettrodotto con l'orografia del territorio e la distribuzione delle aree a maggiore naturalità evidenzia la presenza di sole due aree potenzialmente più problematiche per quanto attiene il rischio di collisione. La prima area è compresa tra i sostegni 45 e 49 ed è rappresentata dall'attraversamento da parte dell'elettrodotto dell'area afferente alle vallecole poste in prossimità dell'abitato di Alberona, dove si ritrovano le uniche consistenti formazioni arboree presenti lungo il tracciato di progetto. La seconda area è compresa tra i sostegni 4 e 5 che attraversano in senso trasversale il corridoio fluviale del Torrente Celone e la Valle delle Canne in presenza di una discreta copertura di aree naturaliformi, sia sui versanti, sia all'interno dell'alveo.

In tali contesti potrebbero aversi perdite di fauna a causa di collisione con i cavi dell'elettrodotto, sebbene l'attuale contesto faunistico dell'area non evidenzia elementi di rischio quali presenza di importanti corridoi di migrazione e di specie di uccelli veleggiatrici di grandi dimensioni.

Relativamente a questi due ambiti l'adozione di particolari sistemi visivi e acustici può contribuire a contenere in modo significativo l'impatto sull'avifauna (esempio collocazione di spirali installati ad intervalli superiori a 15 m): si veda a tal proposito il Paragrafo 4.2.4.3 – Opere di mitigazione. Si evidenzia, infine, come la modifica di tracciato introdotta, che colloca tutto lo sviluppo del percorso dell'elettrodotto di progetto al di fuori dell'area afferente alla ZSC IT9110003 Monte Cornacchia - Bosco Faeto, di fatto costituisca l'intervento di mitigazione più significativo in ordine alla salvaguardia dell'avifauna presente e/o potenzialmente presente nell'area del Sito Rete Natura.

Pertanto, considerando le azioni adottate (modifica del tracciato e installazione di dissuasori), si può ricondurre la magnitudo come "poco significativa".

Elettrocuzione

La distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza. In considerazione di quanto detto si può evidenziare come il rischio di elettrocuzione (riferibile principalmente alle linee di media e bassa tensione) sia trascurabile se non nullo nel caso in esame.

Pertanto la magnitudo è valutata come "non significativa".

La tabella successiva riporta il quadro sinottico degli impatti in fase di esercizio relativamente al comparto faunistico.

IMPATTO	AREA DI INDAGINE	MAGNITUDO IMPATTO	SENSIBILITÀ RECETTORE	SIGNIFICATIVITÀ (E CONDIZIONE)
Sottrazione di habitat a forte vocazionalità faunistica	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa
Urto dell'avifauna contro i conduttori	Area Vasta	media	media	poco significativa ⁽¹⁾ (-)
	Area di Sito	media	media	poco significativa ⁽¹⁾ (-)
Elettrocuzione	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa

NOTA: ⁽¹⁾ la significatività dell'impatto è riconducibile a "poco significativa" in considerazione degli accorgimenti previsti (Paragrafo 4.2.4.3)

Fase di dismissione

Flora e Vegetazione

Per la fase di dismissione si rimanda essenzialmente alle considerazioni riportate per la fase di cantiere, in quanto le lavorazioni delle opere di progetto comporteranno sostanzialmente le medesime interferenze con una magnitudo del tutto equivalente.

Fauna ed Ecosistemi

Per la fase di dismissione si rimanda essenzialmente alle considerazioni fatte in fase di cantiere: le lavorazioni deputate alla dismissione delle opere di progetto, a causa delle emissioni/disturbi emessi dalle maestranze e dai mezzi operatori comporteranno una momentanea redistribuzione della fauna presente, favorendo temporaneamente la fauna ad ecologia più plastica.

4.2.4.3 Accorgimenti, opere di mitigazione e compensazione

Sulla base delle analisi degli impatti sui recettori, sono individuate:

- Accorgimenti da intraprendere in fase esecutiva, al fine di mantenere/ridurre l'entità dell'impatto valutato;
- Opere di mitigazione, al fine di ridurre l'incidenza dell'opera sulle componenti naturalistiche soggette a impatto con significatività negativa;
- Opere di compensazione, per riequilibrare gli impatti non mitigabili (a seguito di una valutazione degli impatti residui su ciascun recettore).

In generale le tipologie di mitigazione/compensazione proposte si configurano anche come elementi che hanno rilevanza dal punto di vista dell'impatto del paesaggio. I criteri generali che sottendono alla definizione delle modalità degli interventi di mitigazione/compensazione sono stabiliti in funzione delle opere previste e dalla tipologia degli ambiti di intervento (es. naturalità e grado di sensibilità del recettore).

In definitiva, le misure di mitigazione/compensazione sono proposte quando si è valutata una significatività negativa dell'impatto sul recettore e, pertanto, sono proposte in relazione ai seguenti impatti nella fase di cantiere e di esercizio:

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

FASE	IMPATTO	AREA DI INDAGINE	SIGNIFICATIVITÀ (E CONDIZIONE)
Cantiere	Alterazione o perdita di comunità vegetali	Area Vasta	poco significativa (-)
	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area di Sito	poco significativa (-)
Esercizio	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area di Sito	poco significativa (-)
	Urto dell'avifauna contro i conduttori	Area Vasta	poco significativa (-)
		Area di Sito	poco significativa (-)

Accorgimenti da intraprendere in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere è opportuno adottare i seguenti accorgimenti operativi.

La gestione dei movimenti terra dovrà essere fatta nello stretto ambito di intervento della posa dei tralicci. Dovranno essere inoltre evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari ed in particolare nei boschi, nelle praterie e più in generale in situazioni di suoli superficiali. Il terreno di riporto dovrà essere stoccato in prossimità dell'area di intervento, al fine di un suo utilizzo qualora si rendano necessari interventi di copertura del terreno al termine della fase di cantiere. In questo modo si eviterà l'introduzione accidentale di specie infestanti o non coerenti con il contesto ambientale, che potrebbero essere presenti in terreni alloctoni.

Alla fine dei lavori le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei.

Al fine di contrastare l'ingresso di piante invasive, se durante le attività di cantiere all'interno di comunità vegetali erbacee (praterie e incolti) si produrranno delle aree denudate, cioè prive di copertura erbacea, queste dovranno essere prontamente inerbite con un miscuglio di semi per i rinverdimenti che deve essere composto unicamente da specie autoctone. Occorre in ogni caso evitare la fertilizzazione sia chimica che organica. In alternativa, se le condizioni del cotico in situ sono sufficienti per l'asportazione in zolle e le condizioni meteo-climatiche si prestano favorevoli, si può accantonare e debitamente conservare il cotico erboso stesso e al termine degli interventi di cantierizzazione effettuare il trapianto di nuovo in loco.

Gli interventi di ripristino nell'area interessata dai lavori dovranno avvenire immediatamente dopo la fine della fase di cantiere, al fine di impedire l'insediamento di specie erbacee ruderali o esotiche che potrebbero causare l'alterazione della composizione floristica dell'area.

Nelle aree boschive, è preferibile effettuare le attività di cantiere durante il periodo invernale o tardo autunnale, in modo da non interferire con la fase di ripresa vegetativa.

Opere di mitigazione

Inoltre, le valutazioni condotte nel presente documento evidenziano come l'unico impatto potenzialmente indotto dalle opere di progetto in fase di esercizio sulla fauna è riferibile alla componente ornitica presente nell'area in esame, segnatamente alla possibilità di urti da parte di quest'ultima nei confronti delle corde di guardia della linea elettrica.

In questo paragrafo sono analizzati alcuni accorgimenti sperimentati in passato per ridurre il numero di urti tra uccelli e linee elettriche. In tal senso sono stati previsti interventi atti a migliorare la visibilità delle corde di guardia mediante applicazione di oggetti colorati e/o rifrangenti.

Le migliori segnalazioni visive sono rappresentate da spirali in PVC di colore arancione, di circa 30 cm di diametro che verranno installate ad intervalli superiori a 15 m. Le spirali producono anche un lieve rumore con il vento che le rende maggiormente identificabili in caso di maltempo.

I risultati riportati negli studi a riguardo hanno confermato che le spirali riducono significativamente il numero di urti: le riduzioni registrate sono risultate variabili tra il 60 e l'80%.

Inoltre, dato che il progetto prevede l'impiego di sfere in poliuretano bianco/rosse ai fini della segnalazione di potenziali ostacoli per la navigazione aerea, questi dispositivi possono assolvere anche la funzione di segnalazione visiva per l'avifauna.

Le segnalazioni verranno installate nei tratti compresi tra i sostegni 4 e 5, nonché compresi tra i sostegni 45 e 49. In particolare, è previsto l'utilizzo di spirali tra i sostegni 4-5, 45-46 e 47-48, e di sfere in poliuretano bianco/rosso tra le campate 46-47 e 48-49.

Il primo intervallo (sostegni 4-5) attraversa in senso trasversale il corridoio fluviale del Torrente Celone e la Valle delle Canne in presenza di una discreta copertura di aree naturaliformi, sia sui versanti, sia all'interno dell'alveo. Il secondo (sostegni 45-49) rappresenta l'attraversamento da parte dell'elettrodotto dell'area afferente alle vallecole poste in prossimità dell'abitato di Alberona, dove si ritrovano le uniche consistenti formazioni arboree presenti lungo il tracciato di progetto.

In conclusione, si ritiene che in seguito all'applicazione delle misure di mitigazione proposte, non permangano impatti residui significativi sulle componenti fauna.

Opere di compensazione

In relazione a quanto sino ad ora riportato, nei confronti delle componenti flora/vegetazione può essere ritenuto opportuno adottare la seguente azione di compensazione.

In merito alla trasformazione del bosco (art. 4 del Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34 e s.m.i.), si dovrà procedere alla compensazione delle superfici delle aree boscate sottratte con la realizzazione dei sostegni dell'elettrodotto, come dettagliato alla scala regionale (Regolamento Regionale 12 novembre 2013, n. 21). Sulla base dell'art. 8 del suddetto DL, le regioni prescrivono le modalità e i tempi di realizzazione del rimboschimento compensativo e le aree dove deve essere effettuato. Tali aree, ove non diversamente previsto dalla legislazione regionale, devono ricadere all'interno del medesimo bacino idrografico nel quale è stata autorizzata la trasformazione di coltura. Infine, sempre in relazione all'art. 8 del suddetto DL, rispetto alla trasformazione del soprassuolo boscato, si evidenzia come le opere compensative dovranno utilizzare specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale. In tal senso si dovrebbero necessariamente impiegare le seguenti specie legnose autoctone di interesse forestale, legate al *Physospermo verticillati-Quercus cerridis sigmetum*: *Quercus cerris* e in subordinate *Acer campestre*, *Acer obtusatum*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens* *Sorbus torminalis* e *Ulmus minor*; sono invece da escludere assolutamente le conifere. Si devono inoltre aggiungere, al fine di arricchire da subito il sottobosco e favorire il più rapidamente possibile una corretta dinamica vegetazionale, le specie arbustive *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa* e *Rosa canina*.

In conclusione, si ritiene verosimile che in seguito all'applicazione delle misure di compensazione proposte, non permangano impatti residui sulle componenti flora e vegetazione.

4.2.5 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

4.2.5.1 Stato di fatto

Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono ricavati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (alternatore, trasformatore ecc.) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Le radiazioni elettromagnetiche sono suddivise in due principali gruppi:

- Radiazioni ionizzanti (IR), che comprendono raggi X, raggi gamma ed una parte dei raggi ultravioletti;
- Radiazioni non ionizzanti (NIR), che hanno un'energia associata non sufficientemente elevata da indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ovvero non possono dare luogo alla creazione di atomi o molecole elettricamente cariche (ioni).

Il paragrafo seguente tratterà solamente le radiazioni non ionizzanti in quanto sono le uniche emesse da un elettrodotto.

La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;

- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel “caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio”.

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

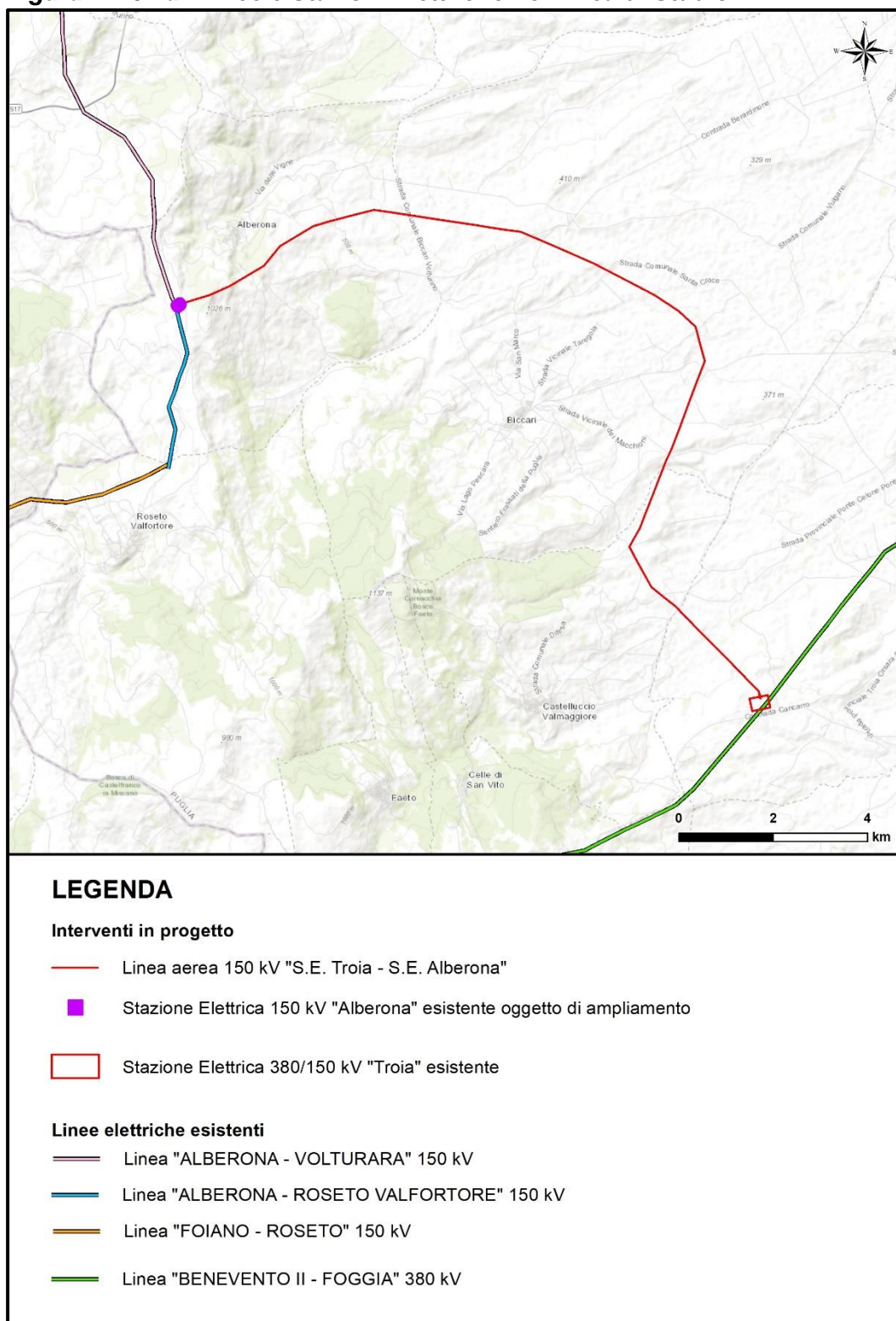
Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”. Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La corrente transitante nell'elettrodotto va calcolata come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) volta ad individuare la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti da essa più di DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto (definita come lo spazio caratterizzato da un'induzione magnetica maggiore o uguale all'obiettivo di qualità). Il valore della DPA va arrotondato al metro superiore.

Stato di Fatto della Componente

Lo stato della componente è stato analizzato mediante ricerca cartografica (Figura 4.2.5.1a) delle linee di trasmissione e delle stazioni elettriche ad alta tensione (380, 220 e 132 kV). Non sono state considerate le linee o le stazioni a tensione inferiore, in quanto il loro effetto è di tipo estremamente localizzato ed i campi da loro indotti divengono trascurabili già a pochi metri di distanza dall'asse linea.

Figura 4.2.5.1a Linee e Stazioni Elettriche nell'Area di Studio



Come si evince dalla Figura 4.2.5.1a dalla Stazione Elettrica "Troia" parte la Benevento II – Foggia 380 kV; dalla Stazione Elettrica "Alberona", invece, parte in direzione nord la linea elettrica aerea 150 kV "Alberona – Volturara" ed in direzione sud la linea elettrica aerea 150 kV "Alberona - Roseto Valfortore".

4.2.5.2 Stima degli impatti

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non sono attesi impatti sulla componente, in quanto non sono previste attività in grado di determinare emissioni di onde elettromagnetiche.

Fase di esercizio

Nella Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico - Elaborato RGFR10016B748786, cui si rimanda per i dettagli, sono stati calcolati i valori di campo elettrico e magnetico indotti durante l'esercizio della nuova linea aerea a 150 kV nel tratto compreso tra la Stazione Elettrica esistente di Troia e l'ampliamento in progetto della Stazione Elettrica di Alberona.

Tenendo conto che l'applicazione del DPCM dell'8 luglio 2003 ha permesso la definizione della distanza di prima approssimazione all'interno della quale sono stati individuati i recettori sensibili (nessun recettore sensibile ricade nella DPA per il progetto in esame) e che il calcolo puntuale in corrispondenza dei luoghi sensibili è stato effettuato considerando il modello tridimensionale, si può affermare che risulta garantito il pieno rispetto dell'obiettivo di qualità dettato dallo stesso DPCM dell'8 luglio 2003.

4.2.5.3 Accorgimenti da intraprendere in fase di esercizio

In considerazione della componente in oggetto e della tipologia di impatti non si prevedono accorgimenti da intraprendere durante la fase di realizzazione e di esercizio delle opere in progetto.

4.2.6 Rumore e vibrazioni

4.2.6.1 Stato di fatto

Introduzione

La finalità del presente Paragrafo è quella di caratterizzare lo stato attuale della componente rumore relativamente al territorio interessato dal progetto di realizzazione della nuova linea aerea a 150 kV nel tratto compreso tra la Stazione Elettrica esistente di Troia e l'ampliamento in progetto della Stazione Elettrica di Alberona al fine di valutare l'entità degli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalle emissioni sonore generate dalle attività di cantiere per la realizzazione dello stesso (durante la fase di esercizio le emissioni sonore degli interventi in progetto saranno infatti trascurabili).

Il tracciato dell'elettrodotto si sviluppa nel suo complesso in un'area a prevalente carattere rurale, priva di interferenze antropiche significative (le uniche sono in prevalenza costituite da strade caratterizzate da flussi di traffico comunque modesti) e di importanti centri abitati. Nell'area vi è una presenza importante di impianti eolici che in determinate condizioni anemometriche influenzano il clima acustico presente.

Date le caratteristiche dell'area non si è ritenuta necessaria una caratterizzazione dello stato attuale della componente mediante misure fonometriche, in quanto il clima acustico attuale non verrà alterato rispetto al suo stato attuale, se non in maniera temporanea e reversibile durante la fase di cantiere.

Di seguito oltre ad una sintesi della Normativa vigente in materia di acustica ambientale viene effettuata una caratterizzazione acustica dei territori interessati dal progetto.

Normativa di riferimento

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", corredata dai relativi decreti attuativi e dalla L.R. Puglia del

12 febbraio 2002 n. 3 “Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico (B.U.R.P. n.25 del 20 febbraio 2002)”.

Nel caso specifico, dato che tutti i Comuni interessati dal progetto non risultano ad oggi dotati di un Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale si è fatto riferimento, così come previsto all’art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997, ai limiti dettati dal D.P.C.M. 01 Marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” che prevede i seguenti valori limite di accettabilità.

Tabella 4.2.6.1a Valori limite di accettabilità (Leq in dB(A)) per i Comuni senza zonizzazione ma con Piano Regolatore

Classi di destinazione d’uso	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A ⁽¹⁾	65	55
Zona urbanistica B ⁽²⁾	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(1) Zona “A”: le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.
(2) Zona “B”: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone “A”: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 m³/m².

Per le zone non esclusivamente industriali indicate in tabella, oltre ai limiti di accettabilità, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB (A) durante il periodo diurno, 3dB (A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata all’ interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

Caratterizzazione acustica del territorio

Come anticipato, tutti i Comuni interessati dal progetto non risultano ad oggi dotati di un Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale.

Sulla base della destinazione d’uso del suolo interessato dagli interventi in progetto prevista dagli strumenti di pianificazione locale dei Comuni interessati, l’area di studio considerata per la componente, definita come quella porzione di territorio ricadente entro 200 m per lato rispetto al tracciato dell’elettrodotto e dall’ampliamento della stazione elettrica, può essere classificata come “tutto il territorio nazionale” con limiti di accettabilità pari a 70/60 dB(A) nel periodo di riferimento diurno/notturno.

All’interno dell’area di studio sono stati individuati 4 potenziali ricettori, intesi come edifici in cui vi è presenza di persone escludendo gli edifici evidentemente in rovina ed in stato di abbandono e gli annessi agricoli o similari, la cui ubicazione è riportata nella **Tavola 21**.

Nella Tabella 4.2.6.1b sono riportati i 4 ricettori selezionati con indicazione delle loro caratteristiche.

Tabella 4.2.6.1b Ricettori considerati e loro caratteristiche

ID Ricettore	Comune di appartenenza	Tipologia ricettore	Distanza dagli interventi in progetto
R1	Castelluccio Valmaggiore	Edifici in evidente stato di degrado adibiti a stalle, ricovero attrezzi e abitazione.	Circa 200 m

Codifica Elaborato Terna: RGFR10016B749683	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 1249963LMA	Rev.01
------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------	--------

		La presenza di persone non è certa	
R2	Biccari	Edificio adibito a civile abitazione	Circa 175 m
R3	Alberona	Edificio adibito a civile abitazione	Circa 200 m
R4	Allberona	Edificio adibito a civile abitazione	Circa 100 m

Dalla tabella soprastante si osserva che nel Comune di Troia non sono stati individuati ricettori.

4.2.6.2 Stima degli impatti

Fase di Cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la sistemazione delle aree (livellamento e compattazione del terreno), per gli scavi delle fondazioni dei sostegni, per l'ampliamento della stazione elettrica e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Dal punto di vista legislativo, il D.Lgs. n.262 del 04/09/2002, recante "Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B. Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere.

Si precisa che la Direttiva 2000/14/CE è stata modificata dal provvedimento europeo 2005/88/CE, rettificato a giugno 2006. Per adeguare il D.Lgs. 262/2002 a tali modifiche è stato emanato il DM 24 luglio 2006, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del D.Lgs. 262/2002, come riportato nella Tabella 4.2.6.2a.

Tabella 4.2.6.2a Macchine Utilizzate nei Cantieri e Livelli di Potenza Sonora Ammessi

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB(A)/1 pW ⁽²⁾
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocosteripatori)	P ≤ 8	105 ⁽³⁾
	8 < P ≤ 70	106 ⁽³⁾
	P > 70	86 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	P ≤ 55	103 ⁽³⁾
	P > 55	84 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne gommate; dumper, compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione interna, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici), vibrofinitrici, centraline idrauliche	P ≤ 55	101 ^{(3) (4)}
	P > 55	82 + 11 log ₁₀ P ^{(3) (4)}
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	P ≤ 15	93
	P > 15	80 + 11 log ₁₀ P
Martelli demolitori tenuti a mano	m ≤ 15	105
	15 < m < 30	92 + 11 log ₁₀ m ⁽²⁾
	m ≥ 30	94 + 11 log ₁₀ m
Gru a torre		96 + log ₁₀ P
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	P _{el} ≤ 2	95 + log ₁₀ P _{el}
	2 < P _{el} ≤ 10	96 + log ₁₀ P _{el}
	P _{el} > 10	95 + log ₁₀ P _{el}
Motocompressori	P ≤ 15	97
	P > 15	95 + 2 log ₁₀ P
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	L ≤ 50	94 ⁽²⁾
	50 < L ≤ 70	98

Codifica Elaborato Terna: RGFR10016B749683	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 1249963LMA	Rev.01
------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------	--------

	70 < L ≤ 120	98 ⁽²⁾
	L > 120	103 ⁽²⁾
<p>(1) P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.</p>		
<p>(2) Livelli previsti per la fase II, da applicarsi a partire dal 3 gennaio 2006</p>		
<p>(3) I valori della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature: rulli vibranti con operatore a piedi; piastre vibranti (P > 3kW); vibrocospatori; apripista (muniti di cingoli d'acciaio); pale cariatrici (munite di cingoli d'acciaio P > 55 kW); carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione; martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano (15 > m 30); tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici (L ≤ 50, L > 70). I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1. Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II.</p>		
<p>(4) Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.</p>		

Sulla base dei precedenti valori, possono essere ipotizzate, in cantiere, le tipologie di macchine riportate in Tabella 4.2.6.2b, con le corrispondenti potenze sonore. Le potenze delle macchine sono cautelativamente assunte quelle generalmente massime attualmente utilizzate. La potenza sonora della betoniera, dell'autocarro e dei mezzi promiscui è ricavata da studi di settore.

Tabella 4.2.6.2b Tipologia di Macchine Ipotizzate Presenti

Tipologia Macchina	Potenza Meccanica [kW]	Potenza Sonora [dB(A)]
Autogru	150	98
Escavatore Cingolato	140	104
Mezzi promiscui per il trasporto	-	90
Autobetoniera	-	100
Autocarro	-	97

Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere è stato effettuato ipotizzando il cantiere come una sorgente puntiforme, con una potenza pari a 106,7 dB(A), data dalla somma della potenza sonora di tutte le macchine ipotizzate presenti, supponendo cautelativamente che queste siano in esercizio contemporaneamente per otto ore al giorno.

In particolare, ipotizzando appunto il cantiere come una sorgente di tipo puntiforme, è stato calcolato il suo contributo al variare della distanza, considerando esclusivamente, in maniera cautelativa, l'attenuazione sonora dovuta alla distanza (divergenza geometrica) per una sorgente puntiforme, secondo la seguente formula:

$$L_P = L_W - 20 \cdot \log r - 11$$

Dove:

L_P = livello equivalente di pressione sonora alla distanza r dalla sorgente;

L_W = livello di potenza sonora della sorgente;

r = distanza sorgente – punto di calcolo.

Nella Tabella 4.2.6.2c vengono riportati i risultati della modellazione.

Tabella 4.2.6.2c Livello Equivalente Valutato a Diverse Distanze dal Cantiere

Distanza dal cantiere [m]	Livello equivalente [dB(A)]
50	61,8
100	55,8
150	52,2
200	49,7
250	47,8
350	44,9
300	46,2
400	43,7
500	41,8
600	40,2

I ricettori presenti nell'area di studio sono tutti ubicati a distanze maggiori di 50 m dai microcantieri che verranno allestiti per la realizzazione dei sostegni e dall'ampliamento della stazione elettrica e che verranno interessati dalle operazioni rumorose.

Come mostrato nella Tabella 4.2.6.2c sopra riportata, il livello sonoro indotto dalle attività di cantiere in corrispondenza del ricettore più prossimo (R4), ubicato ad una distanza di circa 100 m dall'asse linea (il ricettore R4 dista infatti circa 120 m dal sostegno più prossimo, il 42, in corrispondenza del quale verrà allestito il microcantiere), è risultato pari a 55,8 dB(A), abbondantemente inferiore rispetto al limite di accettabilità di 70 dB(A) previsto per il periodo diurno (si ricorda che il cantiere non lavora nelle ore notturne) dal DPCM 01/03/1991 per "tutto il territorio nazionale". Presso gli altri ricettori individuati i livelli sonori indotti saranno inferiori e quindi i limiti previsti dal DPCM 01/03/1991 saranno rispettati. In considerazione dei livelli sonori indotti e del clima acustico attuale tipico di aree agricole come quelle interessate dagli interventi in progetto, ipotizzabile pari a 55 dB(A) in periodo diurno, si ritiene che anche il limite differenziale di 5 dB(A) sia garantito.

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che le attività di cantiere non provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti il rumore prodotto è quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o ai macchinari agricoli normalmente presenti nell'area, che per entità e durata si può ritenere trascurabile.

Verrà inoltre ottimizzato il numero di trasporti previsti ed il flusso di mezzi pesanti. Occorre tenere in considerazione il fatto che, per l'accesso alle aree di cantiere, si utilizzeranno prevalentemente le arterie viabilistiche esistenti, in corrispondenza delle quali non sarà determinato alcun aumento significativo del traffico imputabile alla realizzazione dell'elettrodotto.

Per quanto detto il disturbo da rumore in fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, circa 50 giorni complessivi per ciascun sostegno con fasi di attività non continuative, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sarebbero molto più accentuati.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio l'elettrodotto produce rumore generato dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l'aria circostante, fenomeno conosciuto come "effetto corona".

Dati sperimentali indicano che alla distanza di 15 m dal conduttore il livello sonoro indotto è pari a circa 40 dB(A) nella condizione più sfavorevole di pioggia; in condizioni meteorologiche normali "l'effetto corona" si riduce in intensità a meno di 1/10.

Occorre peraltro rilevare che il rumore, per tale tipologia di sorgenti, si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti.

In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea il livello di rumore potenzialmente indotto dall'esercizio della linea elettrica è del tutto insignificante.

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

Per quanto sopra esposto è lecito ritenere che il livello di rumore potenzialmente indotto durante l'esercizio della linea elettrica non alteri il clima acustico presente nell'area di studio e quindi non è ritenuto causa di disturbo né verso la popolazione né verso la fauna.

L'ampliamento della stazione elettrica non prevede l'installazione di nuove sorgenti sonore (es. trasformatori). La sua interferenza sulla componente durante la fase di esercizio sarà pertanto nulla.

Fase di Dismissione

Nella fase di dismissione dell'elettrodotto 150 kV in progetto le fonti di rumore saranno i mezzi di trasporto coinvolti e le attività di demolizione delle fondazioni e la rimozione dei sostegni. In questa fase, i sostegni verranno opportunamente smontati sul posto. L'utilizzo di macchine flessibili potrà essere necessario per tagliare la parte di sostegno fuori terra. Tali lavorazioni saranno di brevissima durata (al max 2 gg per ciascun sostegno) e non apporteranno pertanto un significativo impatto negativo sulla componente.

Verrà inoltre ottimizzato il numero di trasporti previsti ed il flusso di mezzi pesanti. Occorre tenere in considerazione il fatto che, per l'accesso alle aree di cantiere, si utilizzeranno prevalentemente le arterie viabilistiche esistenti, in corrispondenza delle quali non sarà determinato alcun aumento significativo del traffico imputabile alla realizzazione dell'elettrodotto. Si prevede un numero di automezzi generalmente limitato, l'aumento del flusso veicolare e le emissioni rumorose prodotte, sono da ritenersi trascurabili.

Per quanto detto il disturbo da rumore in fase di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sarebbero molto più accentuati.

4.2.6.3 Accorgimenti da intraprendere in fase di cantiere

Durante le attività di cantiere, verranno intraprese scelte progettuali ed effettuati opportuni interventi di contenimento del rumore finalizzati alla minimizzazione degli impatti come di seguito riportato:

- Utilizzo di mezzi/apparecchiature conformi alle normative CE;

- Ove tecnicamente possibile, verranno utilizzate macchine per il movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati;
- eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate.

4.2.7 Paesaggio

4.2.7.1 Stato di fatto

L'Elaborato RGFR10016B749687 contiene la Relazione Paesaggistica redatta secondo i contenuti del DPCM 12/12/2005 allegata allo Studio di Impatto Ambientale, predisposta in quanto la linea elettrica, come emerso dall'analisi programmatica di cui al Capitolo 2, intercetta aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

Nella Relazione Paesaggistica, cui si rimanda per dettagli, la caratterizzazione dello stato attuale dei luoghi è stata sviluppata mediante:

- la ricognizione dei livelli di tutela vigenti nell'area di studio e l'identificazione degli elementi puntuali e lineari di interesse paesaggistico;
- la descrizione del contesto paesaggistico interessato dal progetto, effettuata a partire dalla classificazione dello strumento di pianificazione territoriale regionale;
- la definizione delle caratteristiche attuali dell'area di studio, effettuata con l'ausilio della documentazione fotografica;
- la stima della sensibilità paesaggistica dell'area di studio.

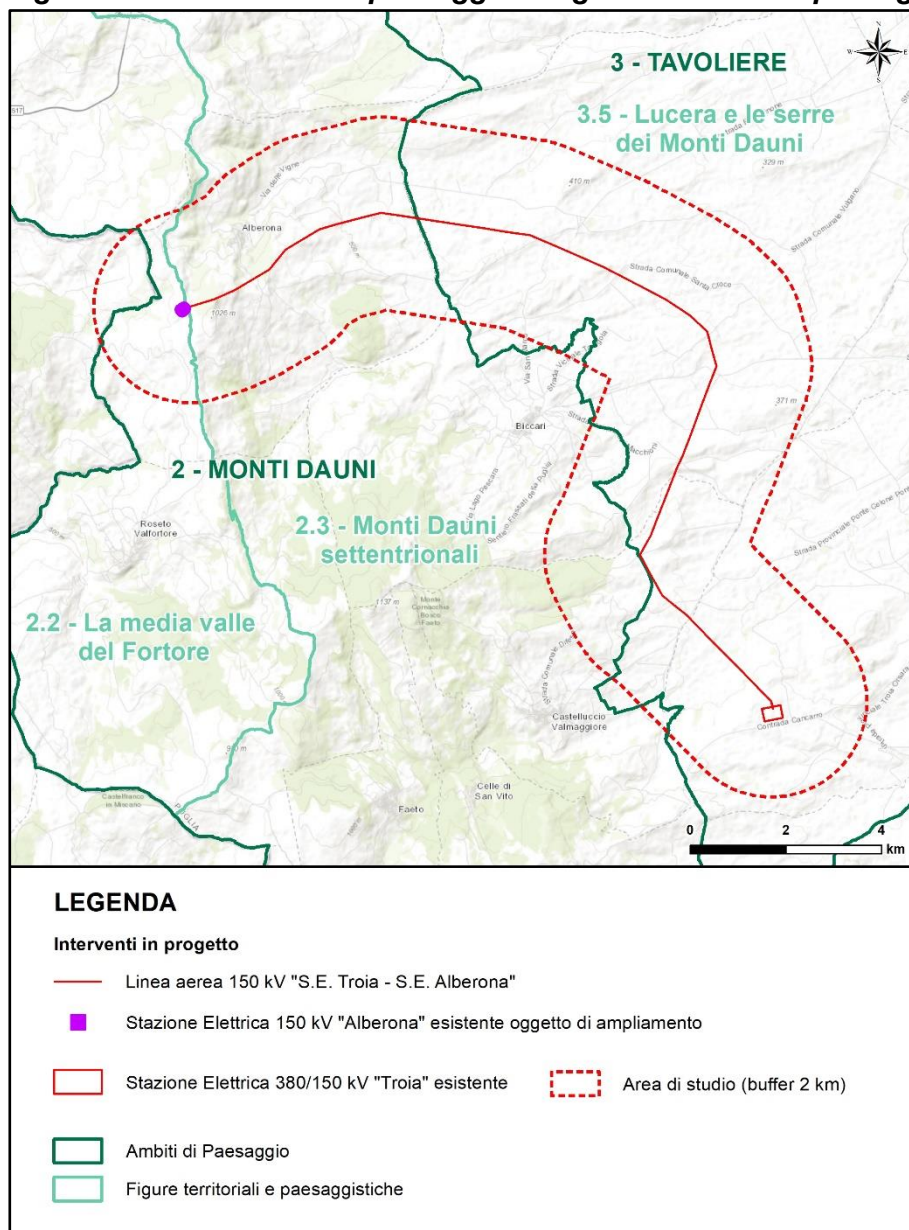
L'analisi è stata effettuata considerando come area di influenza potenziale del progetto una fascia di 2 km con asse l'elettrodotto 150 kV DT "S.E. Troia – S.E. Alberona".

Cenni sui macroambiti di paesaggio e descrizione dello stato attuale dei luoghi dell'Area di Studio mediante documentazione fotografica

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale suddivide l'intera regione in undici Ambiti di Paesaggio, a loro volta suddivisi in Figure territoriali e paesaggistiche. Gli ambiti del PPTR costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala subregionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata.

Il progetto in esame si trova a cavallo tra l'Ambito 2 "Monti Dauni" e l'Ambito 3 "Tavoliere". In particolare, come visibile nella Figura 3.3a intercetta le figure territoriali e paesaggistiche 2.2 "La media valle del Fortore", 2.3 "Monti Dauni settentrionali", 3.5 "Lucera e le serre dei Monti Dauni".

Figura 4.2.7.1a Ambiti di paesaggio e Figure territoriali e paesaggistiche – PPTR Puglia



In particolare l'Area di Studio interessa gli Ambiti di Paesaggio del Tavoliere, dal sostegno n.1 al sostegno n.37, e dei Monti Dauni, (tra il sostegno n.38 e la Stazione Elettrica Alberona oggetto di adeguamento).

In uscita dalla SE Troia il paesaggio è connotato dalla presenza di infrastrutture energetiche aeree in arrivo alla stazione e da un impianto fotovoltaico di circa 30 ettari. Inoltre, sia in direzione sud ovest che sud est si rileva la presenza di pale eoliche.

Figura 4.2.7.1b *Stazione Elettrica SE Troia, linee elettriche e pale eoliche*



Nel primo tratto il paesaggio è dominato dalla vallata ampia e quasi pianeggiante del Torrente Celone, che il tracciato attraversa nel tratto compreso fra i sostegni n.4 e n.5. Il sistema naturale è composto da alberature sparse disposte a piccole macchie.

Figura 4.2.7.1c *Valle del Torrente Celone*



In questo contesto non si collocano centri abitati di una certa dimensione e i pochi manufatti edilizi esistenti, isolati, sono costituiti da antiche masserie e, più frequentemente, da edifici di servizio all'attività agricola, oggi in prevalenza abbandonati. Lungo tutto il tracciato si rilevano inoltre pale eoliche di diversa altezza.

Figura 4.2.7.1d *Edificato sparso e pale eoliche sullo sfondo*



Successivamente, fino al sostegno n.16, il paesaggio si mantiene molto simile, appena più ondulato, l'elettrodotto attraversa due aree di fondovalle più strette, ove scorrono gli affluenti in sinistra idrografica del Torrente Vulgano.

Figura 4.2.7.1e *Edificato sparso e pale eoliche sullo sfondo*



Il tracciato continua deviando leggermente verso nord est per poi, nei pressi del sostegno n.21 deviare verso nord ovest, aggirando il centro abitato di Biccari che rimane a distanza di circa di 4,4 km. Sullo sfondo si iniziano a vedere i Monti Dauni, con una copertura boscata più accentuata. Anche in questo tratto l'insediamento è quasi assente se non per alcune masserie isolate, talvolta in stato di abbandono.

Figura 4.2.7.1f *Area di studio nei pressi del sostegno n.20*



Superato il Torrente Vulgano l'area di studio intercetta la Torre Tertiveri e relativa area soggetta a vincolo archeologico. L'elettrodotto si mantiene sempre esterno all'area vincolata appena citata.

Figura 4.2.7.1g Torre Tertiveri



La Torre sorge su una collina che supera di poco i 400 m s.l.m., ascrivibile ad epoca normanno-sveva, e si situa al lato nord-ovest dell'antico insediamento per motivi difensivi. Benché la traccia muraria sia andata perduta, l'area è comunque cosparsa in superficie di laterizi e reperti ceramici ascrivibili al XIII-XIV secolo. Nel Medioevo, Tertiveri era sede vescovile. Attestata nell'elenco dei suffraganei di Benevento nel 1058, il primo vescovo di nome Landolfo risale al 1067. L'antica città di Tertiveri sorge a circa sei chilometri dall'attuale borgo. Dei resti emersi durante gli scavi, sono ancora visibili i ruderi di una torre quadrangolare, diruta ma conservata in altezza per oltre una decina di metri.

Nel tratto, con inizio in corrispondenza del sostegno n.37, il tracciato interessa l'UdP del Monti Dauni. Nella parte iniziale, l'elettrodotto inizia ad acquistare quota in un contesto che vede più articolate e meno arrotondate morfologie e paesaggi agrari ove il seminativo non diviene più segno quasi esclusivo, ma si presenta alternato con macchie di bosco più fitto e zone arbustive. Di qui il susseguirsi di incisioni e crinali secondari diviene più incalzante: il tracciato si snoda con un rapido alternarsi di salite e minori discese e guadagna quota in misura più decisa fino a scavalcare il crinale principale che si sviluppa in direzione Nord – Sud.

Figura 4.2.7.1h Primo tratto interno all'unità di paesaggio Monti Dauni



Come visibile dalla successiva figura solo l'area compresa all'interno della ZSC risulta a copertura boscata.

Figura 4.2.7.1i *Vista dal Monte Pagliorone verso est*



Nelle zone sommitali l'elettrodotto attraversa un'area boschiva originaria di origine antropica, prodotto di un rimboschimento effettuato di conifere.

Figura 4.2.7.1j *Vista ai limiti dell'area di rimboschimento di conifere*



In questo tratto l'area di studio intercetta il centro abitato di Alberona che tuttavia è ubicato sul versante opposto rispetto a quello direttamente interessato dall'elettrodotto.

Le origini di Alberona sono antecedenti l'anno 1000 quando, secondo la tradizione, Alberona fu fondata da sette famiglie provenienti dalla Calabria. Durante la dominazione angioina fu riconosciuto il possesso dei Templari su Alberona e nel 1312, con la soppressione dell'ordine dei cavalieri Templari, passò sotto la giurisdizione dell'Ordine dei Cavalieri di Malta. Alberona, pertanto, fu coinvolta in tutte le lotte che avvennero nel Regno di Napoli. Sotto il regno aragonese furono distrutte molte fortificazioni del Subappennino Dauno e tra queste Alberona. Nel 1656 Alberona fu colpita dalla peste. Nel 1808 terminò la presenza dei Cavalieri di Malta ad Alberona. Dopo la proclamazione dell'Unità d'Italia Alberona passò prima alla diocesi di Volturara e poi a quella di Lucera.

La caratteristica struttura urbana è di origine medioevale. All'ingresso del paese si scorge la Fontana Muta (lo scroscio dell'acqua si sente solo avvicinandosi) che reca ai lati due vasche in pietra locale e al centro tre cannelle. Nella piazza principale si trova la Chiesa di San Rocco, in stile gotico, risalente al XVIII secolo. Il Palazzo e Torre del Gran Priore (sec. XII) fu costruito dai Cavalieri Templari, in seguito sede dei Cavalieri di Malta, si possono osservare oramai solo la torre ed intravederne i sotterranei. Il Palazzo Cassitto (sec.XVII), invece fu costruito sulle rovine della cinquecentesca chiesa e dormitorio di S.Rocco, il Palazzo si sviluppa intorno ad un vasto cortile fiancheggiato da un giardino pensile.

Figura 4.2.7.1k Vista panoramica di Alberona



Figura 4.2.7.1l Fontana Muta, Chiesa di San Rocco



Dal sostegno n.49 alla stazione di Alberona la linea perde rapidamente quota, attraversando aree arbustive ed erbacee.

Figura 4.2.7.1m Vista sulla vallata ed ovest dei Monti Dauni, a destra la Stazione Elettrica di Alberona



Nella seguente immagine si riporta una vista panoramica che riassume i caratteri paesaggistici dell'Area di Studio.

Figura 4.2.7.1n Vista panoramica area di studio



Valutazione della Sensibilità Paesaggistica

Di seguito, nella Tabella 4.2.7.1a, si riportano le conclusioni in merito alla stima della sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio.

Tabella 4.2.7.1a Valutazione della Sensibilità Paesaggistica

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
Morfologico Strutturale	Morfologia	L'area di studio intercetta dal punto di vista morfologico l'ambito del Tavoliere e quello dei Monti Dauni. La pianura del Tavoliere ha avuto origine da un originario fondale marino successivamente emerso. Attualmente si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate orientate subparallelamente alla linea di costa attuale. L'ambito dei Monti Dauni, invece, si sviluppa in una stretta fascia nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia, ai confini con il Molise, la Campania e la Basilicata, corrispondente al tratto terminale dell'area orientale della Catena appenninica. Esso rappresenta, in gran parte, un tratto del margine orientale della catena appenninica meridionale, ed è caratterizzato, dal punto di vista morfologico, da una serie di dorsali sub-parallele allungate in direzione NO-SE.	Medio
	Naturalità	Le aree con più naturalità corrispondono alle aree boscate sulle pendici dei Monti Dauni, anche se di origine antropica, dovuti a recenti rimboschimenti, e nella ZSC "Monte Cornacchia - Bosco Faeto". Nei pressi dei torrente troviamo sporadiche una fascia ripariale (talvolta poco evidente) che si sviluppa lungo gli argini e nelle aree immediatamente circostanti.	Basso

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
	Tutela	<p>Nell'Area di Studio sono presenti le seguenti aree tutelate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - art.134, comma 1, lett.b), corrispondenti alle Aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1: lett.c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m; lett.g) i territori coperti da foreste e da boschi; lett.h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici; lett.m) le zone di interesse archeologico; - art.134, comma 1, lett.c), ulteriori immobili ed aree sottoposti a tutela dai piani paesaggistici, individuati a termini dell'articolo 136 e previsti dagli articoli 143 e 156: versanti; reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale; aree soggette a vincolo idrogeologico; sorgenti; siti di rilevanza naturalistica; formazioni arbustive in evoluzione naturale; prati e pascoli naturali; area di rispetto dei boschi; città consolidata; testimonianze della stratificazione insediativa, che comprende: area di rispetto delle componenti culturali e insediative, aree appartenenti alla rete dei tratturi e fascia di rispetto, aree a rischio archeologico e area di rispetto di zone interesse archeologico; strade valenza paesaggistica; strade panoramiche. <p>Si rileva inoltre la presenza di due beni culturali individuati ai sensi della Parte II del Codice uno di interesse culturale non verificato e l'altro non interesse culturale.</p>	Medio
	Valori Storico Testimoniali	<p>Il valore storico testimoniale è costituito dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale. Nell'area di Studio ricade la Torre Tertiveri.</p>	Medio
Vedutistica	Panoramicità	<p>Il carattere ondulato del territorio permette la visione di ampi scorci di paesaggio.</p>	Alto
Simbolica	Singularità Paesaggistica	<p>L'area di studio si inserisce nei macroambiti del Tavoliere e dei Monti Dauni. L'unico insediamento storico ricadente nell'area di studio è quello di Alberona, la cui struttura storica medievale risulta ancora ben conservata. I caratteri del paesaggio sono diffusi e comuni in entrambi gli ambiti di paesaggio in cui si inserisce l'Area di Studio.</p>	Basso

La sensibilità paesaggistica dell'area di studio considerata è da ritenersi pertanto di valore *Medio*, in quanto:

- il valore della componente Morfologico Strutturale risulta *Medio*;
- il valore della componente Vedutistica risulta *Alto*;
- il valore della componente Simbolica risulta *Basso*.

4.2.7.2 Stima degli impatti

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere le attività si limiteranno all'allestimento di "micro cantieri" (20 m x 20 m), di volta in volta, in corrispondenza di ciascun sostegno e di un "cantiere base", di estensione maggiore, che sarà ubicato in area idonea (industriale, dismessa o di risulta). Il cantiere per la realizzazione della linea aerea è di tipo mobile circa 10÷15 gg/km di elettrodotto. Per il rifornimento dei materiali da costruzione e l'accesso dei mezzi alle aree di cantiere sarà utilizzata la viabilità esistente ed in limitati casi saranno realizzati brevi raccordi temporanei. Per la realizzazione dell'ampliamento della S.E. di Alberona, invece, il cantiere avrà le dimensioni di circa 4.300 m² e avrà una durata di circa 18 mesi. In generale il cantiere prevede un'occupazione di suolo esigua e temporanea a cui seguirà il completo ripristino dei luoghi una volta terminate le attività: questa fase risulta, dunque, paesaggisticamente non rilevante.

Fase di esercizio

Le analisi svolte nella Relazione Paesaggistica (Elab. RGFR10016B749687) hanno permesso di stimare un Grado di Incidenza delle opere in progetto, come di seguito elencato:

- **Morfologica e Tipologica:** Medio-Basso, considerando il ridotto ingombro a terra dei sostegni di nuova realizzazione;
- **Vedutistica:** Medio-Alto, considerando che la morfologia dei luoghi permette di avere ampie visioni sul paesaggio circostante e che i territori attraversati sono scarsamente coperti da vegetazione o da edificato tale da poter costituire barriere visive. Come esposto nella Relazione Paesaggistica, la distribuzione dei sostegni dell'elettrodotto in oggetto è stata effettuata valutando anche la possibilità di impiego di sostegni tubolari monostelo per alcuni tratti del tracciato in progetto. Se richiesto dagli Enti, infatti, ai fini della valutazione dell'inserimento dell'opera, si potrà verificare la possibilità di utilizzo di sostegni di tipo tubolare monostelo in alcuni tratti dell'elettrodotto;
- **Simbolica:** Basso, in quanto le linee elettriche si andranno ad inserire in un contesto già densamente interessato da pale eoliche e da altre linee elettriche.

Dalle analisi dello stato attuale del paesaggio, ed in seguito al sopralluogo, è stato possibile rilevare come nell'area di studio sono presenti numerosi impianti eolici disseminati nei territori interessati dal progetto. Gli impianti eolici presentano pale di diversa fattezze (per le immagini di alcune tipologie utilizzate si veda Figura 4.2.7.3a). Con l'intento di armonizzare l'inserimento della nuova linea aerea nel paesaggio circostante è stata valutata la possibilità di utilizzare i sostegni tubolari monostelo, laddove la linea si trova ad attraversare un'area densamente interessata da pale eoliche.

In particolare, i tratti di linea aerea per i quali si propone l'utilizzo alternativo dei pali tubolari monostelo sono: dal n.7 al n.21 e dal n.26 al n.35. Si precisa che in corrispondenza dei sostegni 48-49, ancorché presenti pale eoliche ubicate lungo il crinale, si ravvisa per queste una tipologia a traliccio, per cui l'utilizzo dei sostegni reticolari a traliccio rappresenta la soluzione più idonea.

Per rappresentare l'effetto sul paesaggio determinato dalla realizzazione del progetto sono stati prodotti alcuni fotoinserti da punti di vista selezionati che simulano la presenza delle opere in progetto nel paesaggio dell'Area di Studio.

In linea generale la scelta dei punti di vista è stata effettuata a partire dalla carta dell'intervisibilità, elaborata attraverso software GIS, che ha consentito attraverso una prima analisi teorica, di eliminare alcune porzioni di territorio dalle quali il progetto non sarà visibile. Secondariamente, l'analisi del Sistema delle Tutele, contenuto nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, ha permesso di individuare l'ubicazione delle aree soggette a tutela paesaggistica (sia aree tutelate ex lege che aree individuate ai sensi del Piano Paesaggistico stesso) rispetto alle opere di nuova realizzazione. Il

sopralluogo mirato effettuato nel mese di marzo 2018, infine, ha permesso di verificare l'effettiva visibilità delle aree interessate dal progetto rispetto a punti di rilevanza per fruizione e funzione.

Nella **Tavola 22** è riportata la Carta dell'Intervisibilità e la localizzazione dei cinque punti di vista scelti, mentre le Figure 4.2.7.2a-b-c-d-e contengono il confronto tra lo stato attuale dei luoghi (stato ante operam) e lo stato futuro a seguito della realizzazione degli interventi in progetto (post operam). Per i punti di vista PV2-3-4 è quindi riportato lo stato post operam anche nella configurazione con i sostegni tubolari monostelo.

Nella seguente Tabella 4.2.7.2a, sono riportati i punti di vista selezionati per i fotoinserimenti, la motivazione che ha portato alla loro scelta, e la descrizione della variazione dello stato dei luoghi post-intervento.

Tabella 4.2.7.2a Fotoinserimenti

PVn Punto di Vista	Motivazione della scelta	Classe di visibilità	Descrizione
PV1	Il punto di vista PV1 è ubicato nei pressi della Stazione Elettrica 380/150 kV Troia esistente da cui parte la linea in progetto. Il PV1 si trova sul percorso della strada denominata Contrada Serra dei Bisi, individuata nel Sistema delle Tutele del PPTR sia come Tratturo, al quale è apposta una fascia di rispetto di 30 m, che come strada a valenza paesaggistica. Infine, sullo sfondo, corre il Torrente Celone sottoposto a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i..	500 m-1 km	Dal punto di vista PV1 saranno visibili i sostegni n.1-2-3. A causa della morfologia ondulata e del diminuire della visibilità all'aumentare della distanza, i sostegni più lontani non saranno percepibili nel contesto paesaggistico di riferimento.
PV2	Il punto di vista PV2 si trova nei pressi dell'area appartenente alla Rete Natura 2000 ZSCIT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto", individuata nel Sistema delle Tutele del PPTR, come sito di rilevanza naturalistica. Inoltre il punto di vista permette di apprezzare l'inserimento della linea elettrica in relazione alle pale eoliche presenti sullo sfondo.	500 m	Dal punto di vista PV2 saranno visibili i sostegni dall'11 al 15. I sostegni si avvicinano al Canale Lorenzo, con un andamento discendente. In questo tratto sono presenti numerose pale eoliche, sia in primo piano che sullo sfondo. Pertanto, si propone il fotoinserimento anche nella configurazione con sostegni tubolari.
PV3	Il punto di vista PV3 è ubicato in prossimità della Masseria Le Mezzane, individuata nel Sistema delle Tutele del PPTR come sito storico culturale, elemento della stratificazione insediativa, a cui è apposta un'area di rispetto di 100 m. Il PV3, inoltre, si trova nei pressi della Strada Provinciale S.P. n.132 segnalata come strada a valenza paesaggistica dal PPTR. Anche in questo caso, il punto di vista permette di apprezzare l'inserimento della linea elettrica in relazione alle pale eoliche presenti sullo sfondo.	500 m-1 km	Dal punto di vista PV3 saranno visibili i sostegni dal 18 al 22. Tra il sostegno 21 ed il 22 il tracciato attraversa il corso del Torrente Calvino. In questo tratto sono presenti numerose pale eoliche. Pertanto, si propone il fotoinserimento anche nella configurazione con sostegni tubolari.
PV4	Il punto di vista PV4 si trova lungo la Strada Provinciale S.P. n.130, che collega il centro abitato di Alberona alla Strada Provinciale S.P. n.133 nei pressi della frazione Tertiveri, nel Comune di Biccari; il Sistema delle Tutele del PPTR, inoltre, la segnala come strada a valenza paesaggistica. Il PV4 si pone nelle immediate vicinanze della zona di interesse archeologico, tutela ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i., art.142, comma 1, lettera m), individuata per l'area in cui è presente il rudere della Torre di Tertiveri.	500 m-1 km	Dal punto di vista PV4 saranno visibili i sostegni dal 30 al 35. Il tracciato attraversa un'area in cui sono presenti altre linee elettriche minori, oltre che pale eoliche. Data la presenza di pale eoliche nei territori attraversati si propone il fotoinserimento anche nella configurazione con sostegni tubolari.

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.**00**

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.**01**

Figura 4.2.7.2a Fotoinserimenti da PV1 – Stato Ante Operam



Figura 4.2.7.2a Fotoinserimenti da PV1 – Stato Post Operam



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.2b Fotoinserimenti da PV2 – Stato Ante Operam



Figura 4.2.7.2b Fotoinserimenti da PV2 – Stato Post Operam



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.2b Fotoinserimenti da PV2 – Stato Post Operam (configurazione sostegni tubolati)



Figura 4.2.7.2c Fotoinserimenti da PV3 – Stato Ante Operam



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.2c Fotoinserimenti da PV3 – Stato Post Operam



Figura 4.2.7.2c Fotoinserimenti da PV3 – Stato Post Operam (configurazione sostegni tubolati)



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.2d Fotoinserimenti da PV4 – Stato Ante Operam



Figura 4.2.7.2d Fotoinserimenti da PV4 – Stato Post Operam



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.2d Fotoinserimenti da PV4 – Stato Post Operam (configurazione sostegni tubolati)



Figura 4.2.7.2e Fotoinserimenti da PV5 – Stato Ante Operam



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B749683

Rev.**00**

Codifica Elaborato TAUW

R001 1249963LMA

Rev.**01**

Figura 4.2.7.2e Fotoinserimenti da PV5 – Stato Post Operam



Codifica Elaborato Terna: RGFR10016B749683	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 1249963LMA	Rev.01
------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------	--------

PV5	Il punto di vista PV5 si trova nel Comune di Alberona, nei pressi della Masseria Petrucelli individuata nel Sistema delle Tutele del PPTR come sito storico culturale, elemento della stratificazione insediativa, a cui è apposta un'area di rispetto di 100 m. inoltre, data l'ubicazione sulle prime pendici dei Monti Dauni, il PV5 consente di avere una visione ampia sulle zone sottostanti a minor elevazione.	500 m-1 km	L'ultimo punto di vista è ubicato a quote più alte, salendo verso i Monti Dauni. Dal PV5 saranno visibili i sostegni 43 e 42: i restanti saranno nascosti dalla morfologia ondulata del terreno.
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La seguente Tabella 4.2.7.2b riassume le valutazioni compiute per le opere in progetto, ai fini della Stima dell'impatto paesaggistico:

Tabella 4.2.7.2b Matrice di Calcolo Impatto Paesaggistico

Componente	Sensibilità Paesaggistica	Grado di Incidenza	Impatto Paesaggistico
Morfologica e Tipologica	<i>Medio</i>	<i>Basso</i>	<i>Medio-Basso</i>
Vedutistica	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio-Alto</i>
Simbolica	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>

Complessivamente la valutazione permette di stimare un impatto paesaggistico dell'intervento di valore *Medio/Medio-Basso*, dovuto più alla sensibilità dei luoghi piuttosto che all'incidenza dell'intervento.

Il progetto in esame consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo 150 kV in doppia terna tra la stazione elettrica "Troia" esistente e la Stazione Elettrica esistente "Alberona" oggetto di adeguamento. Il progetto, denominato "Collegamento 150kV SE Troia-SE Alberona" è suddiviso in due opere: Opera 1: Elettrodotto 150kV aereo doppia terna SE Troia-SE Alberona (ad accezione dei tratti in arrivo /uscita dalle stazioni che sono in singola terna); Opera 2: Adeguamento della SE 150kV di Alberona (opera propedeutica alla realizzazione del nuovo elettrodotto).

Per quanto riguarda l'interessamento degli interventi in progetto con aree soggette a tutela paesaggistica si evidenzia che:

- l'interferenza con la fascia di rispetto dei corsi d'acqua, soggette a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., è stata minimizzata attraverso una attenta progettazione nell'ubicazione dei sostegni. Tuttavia, a causa di alcune condizioni locali è risultato impossibile evitarne totalmente l'interferenza. In particolare, tra i sostegni 27 e 31 si sommano, in adiacenza, due fasce di rispetto, apposte rispettivamente al Torrente Vulgano ed al Canale Pozzo d'Inverno. In merito al sostegno 39, invece, questo sarà ubicato al margine della fascia stessa, a circa 120 m rispetto al corso d'acqua, esterno alla fascia di vegetazione ripariale presente sulle sponde;
- l'elettrodotto interessa prevalentemente aree agricole e solo due sostegni su 49 interferiscono con aree boscate soggette a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.. In merito alla trasformazione del bosco, il proponente, in attuazione dell'art. 4 del Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34 e s.m.i. ed in accordo al Regolamento Regionale 12/11/2013 n.21, si rende disponibile ad effettuare una compensazione delle superfici delle aree boscate sottratte con la realizzazione dei sostegni dell'elettrodotto. In tal senso dalle analisi dello stato attuale della componente vegetazione e flora, si individuano le seguenti specie legnose autoctone di interesse forestale utilizzabili per la compensazione, in aree da concordare con l'ente competente, legate al *Physospermo verticillati-Quercus cerridis sigmetum*: *Quercus cerris* e in subordine *Acer campestre*, *Acer obtusatum*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens* *Sorbus torminalis* e *Ulmus minor*; sono invece da escludere assolutamente le conifere. Si devono inoltre aggiungere, al fine di arricchire da subito il sottobosco

e favorire il più rapidamente possibile una corretta dinamica vegetazionale, le specie arbustive *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa* e *Rosa canina*.

Riguardo l'interessamento di zone gravate da usi civici non si ravvisano criticità. Si ricorda, infine, che ai sensi dell'art.95 delle NTA del PPTR le opere di pubblica utilità sono realizzabili anche in deroga alle prescrizioni previste dallo stesso PPTR per i beni paesaggistici.

Infine, si ricorda che la realizzazione del progetto consentirà di garantire la raccolta dell'energia prodotta dai numerosi impianti da FER in servizio, autorizzati o in corso di autorizzazione, in modo da migliorare la sicurezza, affidabilità e gestione della rete 150kV, eliminando inoltre possibili limiti di produzione ad impianti da FER.

Fase di dismissione

In merito alla fase di dismissione le attività sono riconducibili a quelle svolte durante la fase di cantiere, dunque non rilevanti dal punto di vista paesaggistico; si aggiunge che una volta completata la dismissione i luoghi saranno restituiti agli usi originari, con un impatto positivo sulla componente.

4.2.7.3 Opere di mitigazione

Come già detto, dalle analisi dello stato attuale del paesaggio effettuate al Capitolo 2 della Relazione Paesaggistica, ed in seguito al sopralluogo, è stato possibile rilevare come nell'area di studio sono presenti numerosi impianti eolici disseminati nei territori interessati dal progetto. Gli impianti eolici presentano pale di diversa fattezze (per le immagini di alcune tipologie utilizzate si veda Figura 4.2.7.3a). Con l'intento di armonizzare l'inserimento della nuova linea aerea nel paesaggio circostante è stata valutata la possibilità di utilizzare i sostegni tubolari monostelo, laddove la linea si trova ad attraversare un'area densamente interessata da pale eoliche.

Figura 4.2.7.3a Impianti eolici nell'Area di Studio



In particolare, i tratti di linea aerea per i quali si propone l'utilizzo alternativo dei pali tubolari monostelo sono: dal n.7 al n.21 e dal n.26 al n.35.

Si precisa che in corrispondenza dei sostegni 48-49, ancorché presenti pale eoliche ubicate lungo il crinale, si ravvisa per queste una tipologia a traliccio (prima immagine della Figura 4.2.7.3a), per cui l'utilizzo dei sostegni reticolari a traliccio rappresentano la soluzione più idonea.

5 MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è riportato in allegato al presente SIA (Elab.RGFR10016B749684), cui si rimanda per dettagli.