

Regione Puglia
Comune di Spinazzola (BAT)
Proponente RC Wind Srl

Parco eolico

"Spinazzola"

1.17

Relazione Incidenza Ambientale

Progettisti:

Dott. ssa Giulia Canavero

Giulia Canavero

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
25.05.2018	A	Prima emissione	F.Ardenghi	G.Canavero	P.Fazzino

Comm. 90

Elaborato: SPN-1.17-A_RIA_Relazione Incidenza Ambientale

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

INDICE

1.	INTRODUZIONE	6
2.	ZPS, SIC E IBA PRESENTI IN AREA VASTA.....	10
2.1.6	RELAZIONE DELLE OPERE A PROGETTO CON SIC- ZPS E IBA.....	11
2.1	SIC-ZPS “MURGIA ALTA” (IT9120007) E IBA 135 “MURGE”	12
2.1.1	UBICAZIONE	12
2.1.2	HABITAT	13
2.1.3	FLORA	15
2.1.4	FAUNA	17
2.1.5	STATO DI CONSERVAZIONE	25
3.	DESCRIZIONE DELLE OPERE A PROGETTO	29
3.1	CARATTERISTICHE DELL’AREA	29
3.2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	30
3.4	VIABILITÀ	32
3.4.1	OPERE PER LA REGIMAZIONE IDRAULICA DEI TRACCIATI	34
3.5	PARTE ELETTRICA	36
3.5.1	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA “GENZANO”	37
3.6	MODALITÀ DI ATTUAZIONE	39
3.7	SOLUZIONI ALTERNATIVE POSSIBILI.....	40
3.7	TEMPISTICA	45
4	OBIETTIVI DEL PROGETTO	47
4.1	USO DELLE RISORSE NATURALI	47
4.2	PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	47
4.3	RISCHIO DI INCIDENTI.....	48

5.	DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NATURALE	49
5.1	ATMOSFERA.....	49
5.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	51
5.3	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	54
5.4	VEGETAZIONE E FLORA	56
5.5	FAUNA.....	61
5.6	ECOSISTEMI, HABITAT E CONNESSIONI ECOLOGICHE	69
6.	ANALISI DEGLI IMPATTI.....	74
6.1	ATMOSFERA.....	74
6.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	75
6.3	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	75
6.4	VEGETAZIONE E FLORA	75
6.5	FAUNA.....	76
6.6	ECOSISTEMI, HABITAT E CONNESSIONI ECOLOGICHE	79
7.	IMPATTI CUMULATIVI	81
8.	MISURE MITIGATIVE E COMPENSATIVE.....	83
8.1	AVIFAUNA E CHIROTTERI.....	83
8.2	VEGETAZIONE E FLORA	86
8.3	PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI.....	86
8.4	ACQUE	86
8.5	SUOLO E SOTTOSUOLO	87
8.6	SISTEMA INFRASTRUTTURALE	87
8.7	SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO.....	87
9	CONCLUSIONI	89

BIBLIOGRAFIA.....	91
ALLEGATO I: RILIEVO FOTOGRAFICO	98
ALLEGATO II: FORMULARIO STANDARD SIC-ZPS	124
ALLEGATO III: CARTOGRAFIA SIC, ZPS E IBA.....	132
ALLEGATO IV: CARTOGRAFIE 1:25.000 (CARTA IDROLOGICA E GEOMORFOLOGICA E CORINE LAND COVER IV LIVELLO).....	133

1. INTRODUZIONE

In linea generale la Direttiva Habitat (92/43/CEE) stabilisce che *"qualsiasi piano o programma che possa avere incidenze significative sugli obiettivi di conservazione di un sito già designato o che sarà designato deve formare oggetto di una valutazione appropriata"*. In particolare per progetti ricadenti all'interno o nelle vicinanze di Siti di Importanza Comunitaria è necessario redigere una relazione di incidenza in cui evidenziare la natura e la portata degli impatti derivanti dal progetto oggetto di studio. I SIC (Siti di Importanza Comunitaria) sono aree istituite con obiettivi di tutela della biodiversità in generale, attraverso il mantenimento o il ripristino di habitat naturali di particolare rilievo, mentre le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree istituite con lo scopo di attivare misure di tutela e protezione a lungo termine specifiche per gli uccelli ed i relativi habitat (Direttiva 92/43/CEE c.d. "Direttiva Habitat"; Direttiva 09/147/CE c.d. "Direttiva Uccelli"). Peraltro, con la Direttiva Habitat, SIC e ZPS, nelle valutazioni del Legislatore Europeo, sono state concepite per integrarsi all'interno della cosiddetta Rete Natura 2000, ovvero di una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione. In relazione ai differenti obiettivi di protezione, aree protette, SIC e ZPS, possono essere più o meno sovrapposte tra loro. Nel complesso, circa il 21% della superficie territoriale nazionale risulta inserito nell'ambito dei siti SIC/ZPS (Ministero dell'Ambiente - Geoportale Nazionale).

La Valutazione d'Incidenza è procedura obbligatoria e preventiva, finalizzata a valutare gli effetti diretti ed indiretti che gli stessi progetti e piani possono avere sull'integrità degli habitat e delle specie animali e vegetali ivi tutelate (Direttiva 92/43/CEE, art.6).

Gli impatti dei parchi eolici sulle risorse naturali (vegetazione, flora e fauna) si realizzano attraverso impatti diretti (per esempio collisione di avifauna e chiroterofauna) ed indiretti (perdita di habitat e disturbo). Gli impatti diretti riguardano in particolare uccelli e chiroteri: tali *taxa* devono quindi essere quelli maggiormente studiati. Con riferimento agli impianti eolici, gli impatti indiretti (nel caso di parchi *onshore*), la perdita di habitat può essere abbastanza facilmente quantificabile, dal momento che esso si verifica principalmente attraverso la sostituzione di ambienti naturali, semi-naturali o artificiali con gli aerogeneratori e le relative infrastrutture ad essi connessi, ivi comprese le strade di accesso nonché attraverso le modificazioni indotte dalle attività di cantiere nella fase di realizzazione (Langston & Pullam, 2003; AA. VV., 2004).

Decisamente più complessa la valutazione dell'impatto sulla fauna che si realizza, a parco ultimato, attraverso il disturbo indotto dalla presenza e dal funzionamento degli aerogeneratori, la mortalità derivante da collisione con il rotore, la riduzione e la frammentazione dell'habitat disponibile (Langston & Pullam 2003; AA. VV. 2004; Drewitt & Langston 2006; Kuvlesky et al. 2007; Bright et al. 2008; Kikuchi 2008).

Nel caso del disturbo, gli effetti sono stati da alcuni autori distinti in una minore frequentazione da parte di specie che utilizzavano l'area dell'impianto precedentemente alla sua realizzazione, ed in una deviazione delle linee di migrazione o comunque delle direttrici di spostamento locale da parte degli uccelli (Drewitt & Langston, 2006).

Di seguito vengono riportati i riferimenti normativi utilizzati nella redazione della presente relazione.

ORDINAMENTO VIGENTE

L'ordinamento vigente in materia è costituito dal contesto formato dalle Direttive Europee e dalle corrispondenti leggi e normative nazionali e regionali. Di tale quadro si riportano di seguito i principali riferimenti più pertinenti con il merito della presente Valutazione di Incidenza.

Riferimenti comunitari

- Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica (Convenzione di Bonn).
- Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna).
- Direttiva 2009/147/CE del Consiglio Europeo (Ex Direttiva 79/409/CEE) – Direttiva UCCELLI.
- Direttiva 92/43/CEE (Direttiva HABITAT) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

Riferimenti nazionali

- Legge n. 394/06.12.1991 – Legge quadro sulle aree protette.
- Legge n. 157/11.02.1992 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- D.P.R. 12.04.1996 e successivi aggiornamenti, Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'Art. 40, comma 1 legge 22.02.1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale.
- D. P. R. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Decreto Ministero dell'Ambiente 03.04.2000, Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 09/147/CE.

- D.P.R. 1/12/2000 n. 425, regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/1409/CE che modifica l'allegato I della direttiva concernente la protezione degli uccelli selvatici.
- D. M. Ambiente e Tutela del Territorio 25/3/2005. Elenco dei proposti Siti d'Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.

Riferimenti regionali

- Legge Regione Puglia n. 11/12.04.2001 - Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale, Suppl. B.U.R.P.
- D.G.R 14 marzo 2006 n. 304 " Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003."
- Regolamento Regionale 22/12/2008 n. 28 - Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.

Nello specifico del Regolamento Regionale 22 dicembre 2008, n. 28 Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007, la Regione Puglia definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la Rete Natura 2000, in attuazione delle direttive 09/147/CE e 92/43/CEE.

In particolare:

- all'art.5 comma 1.n è espresso il divieto di realizzare impianti eolici in tutte le ZPS, ivi compresa un'area buffer di 200m ed è disposto che in un'area buffer di 5 km dalle ZPS e dalle IBA (Important Bird Areas) sia espresso un parere di Valutazione di Incidenza ai fini di meglio valutare gli impatti di tali impianti sulle rotte migratorie degli Uccelli di cui alla Direttiva 79/409.

Di tutte le macchine a progetto solo AG03 e AG09 rientrano all'interno del buffer di 5 km, essendo entrambe a 4,6 km dal punto di confine più prossimo (vedi Figura 2 e la Tavola 2.22 Rete Natura 2000 e IBA), da qui la presenza di questo studio.

La Relazione di Incidenza mira ad esaminare i principi di protezione dei beni naturali sanciti dal SIC-ZPS "Murgia Alta" (codice IT9120007) e dell'IBA 135 - Murge, al fine di valutare la compatibilità delle opere a progetto con le emergenze naturalistiche presenti nell'area protetta.

La presente relazione è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 10 co.3 del D.Lgs. 152/2006, ed è redatta in conformità agli indirizzi di cui alla D.G.R. Puglia 14 marzo 2006, n.304.

Nella redazione della presente Relazione di Incidenza Ambientale si sono seguiti i criteri ed indirizzi procedurali contenuti nel DGR 304 del 14/03/2006 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione d'incidenza ai sensi dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'Art. 5 del DPR 357/97 così come modificato ed integrato dall'Art.6 del DPR 120/2003".

Il presente studio contiene:

- La descrizione quali-quantitativa degli habitat, delle specie floristiche e faunistiche per le quali l'area protetta è stata designata, la valutazione dello stato di conservazione attuale e l'identificazione della zona interessata dalla realizzazione delle opere in progetto;
- Descrizione del SIC/ZPS "Murgia Alta" presente nell'area vasta del progetto;
- Un inquadramento tecnico delle opere a progetto;
- Obiettivi del progetto;
- Analisi naturalistica dell'area d'impianto;
- Analisi degli impatti diretti ed indiretti associabili all'impianto eolico in progetto;
- Gli impatti cumulativi sulle componenti ambientali soprattutto in riferimento alle categorie naturalistiche maggiormente sensibili alle tipologie costruttive tipiche di un parco eolico (avifauna e chiroterofauna);
- La descrizione delle misure mitigative e compensative in progetto.

Il soggetto proponente è RC Wind Srl, via Nino Bixio 30, 20129 - Milano

2. ZPS, SIC E IBA PRESENTI IN AREA VASTA

In questo capitolo vengono mostrate le aree protette facenti parte della Rete "Natura 2000" (SIC e ZPS) e le IBA più prossime all'area d'impianto (vedi anche la tavola 2.22 Rete natura 2000 e IBA).

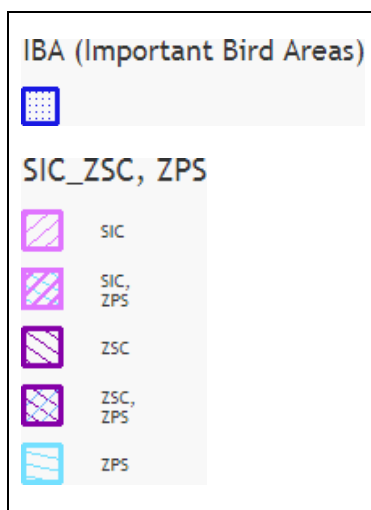
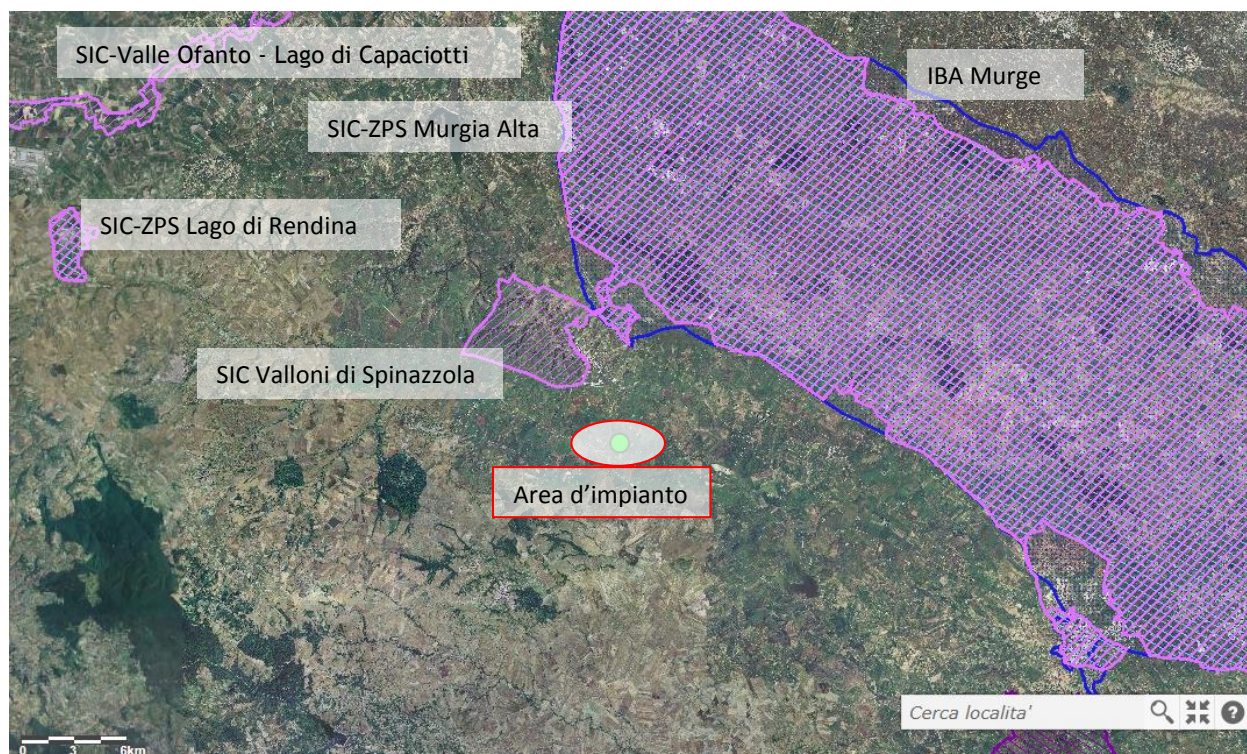


Figura 1: SIC, ZPS e IBA prtesenti in area vasta

2.1.6 Relazione delle opere a progetto con SIC- ZPS e IBA

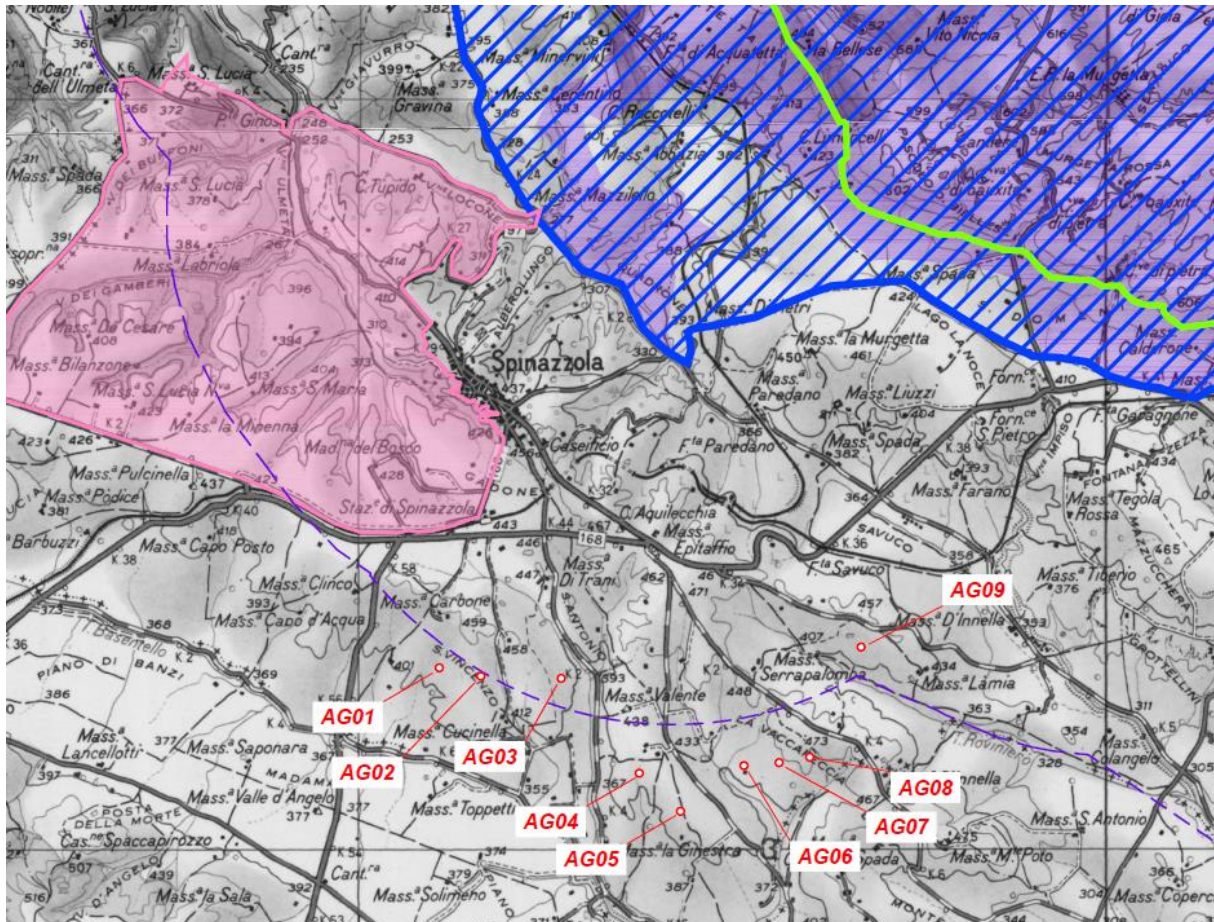


Figura 2 - Layout e relazione con Rete Natura 2000 e IBA: in rosa il SIC "Valloni di Spinazzola", in blu l'IBA "Murgia", in viola il SIC-ZPS "Murgia Alta", in verde il Parco Nazionale dell'Alta Murgia, in rosso le macchine a progetto; il tratteggio viola indica il buffer di 5 km dalla ZPS

Per quanto riguarda il SIC "Valloni di Spinazzola" si sottolinea che il SIC è d'interesse per la presenza della *Salamandrina terdigitata* e di altre specie di interesse erpetologico.

La specie (*Salamandrina terdigitata*) è stata rilevata in un torrente perenne all'interno di una stretta valle – come si legge nel documento di proposta di istituzione del Sic- "caratterizzata da una perticaia di Cerro (*Quercus cerris* L.) posta a circa 400m s.l.m. Il ritrovamento di questa specie e di numerose popolazioni di *Rana italica*, conferisce a questo sito un'importantissima rilevanza erpetologica, anche in considerazione che per la specie citata, rappresenta anche il limite dell'areale".

Gli habitat importanti per i quali è necessaria ed opportuna una tutela sono quindi ben localizzati e le specie di interesse hanno areali ben definiti e limitati spazialmente.

Poiché il progetto in esame è esterno al SIC e le opere, per localizzazione e caratteristiche, non interferiranno con le specie e con gli habitat importanti per rettili e anfibi presenti nel territorio dell'area protetta, si può affermare che l'opera in esame non ha impatti sulle specificità del SIC "Valloni di Spinazzola".

Poiché le macchine AG03 e AG09 rientrano all'interno del buffer di 5 km del SIC-ZPS "Murgia Alta", essendo entrambe a 4,6 km dal punto di confine più prossimo (vedi Figura 2 e la Tavola 2.22 Rete Natura 2000 e IBA), la normativa regionale impone la redazione del presente studio di incidenza.

Dato che i confini del SIC-ZPS ed IBA sono pressoché coincidenti, le suddette aree vengono analizzate congiuntamente.

2.1 SIC-ZPS "Murgia Alta" (IT9120007) e IBA 135 "Murge"

SIC-ZPS "Murgia Alta" (IT9120007)

- DATA COMPILAZIONE SCHEDA: 01/1995
- DATA PROPOSTA SIC: 06/1995
- DATA DESIGNAZIONE ZPS: 12/1998

2.1.1 Ubicazione

Il SIC-ZPS "Murgia Alta" (IT 9120007) si estende per circa 125.882 all'interno dei Comuni di: Andria, Corato, Ruvo di Puglia, Bitonto, Grumo Appula, Toritto, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Gioia del Colle, Altamura, Gravina in Puglia, Poggiorsini, Spinazzola, Minervino Murge.

Localizzazione centro sito (gradi decimali): LONGITUDINE → 16.5236111
LATITUDINE → 40.9252778

Tabella 1: Dati SIC-ZPS IT 9120007

Tipo di SIC-ZPS	C
Superficie (ha)	125882
Regione	Puglia
Regione Biogeografica	Mediterranea

2.1.2 Habitat

Di seguito vengono analizzati gli habitat presenti così come definiti nel Formulario Standard della scheda del Sito Natura 2000.

Tabella 2: Caratteristiche degli habitat presenti nel SIC-ZPS oggetto di valutazione

Habitat	CODICE	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Habitat prioritario
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (FestucoBrometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	6210	33987,87	B	C	B - Buona	B - Valore buono	SI ¹
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	6220	25176,2	A	C	B - Buona	A - Valore eccellente	SI
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	7555,86	A	C	A - Eccellente	A - Valore eccellente	NO
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico ²	8310		B	C	C - Media o limitata	B - Valore buono	NO
Querceti a Quercus trojana	9250	25176,2	B	C	B - Buona	C - valore significativo	SI

HABITAT 6210

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Piante: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Bromus erectus*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa subsp. falcata*,

¹ Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri:

- (a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee;
- (b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale;
- (c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale

² 212 cavità/grotte

Ophrys apifera, *O. insectifera*, *Orchis militaris*, *O. morio*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *O. mascula*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*.

Animali: *Papilio macaon*, *Iphiclides podalirius* (Lepidoptera); *Libelloides ssp.*, *Mantis religiosa* (Neuroptera).

HABITAT 6220

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Piante: *Brachypodium distachyum*, *B. retusum*.

HABITAT 8210

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

Piante:

62.11 - Comunità ovest-mediterranee (*Asplenion petrarchae*) (= *Asplenion glandulosi*): *Asplenium petrarchae*, *Asplenium trichomanes ssp. pachyrachis*, *Cheilanthes acrostica*, *Melica minuta*;

62.13 - Comunità rupicole liguro-appenniniche (*Saxifragion lingulatae*): *Saxifraga lingulata ssp. lingulata*, *Primula marginata*, *P. allionii*, *Phyteuma cordatum*, *Ballota frutescens*, *Potentilla saxifraga*, *Silene campanula*, *Phyteuma charmelii*.

62.14 - Comunità dell'Italia meridionale (*Dianthion rupicolae*): *Dianthus rupicola*, *Antirrhinum siculum*, *Cymbalaria pubescens*, *Scabiosa limonifolia*.

62.15 e 62.1B - Limitatamente all'Italia centro meridionale e Sicilia (*Saxifragion australis*): *Campanula tanfanii*, *Potentilla caulescens ssp. nebrodensis*, *Saxifraga australis* (= *Saxifraga callosa ssp. callosa*), *Trisetum bertoloni* (= *Trisetaria villosa*)

HABITAT 8210

RC Wind

Boschi da mesoxerofili a termofili neutro-subacidofili, puri o misti a *Quercus trojana* e *Quercus virgiliana* talora con presenza di *Carpinus orientalis*. Sono presenti come lembi residuali sui ripiani della Murgia materana e laertina e nelle Murge sud-orientali nel piano bioclimatico mesomediterraneo inferiore su suoli del tipo delle terre rosse mediterranee. In alcune aree si rinvencono esempi di fragneti piuttosto estesi e ben conservati (es. bosco delle Pianelle, Gravina di Laterza, foresta Gaglione).

Piante: *Quercus trojana*

Si evidenzia il fatto che gli elementi floristici sopraccitati non sono necessariamente rinvenibili tutti contemporaneamente nell'area in cui è presente l'habitat che caratterizzano.

2.1.3 Flora

Il paesaggio caratteristico di questo SIC-ZPS è contraddistinto da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali. Il substrato è di calcare cretaceo, generalmente ricoperto da calcarenite pleistocenico.

Le specie vegetali identificate secondo la scheda del Formulario Standard sono rappresentate nella tabella che segue.

Tabella 3: Altre specie importanti di flora (Formulario Standard Min. Ambiente)

Nome Scientifico	Nome volgare	Popolazione	Motivazione					
			Specie annesse	Altre categorie				
				IV	V	A	B	C
Nome Scientifico	Nome volgare	Categoria di Abbondanza	IV	V	A	B	C	D
<i>Aceras anthropophorum</i>	Ballerina	P					x	
<i>Arum apulum</i>	Carano	P				x		
<i>Barlia robertiana</i>	Orchidea di Robert	P						x
<i>Campanula versicolor</i>	Campanula pugliese	P			x			
<i>Carduus corymbosus</i>	Cardo corimboso	P						x
<i>Carum multiflorum</i>	Cumino greco	P						x
<i>Chamaecytisus spinescens</i>	Citiso spinoso	P						x
<i>Crocus thomasi</i>	Zafferano di Thomas	P			x			
<i>Himantoglossum hircinum</i>		P					x	
<i>Ionopsidium albiflorum</i>		P					x	
<i>Iris pseudopumila</i>	Giaggiolo siciliano	P				x		
<i>Ophrys arachnitiformis</i>	Ofride a forma di ragno	P					x	
<i>Ophrys bertolonii</i>	Ofride di Bertoloni	P					x	
<i>Ophrys bombyliflora</i>	Ofride fior di bombo	P					x	
<i>Ophrys lutea</i>	Ofride gialla	P					x	
<i>Ophrys parvimaculata</i>	Ofride dal piccolo disegno	P				x		
<i>Ophrys sphegodes</i>	Ofride verde-bruna	P					x	
<i>Ophrys tenthredinifera</i>		P					x	
<i>Orchis coriophora ssp. fragrans</i>	Orchidea cimicina	P						x
<i>Orchis italica</i>	Orchide italica	P					x	
<i>Orchis morio</i>	Orchide minore	P					x	
<i>Orchis papilionacea</i>	Orchide farfalla	P					x	
<i>Orchis purpurea</i>	Orchide maggiore	P					x	
<i>Orchis tridentata</i>	Orchidea screziata	P					x	
<i>Paeonia mascula</i>	Rosa di montagna	P				x		
<i>Prunus webbii</i>	Mandorlo selvatico	P						x
<i>Serapias lingua</i>	Serapide lingua	P					x	
<i>Serapias parviflora</i>	Serapide minore	P						x
<i>Serapias vomeracea (burm.fil.) brig</i>		P					x	
<i>Spiranthes spiralis</i>	Viticcino autunnale	P					x	
<i>Thymus spinulosus Ten.</i>	Timo spinosetto	P						x

2.1.4 Fauna

Di seguito vengono riportati i dati relativi alla fauna presente nell'area protetta considerata con particolare attenzione agli Uccelli.

LEGENDA DELLE TABELLE

Tipo	
p	Permanente
r	Riproduzione
c	Concentrazione
w	Svernante

Unità	
p	Coppie
i	Individui

Categoria di Abbondanza	
C	Comune
R	Rara
V	Molto rara
P	Presenza
DD	Dati insufficienti

Qualità del Dato	
G	Buona
M	Moderata
P	Scarsa
VP	Molto scarsa

Popolazione	Rappresenta la dimensione della popolazione presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale
A	Popolazione nel sito tra il 15% e il 100% di quella nazionale
B	Popolazione nel sito tra il 2% e il 15% di quella nazionale
C	Popolazione nel sito tra lo 0% e il 2% di quella nazionale
D	Popolazione non significativa

Conservazione	Rappresenta il grado di conservazione degli elementi degli habitat importanti per la specie in questione
A	Conservazione eccellente
B	Conservazione buona
C	Conservazione media o limitata

Isolamento	Rappresenta il grado di isolamento della popolazione presente nel sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie
A	Popolazione in gran parte isolata
B	Popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
C	Popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Conservazione	Rappresenta il grado di conservazione degli elementi degli habitat importanti per la specie in questione
A	Conservazione eccellente
B	Conservazione buona
C	Conservazione media o limitata

Tabella 4: Specie ornitiche appartenenti all'Allegato I Direttiva 2009/147/CE; i rapaci evidenziati in celeste

Nome Scientifico	Nome volgare	Tipo	Popolazione				Valutazione del Sito				
			Dimensione		Unità	Categoria di Abbondanza	Qualità del Dato	A/B/C/D Popolazione	A/B/C		
			Min	Max					Conservazione	Isolamento	Globale
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	r				R	DD	B	B	C	A
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	r				R	DD	C	B	C	A
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	r				C	DD	B	B	C	A
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	r				P	DD	C	B	C	C
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	r	1	1	p		G	C	B	C	C
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	w				P	DD	C	A	A	A
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	w				P	DD	C	A	A	A
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	c				P	DD	C	B	B	B
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	r	6	6	p		G	C	B	C	B
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	p	3	3	p		G	B	B	B	B
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	r	600	600	p		G	A	B	B	A
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	c				P	DD	C	A	A	A
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	c				P	DD	C	A	A	A
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	r				V	DD	C	B	B	B
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	r				R	DD	C	B	A	B
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	r				C	DD	A	B	B	A
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	c				P	DD	C	A	C	A
<i>Neophron percnopterus</i>	Capovaccaio	c				P	DD	C	A	A	A
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	c				P	DD	C	A	A	A
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	w				P	DD	C	A	A	A
<i>Tetrax tetrax</i>	Otarda minore	p				V	DD	C	B	B	A

Come si può vedere dalla tabella soprariportata, per quanto concerne i rapaci (categoria di specie particolarmente sensibile alle tipologie costruttive derivanti dai parchi eolici), risulta particolarmente significativa la presenza del Grillaio (con 600 coppie) e del Lanario (3 coppie).

Tabella 5: Altre specie di uccelli presenti nel SIC-ZPS; i rapaci diurni evidenziati in celeste

Nome Scientifico	Nome volgare	Tipo	Popolazione					Valutazione del Sito				Note
			Dimensione		Unità	Categoria di Abbondanza	Qualità del Dato	A/B/C/D Popolazione	A/B/C			
			Min	Max					Conservazione	Isolamento	Globale	
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	r	2	2	p		G	C	B	C	C	
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	r				R	DD	C	B	C	C	
<i>Asio otus</i>	Assiolo	r				C	DD	C	B	C	B	
<i>Athene noctua</i>	Civetta	p				C	DD	C	B	C	A	
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	p				V	DD	C	B	C	B	All II Dir. 2009/147
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune	r				R	DD	C	B	C	A	All II Dir. 2009/147
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	r				R	DD	A	B	B	B	
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	r				R	DD	C	B	C	B	
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	p				R	DD	C	B	C	B	
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	r				R	DD	C	B	C	B	
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	w				P	DD	B	A	A	A	All II Dir. 2009/147
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	p				C	DD	C	B	B	B	All II Dir. 2009/147
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora comune	p				C	DD	C	B	C	C	All II Dir. 2009/147
<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzoladi Sardegna	r				R	DD	C	B	C	B	
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	w				P	DD	C	A	A	A	All II Dir. 2009/147
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	r				R	DD	C	A	A	A	All II Dir. 2009/147
<i>Turdus merula</i>	Merlo	r				R	DD	C	B	C	C	All II Dir. 2009/147
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	w				P	DD	C	A	A	A	All II Dir. 2009/147
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	r				C	DD	C	A	A	A	All II Dir. 2009/147
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	w				P	DD	C	A	A	A	All II Dir. 2009/147
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	p				V	DD	C	B	C	B	All II Dir. 2009/147
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	p				V	DD	C	B	C	B	
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	w				P	DD	B	A	A	A	All II Dir. 2009/147

Tabella 6: Specie animali appartenenti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

GRUPPO	Nome Scientifico	Nome volgare	Tipo	Popolazione		Valutazione del Sito			
				Categoria di Abbondanza	Qualità del Dato	A/B/C/D	A/B/C		
						Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
R	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	p	P	DD	C	C	C	C
I	<i>Melanargia arge</i>	Lepidottero Ropalocero	p	P	DD	C	B	A	B
M	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	p	R	DD	C	B	C	B
M	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	p	P	DD	C	B	C	B
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	p	P	DD	C	B	C	B
R	<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	p	P	DD	D			
A	<i>Bombina pachipus</i>	Ululone appenninico	p	P	DD	C	C	C	C

Come si evince dall'analisi delle specie animali presenti particolare rilevanza, in un'ottica di valutazione di compatibilità con un parco eolico, assume la fauna alata (Uccelli e Chiroteri). Da questo punto di vista, per quanto concerne i rapaci (categoria di specie particolarmente sensibili ai potenziali impatti derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico) appartenenti all'Allegato I Direttiva 09/147/CE, si rileva la presenza di:

- Biancone → 1 coppia;
- Falco di Palude → svernamento;
- Albanella reale → svernamento;
- Albanella minore → concentrazione;
- Lanario → 3 coppie;
- Grillaio → 600 coppie;
- Falco cuculo → concentrazione;
- Nibbio bruno → concentrazione;
- Capovaccaio → concentrazione;
- Falco pecchiaiolo → concentrazione.

Tra i Chiroterri dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono invece presenti:

- Vespertillo di Blyth → permanente;
- Vespertillo maggiore → permanente,
- Ferro di cavallo Euriale → permanente.

Valutazione ed analisi a carico delle suddette specie viene affrontata nei capitoli 5 e 6

MIGRAZIONE RAPACI

Per quanto concerne la migrazione dell'avifauna, sono stati analizzati i dati relativi al seguente studio: "**Rete euromediterranea per il monitoraggio; la conservazione e la fruizione dell'avifauna migratrice e dei luoghi essenziali alla migrazione - attività di monitoraggio dell'avifauna di interesse conservazionistico nel territorio del Parco Nazionale dell'Alta Murgia**".

Lo studio è rivolto principalmente ad indagare le specie di Rapaci diurni che transitano nel territorio del Parco, nonché i grandi veleggiatori quali ad esempio le Cicogne.

Il metodo utilizzato è basato sul conteggio visuale diretto (*Visual Count*) degli uccelli in migrazione attiva diurna, già testato ed utilizzato in numerosi studi analoghi. I parametri raccolti tramite compilazione della scheda di campo sono relativi alla specie e alle direzioni di passaggio.

Il protocollo di monitoraggio ha previsto sette sessioni della durata di 5 gg. (pentadi), intervallate da periodi di medesima durata, nei quali non sono state effettuate osservazioni. Il periodo di monitoraggio primaverile è andato da Marzo a Maggio 2016 mentre quello autunnale da Agosto a Ottobre.

Tabella 7: Migrazione primaverile "Murge"

Specie	tot. Osservazioni	Migratori
<i>Accipiter nisus</i>	15	13
<i>Accipitridae</i>	1	1
<i>Aquila pennata</i>	1	1
<i>Buteo buteo</i>	83	2
<i>Buteo rufinus</i>	4	1
<i>Ciconia ciconia</i>	11	11
<i>Circaetus gallicus</i>	46	3
<i>Circus aeruginosus</i>	212	210
<i>Circus cyaneus</i>	3	3
<i>Circus macrorus</i>	15	15
<i>Circus pygargus</i>	27	27
<i>Falco biarmicus</i>	5	0
<i>Falco columbarius</i>	4	3
<i>Falco naumanni</i>	471	0
<i>Falco sp.</i>	2	1
<i>Falco subbuteo</i>	6	6
<i>Falco tinnunculus</i>	12	0
<i>Falco vespertinus</i>	11	11
<i>Grus grus</i>	22	22
<i>Milvus migrans</i>	53	51
<i>Milvus milvus</i>	42	1
<i>Neophron percnopterus</i>	1	1
<i>Pandion haliaetus</i>	2	2
<i>Pernis apivorus</i>	416	416
Totali:	1465	801

Tabella 8: Migrazione autunnale "Murge"

Specie	Tot	Migratori
<i>Accipiter gentilis</i>	1	1
<i>Accipiter nisus</i>	16	16
<i>Buteo buteo</i>	1339	0
<i>Circaetus gallicus</i>	31	0
<i>Circus aeruginosus</i>	32	32
<i>Circus pygargus</i>	11	11
<i>Circus pygargus/macrorus/cyaneus</i>	1	1
<i>Falco biarmicus</i>	8	0
<i>Falco eleonora</i>	1	1
<i>Falco naumanni</i>	2715	0
<i>Falco peregrinus</i>	13	0
<i>Falco sp.</i>	22	0
<i>Falco subbuteo</i>	4	4
<i>Falco tinnunculus</i>	226	0
<i>Falco vespertinus</i>	1	1
<i>Milvus migrans</i>	18	18
<i>Milvus milvus</i>	146	0
<i>Pandion haliaetus</i>	2	2
<i>Pernis apivorus</i>	9	9
Totali	4596	96

Come si evince dall'analisi della Tabella 7 e della Tabella 8, dall'analisi migratoria viene escluso il Grillaio, per la difficoltà di discriminare gli individui che transitano in migrazione da quelli afferenti alle colonie riproduttive murgiane, che rende difficile, se non impossibile, la stima dei contingenti migranti a causa di una inevitabile sovrastima. Non sono stati considerati migratori (tranne che in casi inequivocabili) anche il Biancone, la Poiana, il Gheppio, il Nibbio reale e il Lanario.

I contingenti migratori rilevati risultano piuttosto scarsi anche se il transito migratorio appare importante per numero e valore conservazionistico delle specie osservate (es: Falco della Regina, Poiana codabianca ecc.).

MONITORAGGIO CARNIVORI

Come per lo studio dei rapaci in migrazione sopracitato, anche per il monitoraggio dei carnivori si è fatto riferimento a cura dell'Ente Parco: **"Monitoraggio dei carnivori nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia – primi risultati"**.

Scopo principale del progetto è quello di accertare la presenza del lupo nel Parco per migliorare lo stato delle conoscenze su distribuzione e consistenza delle popolazioni di lupo; impatto sulle attività dell'uomo; efficacia delle misure di prevenzione e risarcimento dei danni.

Metodologie utilizzate:

- Fototrappolaggio;
- Transetti per tracce indirette
- Wolf-howling.

Dai risultati si evince la presenza del lupo nel Parco anche se le elaborazioni (frequenza di passaggio, densità e area minima di distribuzione) sono ancora in corso visto il numero ridotto di quantità di dati a disposizione.

2.1.5 Stato di conservazione

L'area protetta considerata è contraddistinta da un discreto stato di conservazione.

Una corretta pianificazione del Parco richiede infatti la definizione e l'attuazione di misure di conservazione della natura mirate a:

- Al mantenimento ed alla conservazione della biodiversità;

- Alla riduzione delle cause di degrado e declino delle specie vegetali ed animali e degli habitat;
- All'utilizzazione sostenibile delle sue componenti.

La salvaguardia delle risorse e dell'integrità ecologica all'interno del Parco ha determinato la definizione (da parte dell'Ente gestore) dei seguenti obiettivi generali:

- Mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario;
- Mantenere e/o ripristinare gli equilibri ecologici alla base dei processi naturali;
- Ridurre le cause di declino delle specie rare o i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat nelle zone adiacenti al sito;
- Indirizzare le attività umane che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema del sito verso modalità gestionali eco-compatibili;
- Individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche eco-compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area;
- Attivare meccanismi politico-amministrativi ed attuare interventi concreti in grado di garantire una gestione integrata del Parco e del SIC-ZPS "Murgia Alta" a scala ecologica locale, comprendente anche i Siti Natura 2000 limitrofi.

Il fattore di vulnerabilità di maggiore entità è rappresentato dallo spietramento del substrato calcareo che viene poi sfarinato con mezzi meccanici.

IBA 135 "Murge"

Come detto precedentemente, il territorio considerato in area vasta è interessato anche dalla presenza di un'area importante per gli uccelli "Important Bird Area – IBA". L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19/5/98) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Sebbene l'area coperta dall'IBA sia quasi interamente stata designata quale ZPS si evidenziano in tale sede le caratteristiche territoriali salienti di questa forma di tutela ambientale.

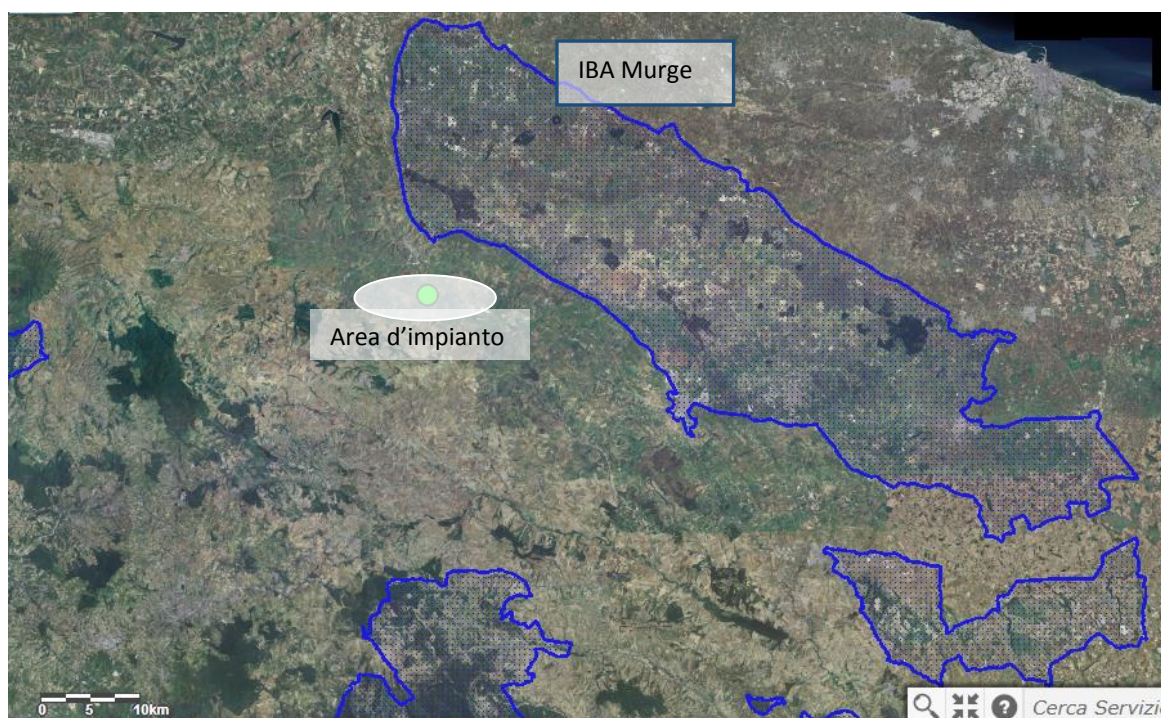


Figura 3: IBA (in blu) rispetto al layout d'impianto; la più prossima, e quindi analizzata è l'IBA 135 "Murge"

Come evidenziato nella descrizione del SIC-ZPS, l'area considerata rappresenta un vasto altopiano calcareo dell'entroterra pugliese. Ad ovest la zona è delimitata dalla strada che da Cassano delle Murge passa da Santeramo in Colle fino a Masseria Viglione. A sud-est essa è delimitata dalla Via Appia Antica (o la Tarantina) e poi dalla Strada Statale n. 97 fino a Minervino Murge. Ad est il perimetro include le Murge di Minervino, il Bosco di Spirito e Femmina Morta. A nord la zona è delimitata dalla strada che da Torre del Vento porta a Quasano (abitato escluso) fino a Cassano delle Murge. Presenta una superficie di 144.498 ettari. Gli abitati di Minervino Murge, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Altamura e Gravina in Puglia sono volutamente inclusi nell'IBA in quanto sono zone importanti per la nidificazione del Grillaio.

Categorie e Criteri IBA

Categorie relative a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B	A1, A4ii, B1iii, C1, C2, C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garullus</i>	B	C6
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	B	C6
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	B	C6

Legenda criteri IBA

A1 il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente Minacciata.

Significativo: 1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti.

A4ii il sito ospita regolarmente più dell'1% della popolazione mondiale di una specie di uccello marino o terrestre.

B1iii il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di uccello terrestre.

B2 il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3.

C1 il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata.

Regolarmente: presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due).

Significativo: 1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti.

C2 il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".

C6 il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale.

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

- Biancone (*Circaetus gallicus*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE A PROGETTO

Dalle indagini sinora condotte si è giunti alla conclusione che l'area in oggetto presenta caratteristiche adeguate ad un suo sfruttamento energetico.

3.1 Caratteristiche dell'area

Il sito scelto per la realizzazione del parco eolico è interamente ubicato nel territorio comunale di Spinazzola (BAT); l'area interessata dall'impianto proposto si sviluppa ad una quota media di circa 400m slm, per una lunghezza di circa 5800m, entro un'area agricola.



Figura 4: layout d'impianto, in rosso i confini comunali

3.2 Caratteristiche del progetto

La nuova centrale eolica sarà composta da 9 aerogeneratori di grande taglia (3,6 MW per un totale di 32,4MW) disposti lungo la direzione che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione prevalente del vento risulta essere quella ottimale.

Le aree di posizionamento delle torri eoliche ricadono tutte all'interno del territorio comunale di Spinazzola, precisamente le torri 1 - 2 - 3 in località Contrada S.Vincenzo e S. Carlo, verso il confine a sud - ovest del territorio comunale; sempre nella stessa zona, ma un po' più a sud-est, in contrada Pilella, ricadono le torri 4 - 5; più a nord-est, in contrada Vaccareccia ricadono le torri 6 - 7 - 8 e, più a nord-est, in contrada Lamia, la torre n° 9 mentre la sottostazione ricade nel territorio della regione Basilicata, in contrada Mass. De Marinis. Tutte le aree interessate, pur essendo in contrade diverse e più distanti, presentano caratteristiche omogenee, con piatti appezzamenti a seminativo e qualche costruzione rurale, come vecchie masserie con funzione ancora agricola.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati.

Il controllo del parco viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili.

Il parco eolico verrà controllato e monitorato da remoto attraverso un sistema Scada Gsm che consentirà la comunicazione tra la sala di controllo e il parco. Le turbine saranno collegate tra loro per la trasmissione dei dati attraverso un cavo di fibra ottica disposta lungo la linea di evacuazione dell'energia.

Il posizionamento degli aerogeneratori, tale da evitare il così detto effetto selva, è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri:

- Caratteristiche della ventosità della zona.
- Orografia dell'area.
- Esistenza o meno di percorsi (avendo cura di utilizzare il più possibile dei tracciati già esistenti);
- Rispetto della distanza minima:
 - o Almeno 1 km dai centri abitati (nel caso specifico siamo a più di 3 km dal centro abitato del comune di Spinazzola).
 - o Almeno 300 m dalle strade Statali e Provinciali.
 - o almeno 452 m da abitazioni rurali (2,5 volte l'altezza max al tip della pala);

- Considerazioni basate sul criterio del massimo rendimento degli aerogeneratori, riducendo al minimo l'interazione tra le singole macchine al fine di non pregiudicarne il funzionamento.
- Minimizzazione dell'alterazione dello stato attuale dei luoghi, compatibilmente con le condizioni necessarie di pendenza, di superficie, di larghezza e curvatura delle vie di collegamento e di spazio adeguato alla installazione degli aerogeneratori e alle infrastrutture ad essi associate avendo cura di preservare l'orografia dell'area.

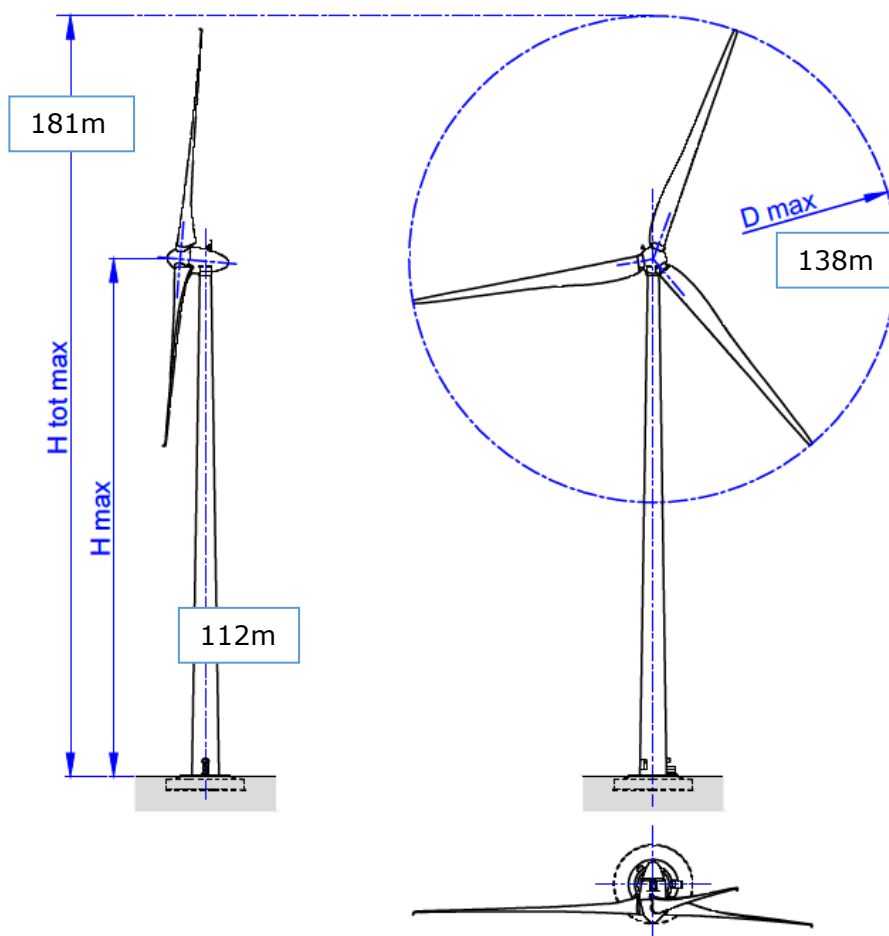


Figura 5: Caratteristiche generali dell'aerogeneratore a progetto

Tabella 9: Coordinate Turbine a progetto UTM (WGS 84)-Fuso33

Aerogeneratore	Est	Nord
AG01	590964	4532166
AG02	591520	4532054
AG03	592597	4532026
AG04	593644	4530754
AG05	594198	4530245
AG06	595049	4530857
AG07	595519	4530898
AG08	595929	4530973

3.4 Viabilità

Le caratteristiche minime dei viali di accesso interni al parco avranno dimensioni pari a 5,0 metri di larghezza, raggio minimo di curvatura di 50 metri, pendenza massima del 10% e uno strato superficiale di massiccato stabilizzato.

Per il trasporto degli aerogeneratori sul sito saranno utilizzate prevalentemente strade esistenti. Nella fase progettuale molta attenzione è stata posta sull'individuazione dei punti torre dei vari aerogeneratori a progetto. Si è cercato di posizionarli in zone prive di vegetazione di pregio e muri a secco, in prossimità della viabilità esistente, cercando di limitare la costruzione di nuovi tratti di viabilità di collegamento tra il sistema viario e le piazzole di montaggio di ogni aerogeneratore. Con questa soluzione si è cercato di utilizzare la viabilità aziendale esistente, integrandola e migliorandola, andando a ridurre la movimentazione di terreno, garantendo anche ai proprietari una migliore gestione e controllo del proprio fondo.

Il transito delle pale eoliche (dal Porto di Taranto fino all'ubicazione finale) viene di seguito descritto.

Dal Porto di Taranto verso l'impianto, le principali strade utilizzate sono:

- SS. 7;
- SS. 106 Jonica/E90;
- SP. 3 / SP. 380;
- SS 7;
- Strada Provinciale Fondo Valle Basentello;
- SS. 655;
- SS. 169;
- SS. 168 e SP. 230 (Comune di Spinazzola).

Per l'accesso alle singole aree di layout invece la viabilità prevista è la seguente:

- AG01 e AG02 Strada Vicinale "Cucinella", con accesso da SS. 168
- AG03 SP. 197, con accesso da SS. 168
- AG04 e AG05 Strada Comunale Spinazzola-Montepeloso, con accesso da SS. 168
- AG06, AG07 e AG08 SS. 199, con accesso da SS. 168

- AG09 Strada Vicinale "La Lamia", con accesso da SP. 230.

L'itinerario è stato scelto in base alle caratteristiche dei mezzi di trasporto che verranno impiegati per la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori, alle caratteristiche orografiche del sito e alla ricerca della minimizzazione dell'impatto. Come meglio specificato successivamente, tale viabilità necessita di alcuni interventi temporanei di adeguamento nei tratti di congiunzione tra la SS. 168 e l'area di impianto, con la rimozione temporanea della segnaletica stradale ove sarà necessario.

Entrando nello specifico degli interventi da effettuare, abbandonata la SS168 si accede alla Strada Vicinale Cucinella (*Figura 6*), dalla quale si raggiunge all'area d'impianto composta da AG01 e AG02. All'imbocco della strada vicinale è previsto un intervento puntuale di adeguamento realizzato mediante scavi e riporti in assenza di opere d'arte.



Figura 6: Punto di incrocio tra SP197 e vicinale Cucinella

Dalla Strada Comunale Spinazzola-Montepeloso, intersecando la Strada Vicinale dei Mulini, si accede alle turbine AG04. Gli adeguamenti della viabilità si limiteranno ad un allargamento della carreggiata fino a raggiungere le specifiche tecniche indicate dai soggetti che forniranno i componenti del parco eolico (*Figura 7*).



Figura 7 : Viabilità esistente di accesso all'area di layout (AG04 e AG05)

Al blocco degli aerogeneratori AG06, AG07 e AG08 piuttosto che agli aerogeneratori AG03, AG05 ed AG09 si accede direttamente dalle strade pubbliche su menzionate, senza particolari interventi sulla viabilità esistente.

3.4.1 Opere per la regimazione idraulica dei tracciati

In fase di adeguamento della viabilità extraparco ed infraparco, si avrà particolare cura nel realizzare adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche. Queste opere di regimazione consentiranno di evitare pericolosi fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superfici dei percorsi e dei terreni adiacenti.

Le canalette lato strada verranno realizzate lungo tutte le porzioni di viabilità dove si andrà ad operare in fasi di sterro o scavo. Come si nota dalle sezioni e dalla *Figura 8*, le canalette hanno sezione trapezia, altezza H pari a 0,3 m, larghezza B alla base pari a 0,3 m e larghezza L al colmo pari a 0,7 m.

Le canaline convogliano le acque meteoriche che vengono scaricate in corrispondenza degli impluvi naturali attraverso schive, trasversali alla sezione stradale.

Ove necessario e le pendenze longitudinali delle livellette di progetto lo richiedessero, per limitare al massimo il fenomeno del ruscellamento lungo i tracciati, si prevede di realizzare, lungo tutto lo sviluppo della viabilità extraparco ed infraparco, un adeguato sistema di schive trasversali realizzate tracciando dei leggeri solchi lungo la superficie stradale oppure utilizzando dei profili in acciaio (immagini esemplificative nelle *Figura 9* e *Figura 10*), che

convoglieranno all'interno della canaletta di nuova realizzazione, le acque meteoriche intercettate, che saranno quindi allontanate verso valle.

Si avrà cura di realizzare lo strato superficiale dei tracciati dedicati al transito dei mezzi con una leggera pendenza sempre verso monte e verso la canaletta. Le schive si susseguiranno con un passo di circa 100 m, variabile con la pendenza delle livellette longitudinali di progetto.

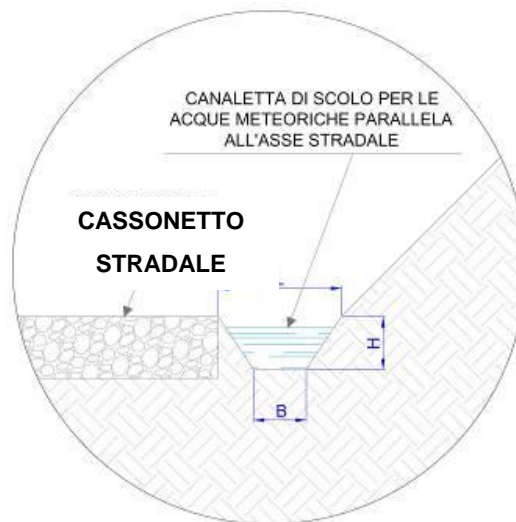


Figura 8: Canaletta di scolo delle acque meteoriche – sezione tipologica



Figura 9: Esempio di schiva trasversale alla sezione stradale



Figura 10: Particolare del profilo in acciaio per la schiva

3.5 Parte elettrica

Ogni aerogeneratore fornisce energia elettrica a 400 V, che viene poi elevata a media tensione (30 kV) in un centro di trasformazione ubicato all'interno della torre stessa alla base dell'aerogeneratore; in questo modo non si devono creare nuove volumetrie in prossimità della torre. I due elettrodotti interrati di distribuzione MT, in uscita dal parco eolico, corrono lungo la linea di sviluppo degli aerogeneratori, percorrendo strade esistenti e giungendo fino alla Stazione Elettrica (Sottostazione SSE), sita nel Comune di Genzano di Lucania (PZ).

Per ulteriori dettagli si rimanda ai seguenti elaborati:

- *1.2-A_Relazione Linea Elettrica*
- *2.5-A_Planimetria linea elettrica su CTR-pianta e sezioni*
- *2.6-A_Planimetria linea elettrica su catastale*
- *2.18-A_Stazione elettrica-pianta e sezioni opere civili ed elettriche*

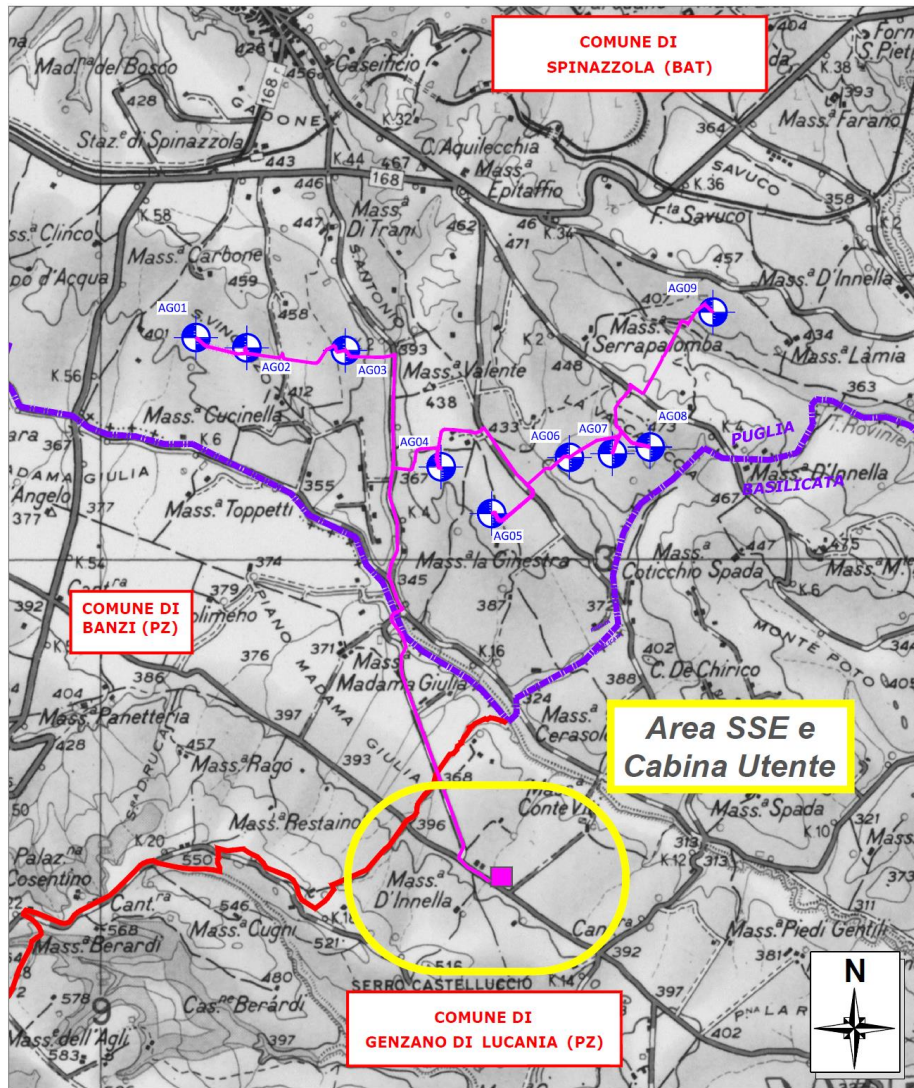


Figura 11: Tracciato del cavidotto fino alla SSE

3.5.1 Sottostazione elettrica "GENZANO"

La centrale eolica, come da STMG rilasciate da TERNA SpA, sarà connessa in antenna alla Stazione Elettrica (SE) 380/150 kV ubicata a Genzano di Lucania (PZ) nei pressi della C.da Masseria De Marinis. Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, dietro indicazioni del Gestore di Rete, lo stallo di connessione dovrà essere condiviso con la società Valore Energia Srl o in alternativa con altri impianti di produzione, pertanto la stazione di trasformazione di proprietà RC Wind Srl, da realizzarsi nelle immediate vicinanze alla SE, sarà dotata di tutte le apparecchiature che garantiscono la connessione alla linea aerea esistente AT.

La stazione elettrica di nuova realizzazione è costituita da tutte le apparecchiature che garantiscono la connessione alla linea aerea esistente AT; sono inoltre presenti i locali MT e BT dove sono alloggiati i quadri di protezione e di controllo, necessari a garantire la corretta connessione del parco eolico alla rete AT. La sottostazione sarà dotata di impianto di terra a cui saranno collegate tutte le masse delle apparecchiature, il dimensionamento di tale

impianto sarà effettuato sia in base alla norma CEI 11-1 che alla corrente monofase a terra ed al suo tempo di eliminazione. Sarà necessario inoltre allestire una serie di opere civili che dovranno essere eseguite conformemente a quanto prescritto dalle Norme di riferimento vigenti nel pieno rispetto di tutta la normativa vigente in materia e che comprendono indicativamente:

- fondazioni per sostegni di apparecchiature, portali di linee ecc.
- fondazioni per edificio servizi ausiliari, sala quadri, arrivo linee MT
- edifici di stazione
- cunicoli completi di coperture e tubazioni per cavi di collegamenti
- vasche di raccolta olio
- recinzione esterna alla stazione.

I servizi ausiliari sono riuniti in un unico edificio che può essere del tipo in muratura o in prefabbricato, comprendente:

- Sala quadri MT
- Sala quadri BT
- Locale di rifasamento
- Locale batterie

Nei locali, i quadri elettrici MT e BT e tutti i quadri e componenti ridondanti (raddrizzatori, batterie) dovranno essere tra loro opportunamente separati da pareti e/o diaframmi resistenti al fuoco. Tutti i locali dovranno avere l'ingresso dall'esterno dotato di serraglio antisfondamento. La copertura di questo edificio sarà realizzata con tetto a coppi a singola falda. Il rivestimento esterno dell'edificio sarà in intonaco e la colorazione sarà con pigmentazione neutra, confacente allo stato dei luoghi.



Figura 12: Area della sottostazione elettrica

3.6 Modalità di attuazione

Per realizzare il parco eolico sarà necessario innanzitutto adeguare le strade esistenti per consentire l'accesso al sito. In seconda battuta si effettueranno gli scavi per le piazzole di montaggio e si realizzeranno le fondazioni degli aerogeneratori. Una volta terminati i lavori di piazzole e fondazioni avverrà il montaggio delle macchine: per prima cosa verrà assemblato il tronco della torre, che giungerà sul sito in più parti, e si ancorerà alla base mediante i tirafondi predisposti; successivamente bisognerà collocare le tre pale sulla navicella dell'aerogeneratore, posta precedentemente sulla sommità della torre, mediante l'utilizzo di una gru.

Una volta che le macchine saranno pronte si copriranno le fondazioni più basse con il terreno di risulta degli scavi così da lasciare visibile solo una piccola porzione della base della torre e si ripristinerà per quanto possibile l'ambiente *ante operam* nello spazio utilizzato per il montaggio degli aerogeneratori. Contemporaneamente si realizzeranno gli scavi per le tubazioni che conterranno i cavi che trasportano l'energia prodotta dalla macchina alla SSE.

In fase di esercizio le macchine produrranno energia elettrica pulita senza impattare in alcun modo sull'ambiente. L'intervento antropico avverrà esclusivamente per quello che concerne la manutenzione. Per tali operazioni si utilizzeranno le strade di servizio già presenti, senza dover andare ad agire in alcun modo sul territorio circostante le macchine.

3.7 Soluzioni alternative possibili

Per quanto riguarda la scelta del sito non ci sono mai stati dubbi nell'aver individuato come idonea la zona a circa 3 km a sud rispetto al centro abitato del comune di Spinazzola: territorio ventoso esterno a qualunque area sensibile individuata dal PPTR e ai vincoli di carattere ambientale.

La presenza nell'area vasta di parchi eolici, le caratteristiche orografiche del sito e le analisi condotte sui dati di campagne anemometriche pluriennali effettuate nella zona hanno portato ad escludere l'alternativa 0 ("non si progetta alcun parco eolico") in quanto l'area risulta assolutamente vocata per tale iniziativa.

In particolare si è visto come la rosa del vento elaborata a partire dai dati misurati sia la medesima in tutti gli studi, indicando come prevalente la direzione nord-ovest sud-est. Si è quindi iniziato a sviluppare un layout d'impianto che sfruttasse la risorsa eolica in modo ottimale e bene si integrasse con le caratteristiche geomorfologiche locali.

Pertanto, come meglio descritto di seguito, in ottica di un inserimento sempre più armonioso del parco, sono seguite diverse fasi progettuali passando da una configurazione di 11 macchine (vedi Figura 13) a quella definitiva composta da 9 aerogeneratori (vedi tavola 2.3).

L'unico vincolo che in parte interessa l'impianto è quello idrogeologico, ma le scelte progettuali maturate, vedendo il layout ultimo, dimostrano che nessuna delle macchine a progetto interessa direttamente il bacino idrografico.

Passando dai 11 aerogeneratori iniziali ai 9 finali si è aumentata la reciproca distanza migliorando sia la produttività delle singole macchine sia l'inserimento globale nel contesto ambientale della zona. Nello specifico, le macchine sono state portate ad una adeguata distanza dagli edifici presenti in zona, nel rispetto dei limiti di rumorosità e del calcolo della gittata massima.



Figura 13 - Iniziale layout a 11 macchine

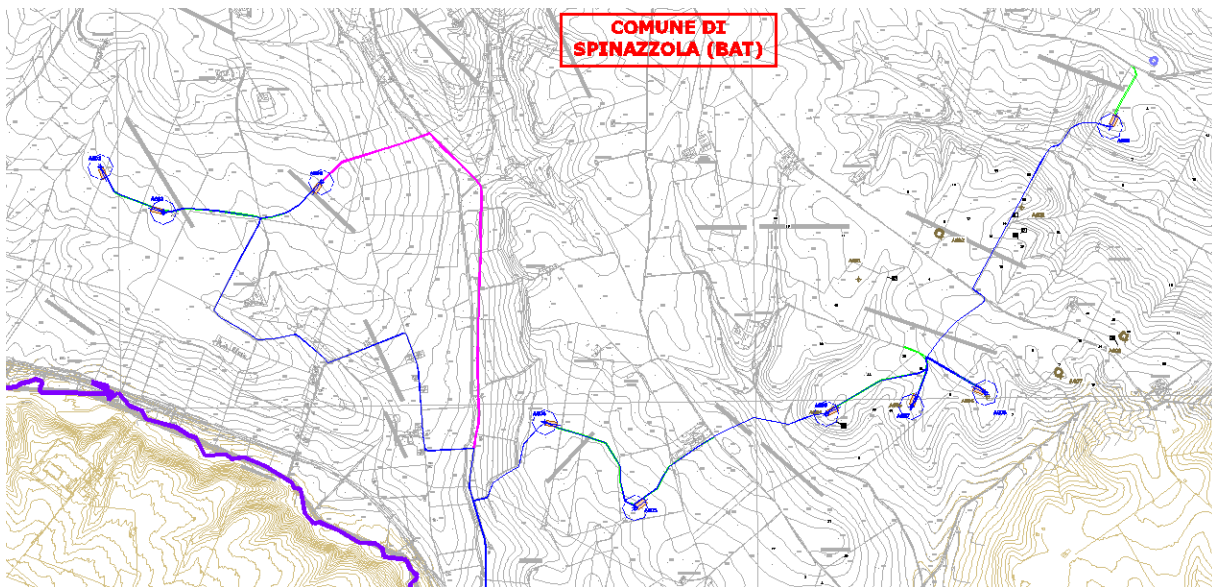


Figura 14 - uno dei primi lay-out a 9 macchine

L'evoluzione progettuale ha poi portato RC WIND, in base ai sopralluoghi condotti in zona, ad usare la lente di ingrandimento, analizzando nel dettaglio la posizione di ogni singolo punto torre e della relativa piazzola montaggio. Per ogni aerogeneratore sono state quindi prese in considerazione diverse posizioni sia per la torre che per la piazzola. Nelle figure seguenti alcuni esempi delle opzioni individuate in corso d'opera.

	ALTERNATIVA SCARTATA	SOLUZIONE DEFINITIVA
AG 02		
AG 03		
AG 04		

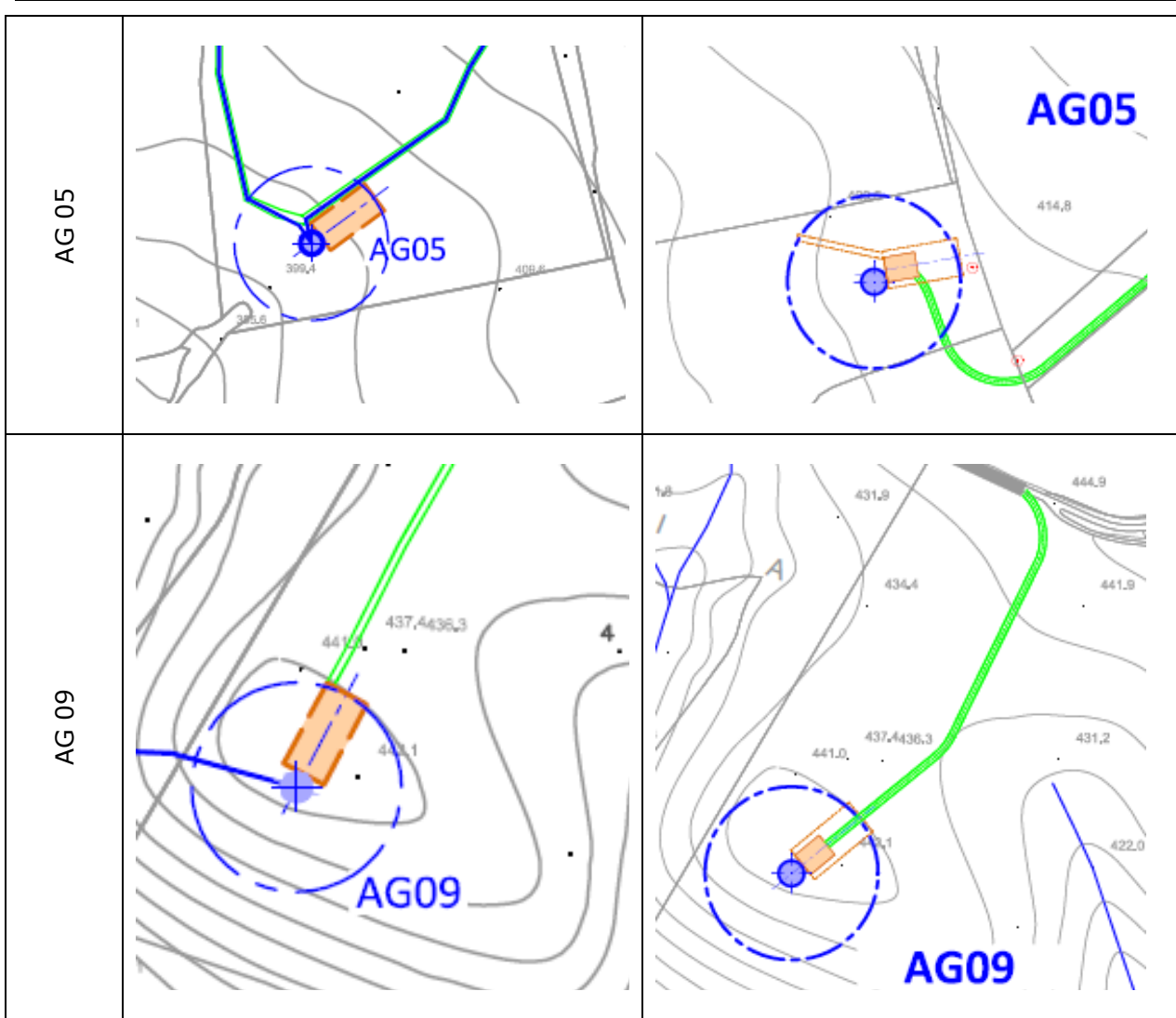


Figura 15: Posizioni alternative di alcune turbine

Al fine di integrare nel miglior modo possibile il layout con le attività agricole locali si è cercato di ridurre il più possibile i tracciati infra-parco, non interferendo nei limiti del possibile con i corpi aziendali presenti, vedasi l'esempio di seguito riportato.

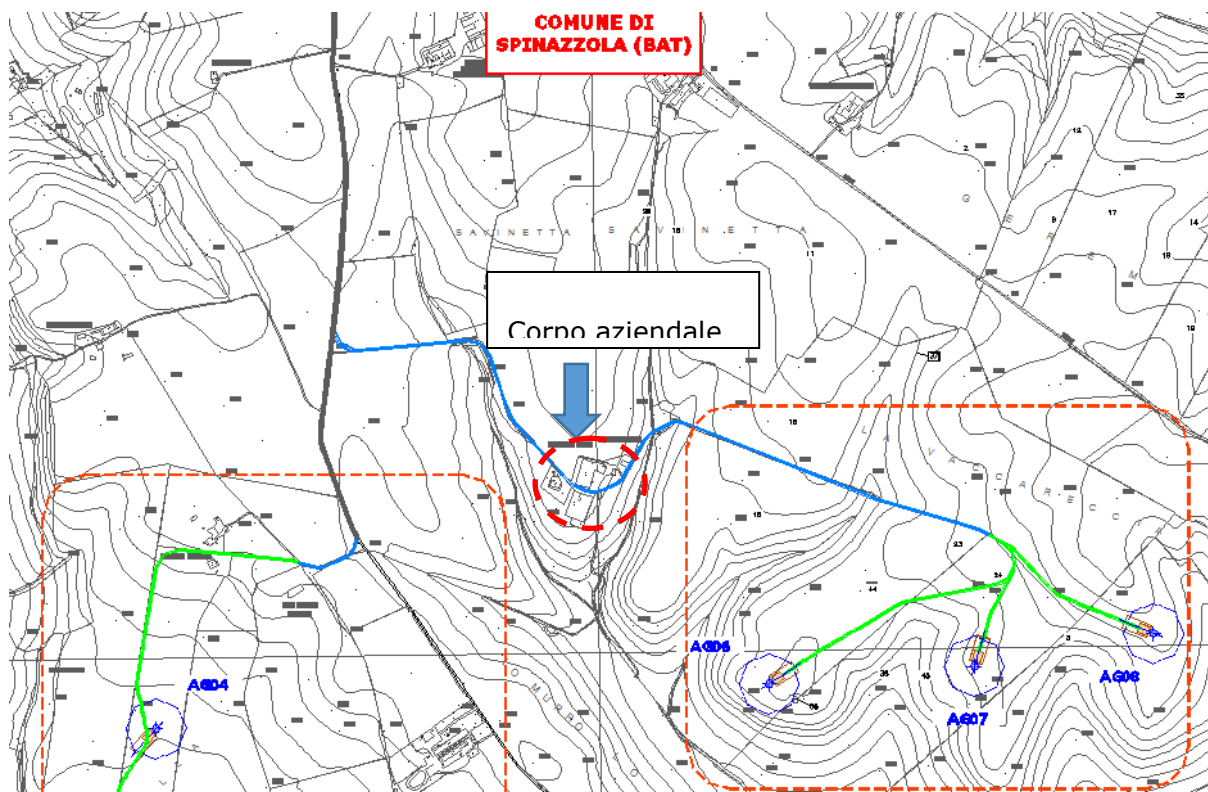


Figura 16 - Strada di accesso ad AG6, AG7 e AG8 all'interno del corpo aziendale (in blu)

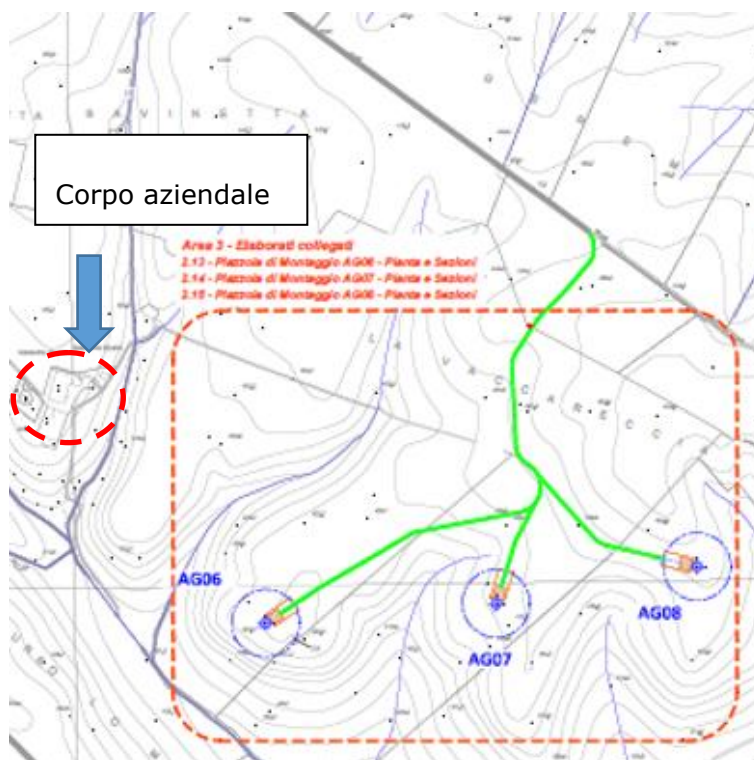


Figura 17 - Strada di accesso definitiva ad AG6, AG7 e AG8 direttamente dalla strada esistente

Un'ulteriore analisi progettuale ha portato la società a modificare i tracciati infra-parco inizialmente a progetto con lo scopo di interferire nel minor modo possibile con il reticolo idrografico locale e con l'attività agricola.

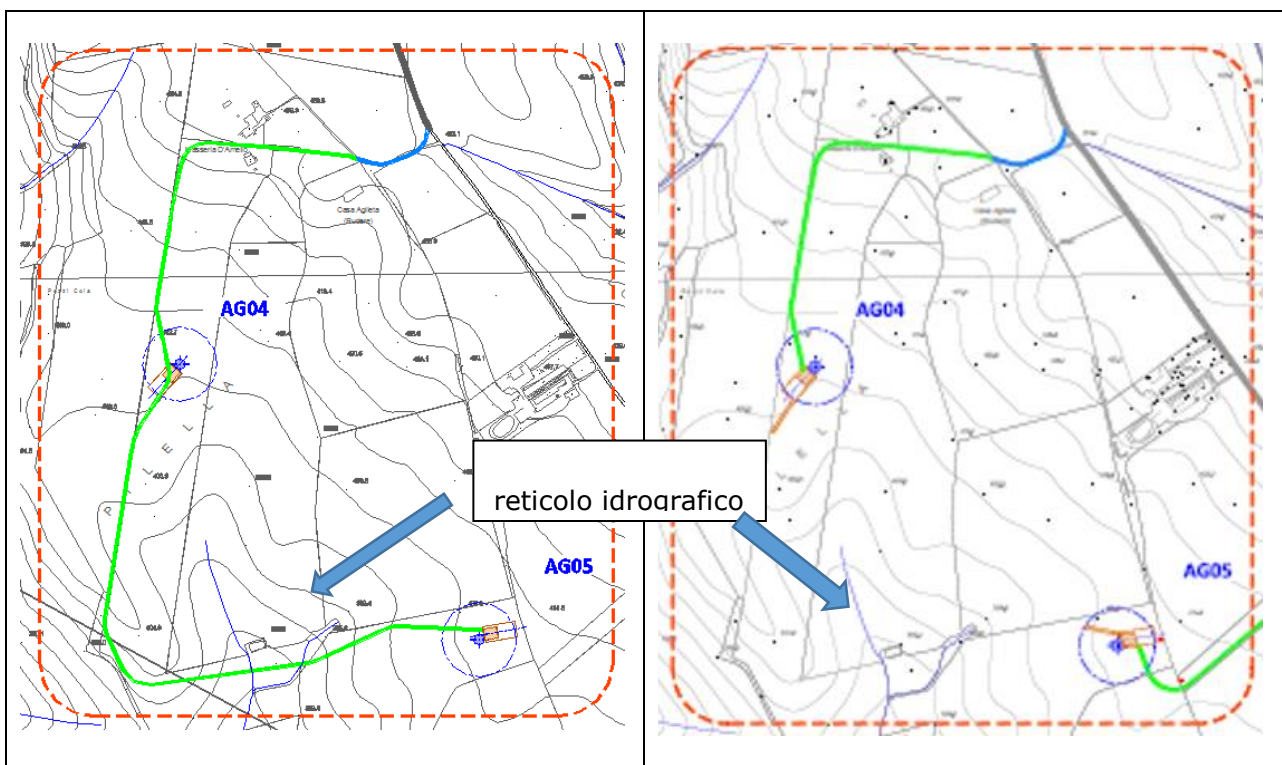


Figura 18 - Strada iniziale e definitiva di accesso ad AG4 e AG5. La soluzione definitiva interferisce il meno possibile con l'attività agricola e rimane esterna al reticolo idrografico

3.7 Tempistica

La tempistica globale della fase di realizzazione è di circa 12 mesi. Nella tabella seguente è indicata la pianificazione delle attività di progettazione esecutiva e di cantierizzazione.

4 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il primo obiettivo del progetto è quello di produrre energia elettrica pulita con generatori eolici.

Per arrivare alla produzione è pertanto necessario un progetto che tenga in considerazione tutti quei vincoli a cui devono sottostare i parchi eolici. Come si è visto questi vincoli sono sia tecnici, come la ventosità, sia normativi, come la distanza dalle abitazioni ed il rispetto degli strumenti di pianificazione, sia ambientali nel senso più generale del termine, come l'orografia e la geologia, sia economici, come la redditività dell'impianto, sia sociali, come l'accettazione e la visibilità.

Lo scopo ultimo del progetto in senso lato è quello di aumentare la produzione energetica regionale, e quindi nazionale, senza per questo compromettere ulteriormente la qualità dell'aria mediante l'emissione in atmosfera di sostanze nocive per l'uomo e per l'ambiente.

4.1 *Uso delle risorse naturali*

L'utilizzazione delle risorse naturali riguarderà solo la fase di funzionamento durante la quale si utilizzerà solo la risorsa vento, senza modificare il suo corso o alterarla qualitativamente.

Il terreno che verrà tolto per consentire la realizzazione delle fondamenta verrà utilizzato in un secondo momento per la copertura delle stesse.

Non sarà necessaria l'acqua per la preparazione del cemento e del calcestruzzo che andranno ad essere utilizzati nella realizzazione delle fondazioni delle turbine poiché questi arriveranno sul sito già preparati.

4.2 *Produzione di rifiuti*

L'insediamento è produttore di rifiuti non pericolosi, che verranno trattati secondo il D.Lgs n. 22/97 e successive modifiche e/o integrazioni, e pericolosi. Per quanto riguarda quest'ultimi si tratta principalmente di olio sintetico che è all'interno del trasformatore e che viene cambiato ogni 4 anni. La manutenzione degli aerogeneratori e tutto quello che ne consegue è effettuata dal produttore delle macchine eoliche nel rispetto delle normative vigenti. Si evince che non esistono scorie residue che vanno ad interessare il sito.

4.3 *Rischio di incidenti*

In accordo con le prescrizioni del Decreto Legislativo 81/08 verrà redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e verrà nominato in sede progettuale un tecnico abilitato responsabile per la sicurezza del cantiere.

Per quanto concerne invece i rischi di tipo ambientale, l'unico rischio identificabile è quello derivante da una cattiva gestione degli olii lubrificanti e simili che potrebbero andare a sversarsi sul terreno al momento della manutenzione delle turbine eoliche. La probabilità che si verifichi tale evento risulta comunque molto bassa in quanto il personale addetto a tali operazioni è altamente qualificato ed esperto. Qualora insorgessero problemi si provvederà ad intervenire prontamente al fine di minimizzare l'impatto.

5. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NATURALE

Di seguito vengono riportate le peculiarità ambientali dell'area di progetto caratterizzando qualitativamente (e se possibile quantitativamente) gli elementi biotici e abiotici presenti. La descrizione tiene conto dei dati derivanti da fonti bibliografiche attinenti e dai dati raccolti durante i sopralluoghi effettuati.

L'area di progetto si trova nella cosiddetta Fossa Bradanica e presenta caratteristiche ambientali del tutto diverse dall'altopiano delle Murge (caratteristico altopiano calcareo) essendo formata da deposito argillosi profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive (anche igrofile).

5.1 Atmosfera

Da un punto di vista climatico l'area, seppur in ambiente mediterraneo, presenta caratteristiche da clima continentale con inverni freddi ed estati calde. Le precipitazioni annuali, comunque, sono ben distribuite durante tutto il corso dell'anno. Il clima, in ogni modo, risulta caratterizzato da una notevole variabilità, anche se le temperature medie annuali e le medie dell'umidità relativa che si aggirano intorno al 70%, sono abbastanza costanti e porterebbero a classificare il clima fra quelli aridi. Le escursioni termiche, tuttavia, sono notevolissime, e i venti predominanti, da nord o, al contrario, da sud danneggiano spesso le colture. In questa zona sono frequenti le grandinate specialmente nella fascia che comprende Gravina, Altamura e Spinazzola, con gravi danni alle colture.

Le precipitazioni annuali si aggirano intorno ai 500-700 mm e vanno gradualmente aumentando da Est ad Ovest assumendo valori maggiori con il progredire delle altitudini. Notevoli risultano, inoltre, le variazioni che nei massimi e nei minimi assoluti, si aggirano intorno al 40% del dato medio. La irregolare distribuzione è l'altro aspetto determinante della piovosità, la quale ricorre per circa il 60-65% durante l'autunno-inverno, per circa il 20-25% in primavera e per appena il 10-15% durante l'estate.

La temperatura media annua è compresa tra 15 e 16° C. In particolare nel mese di gennaio la temperatura oscilla intorno ai 7,3°C; i valori più bassi si registrano nel territorio delle Murge, a Spinazzola, con 6 °C a gennaio di media. Nei mesi estivi non si notano sensibili variazioni di temperatura; nei mesi di luglio e agosto la temperatura media si assesta intorno ai 25°C.

Il clima comunque risulta caratterizzato da una notevole variabilità, con temperature miti sui versanti più riparati dai venti da Nord, ma con abbassamenti anche molto sensibili nelle zone alto-collinari.

La definizione della qualità dell'aria nell'area oggetto di interesse è stata elaborata grazie alle analisi effettuate da ARPA Puglia che realizza il monitoraggio della qualità dell'aria regionale attraverso molteplici strumenti: alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, approvata con D.G.R. della Regione Puglia num. 2420/2013 e costituita da 53 stazioni, se ne affiancano altre di valenza locale. Tutte sono dotate di analizzatori automatici per la rilevazione in continuo degli inquinanti normati dal D. Lgs. 155/10: PM10, PM2.5, NO_x, O₃, Benzene, CO, SO₂. Nei territori sprovvisti di reti di monitoraggio, e su richiesta delle Amministrazioni locali, ARPA conduce campagne di rilevazioni con laboratori mobili. La determinazione degli Idrocarburi Policiclici Aromatici e dei metalli pesanti è condotta in laboratorio, sui campioni di PM10 prelevato in selezionate stazioni di monitoraggio.

Dato che la realizzazione dell'impianto eolico a progetto non compromette la qualità dell'aria in area vasta (anzi nel lungo periodo e a scala continentale si può dire che la migliora) un inquadramento generale sulla componente atmosfera viene estrapolato mediante l'analisi dei rapporti annuali redatti dall'ARPA Puglia; nello specifico viene preso come riferimento la "Relazione Annuale sulla qualità dell'aria in Puglia nel 2016".

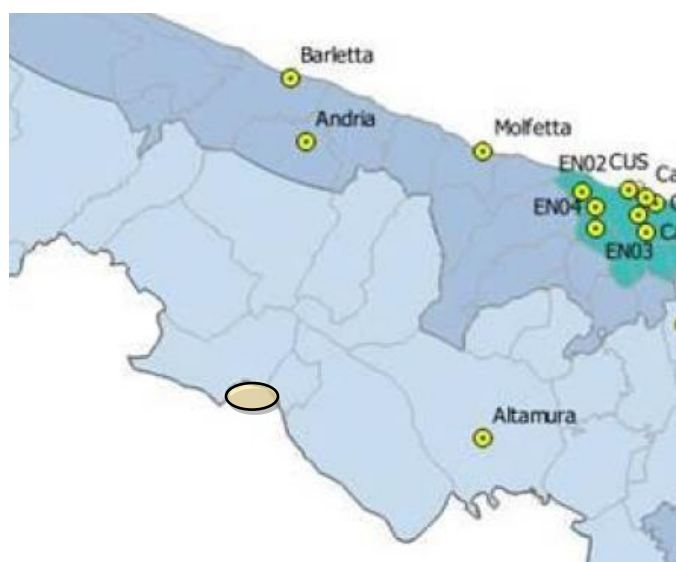


Figura 20: Stazioni di rilevamento qualità dell'aria Regione Puglia (in giallo), in arancione l'area di progetto

Come si evince dalla Figura 20 la stazione di rilevamento più prossima all'area d'impianto è quella di Altamura (circa 40km dal sito eolico). In tale stazione si monitorano:

- PM10;

- NO₂;
- O₃;
- C₆H₆;
- CO

Nel complesso si può affermare che la qualità dell'aria nella stazione di Altamura è da definirsi accettabile se non per la sola componente ozono che risulta leggermente oltre i livelli critici³.

5.2 Suolo e sottosuolo

La realizzazione del Parco Eolico prevede il posizionamento, nel territorio comunale di Spinazzola, di 9 aerogeneratori ricadenti tutte in zona agricola.

Trattasi di aree quasi del tutto pianeggianti o leggermente ondulate, caratterizzate da appezzamenti a seminativo o a pascolo.

La giacitura del sito di costruzione delle opere e dell'areale intorno risulta, in buona misura, pianeggiante o leggermente ondulata; la sua altezza sul livello del mare si attesta mediamente tra i 380 e i 450 metri s.l.m.

Tutto il territorio considerato appartiene alla cosiddetta Fossa Bradanica che è sostanzialmente costituita dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e/o a seminativo che si sviluppano fino all'altopiano calcareo delle Murge.

In quest'area l'ambito delle murge alte, dal punto di vista geologico, è costituito da un'ossatura calcareo-dolomitica radicata, spesso alcune migliaia di metri, coperta in modo rado e discontinuo da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale. Morfologicamente delineano una struttura a gradinata, avente culmine lungo un'asse diretto parallelamente alla linea di costa, e degradante in modo rapido ad ovest verso la depressione del Fiume Bradano. Il paesaggio, coerentemente con la strutturamorfologica, pertanto, varia secondo un gradiente nord-est/sud-ovest, dal gradino pedemurgiano alla fossa bradanica.

Da un punto di vista geologico (litologia del substrato), l'area d'impianto si presenta come raffigurato in Figura 21.

³ http://www.arpa.puglia.it/web/guest/rapporti_annuali_qa

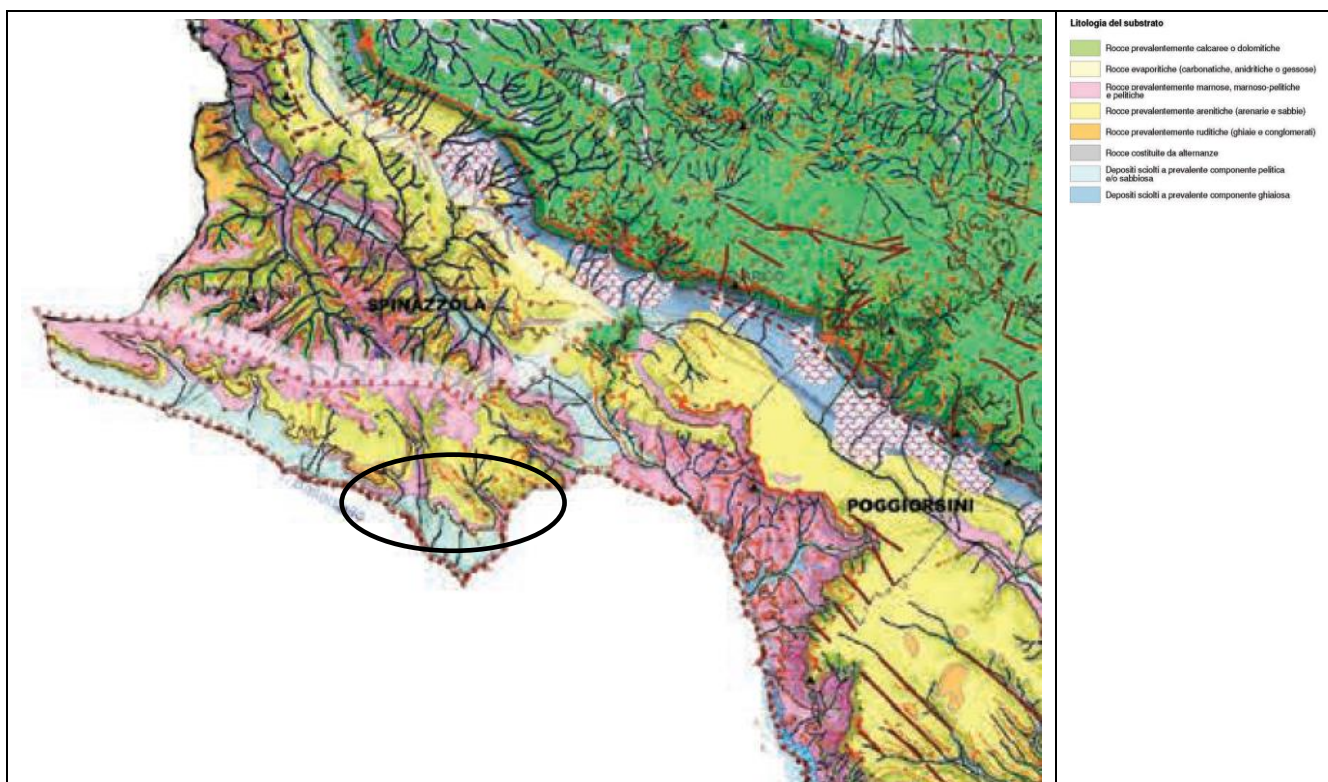


Figura 21: Litologia del substrato in area vasta. Evidenziata in nero l'area d'impianto

Uso attuale del suolo

Sul sito in esame, identificabile con il costone che degrada nella Fossa Bradanica, definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminative, con sopralluoghi di verifica e di controllo, sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo (vedi cartografia **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**):

- Seminativo asciutto e/o irriguo coltivato a cereali.
- Incolto, prato e pascolo.
- Colture erbacee foraggere da pieno campo.
- Frutteto (pesco e mandorlo a livello familiare e/o di modeste dimensioni).
- Sporadiche e puntiformi presenze di un vigneto di limitata superficie e di due piccoli oliveti.
- Piccoli lembi residui di gruppi di latifoglie in ambienti rupicoli marginali elimitati e rimboschimenti di conifere.

Nello specifico le aree degli aerogeneratori (comprese le piazzole di montaggio) si trovano tutte in seminativi semplici in aree non irrigue (codice 2111).

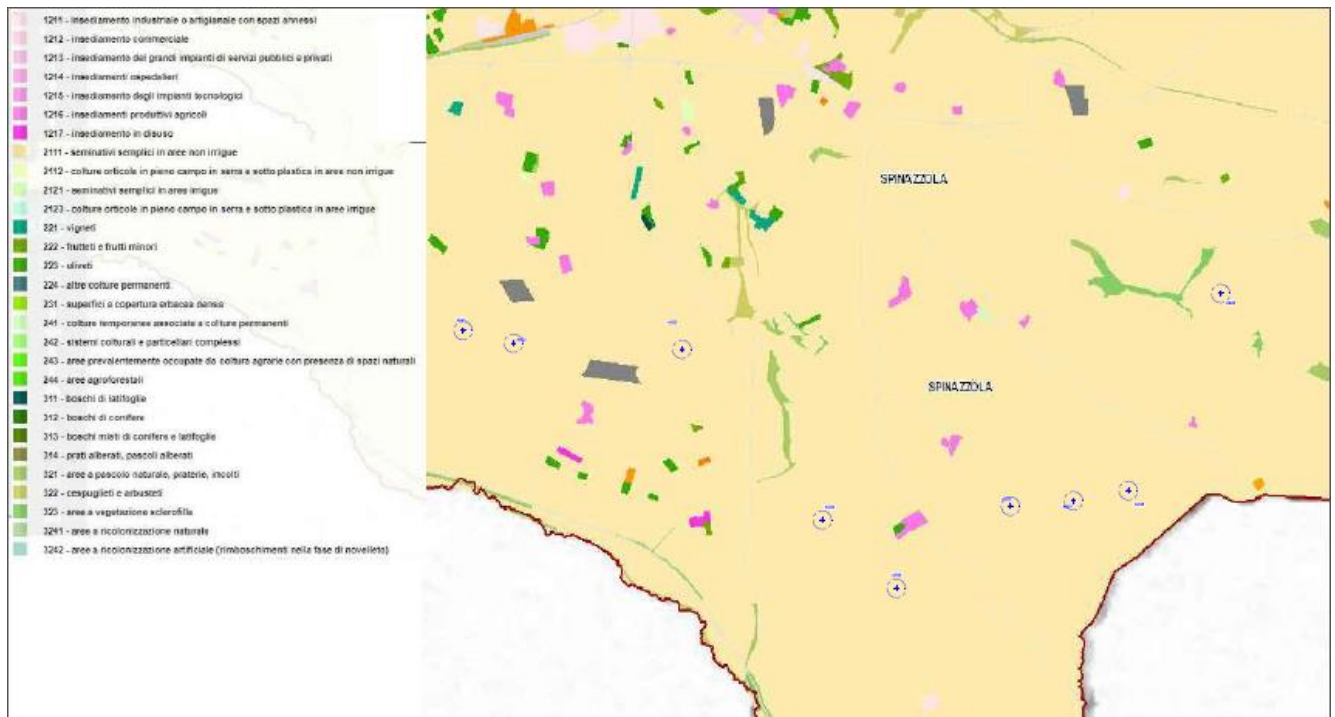


Figura 22: CORINE Land Cover IV livello. In blu gli aerogeneratori a progetto

Infine di seguito viene riportata la carta delle grotte e delle cavità artificiali (potenzialmente molto importanti come rifugio dei Chiroterri) presenti in prossimità dell'area d'impianto.

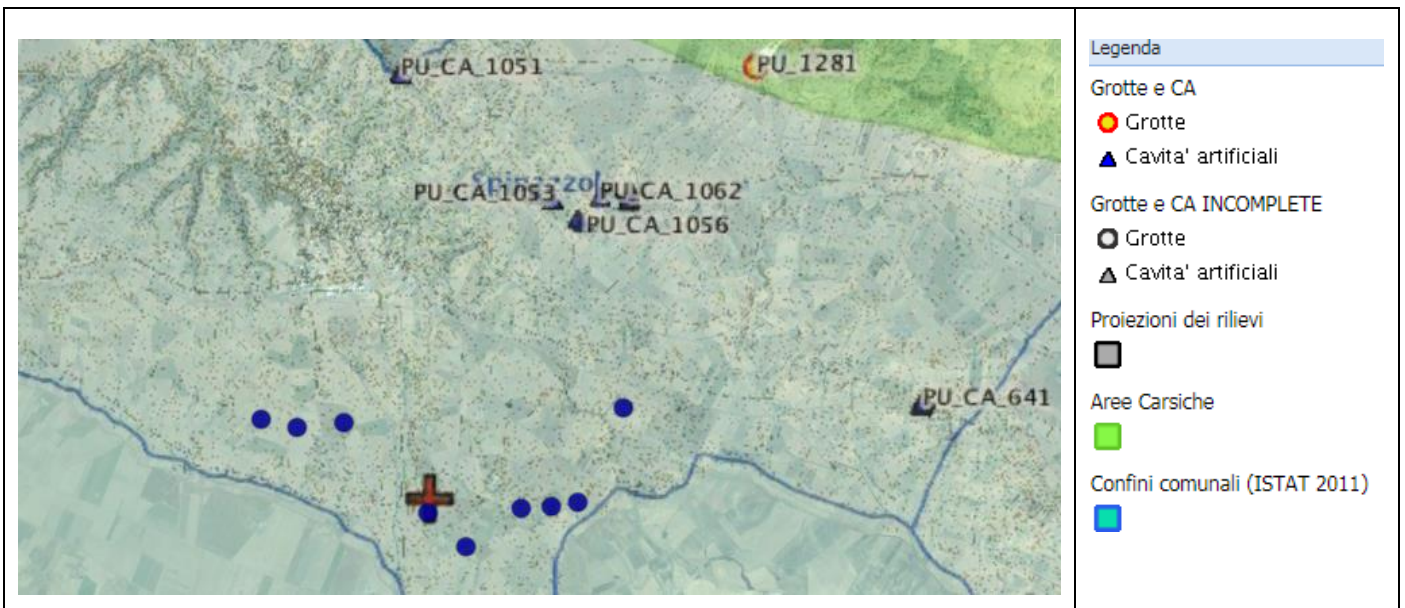


Figura 23: Grotte e cavità artificiali presenti in prossimità dell'area d'impianto (Fonte: Catasto delle grotte e delle cavità artificiali Regione Puglia); in blu il layout d'impianto.

Come si osserva dalla Figura 23 non ci sono grotte o cavità artificiali in prossimità dell'area d'impianto.

5.3 Acque superficiali e sotterranee

Dal punto di vista della idrologico, l'area è stata cartografata dalle Autorità di Bacino della Puglia e della Basilicata. Quest'ultima, infatti, ne detiene la competenza in quanto ricadente, come buona parte del territorio comunale di Spinazzola, nell'ambito del bacino idrografico del fiume Bradano.

Tutto il bacino del Bradano fa parte quindi della regione di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata, ente il quale, nello studio del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) ha perimetrato le fasce di pertinenza fluviale, arrivando a definire le fasce a rischio di inondazione a seguito di piena con tempo di ritorno 30, 200 e 500 anni.

L'area di progetto non è interessata da queste perimetrazioni, risultando quindi esente da rischio di inondazione.

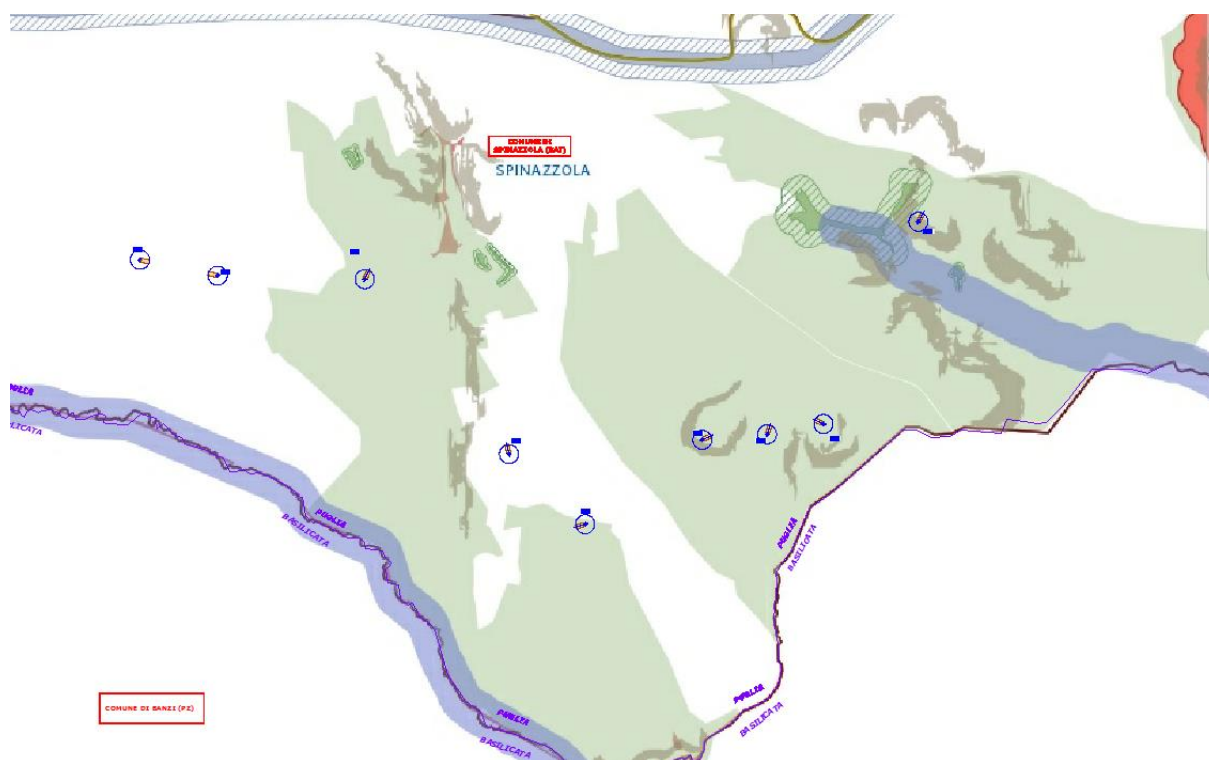


Figura 24: Layout su carta PPTR: in verde il vincolo idrogeologico e in grigio i versanti

La portata, nella maggior parte dei casi, è originata dalle precipitazioni meteoriche, e più in generale dipenderà dalle caratteristiche molto variabili sia nel tempo che nello spazio, delle trasformazioni che l'acqua subisce durante il suo ciclo. Secondo tale ciclo, parte delle acque di precipitazione che interessano un dato bacino fluiscono nel sottosuolo per infiltrazione e vanno ad alimentare la falda, parte viene assorbita dalle piante e dagli organismi presenti nel suolo, parte ritorna in testa al ciclo, direttamente in forma di vapore per i fenomeni diretti di evaporazione o evapotraspirazione delle piante, e la parte più cospicua va a formare il deflusso superficiale.

L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse).

Nel territorio considerato sono presenti piccoli corsi d'acqua canalizzati che raccolgono acque meteoriche di ruscellamento superficiale su substrati a scarsa permeabilità. Tali superfici si allagano durante i periodi di maggiore piovosità e si prosciugano completamente durante la stagione estiva con l'aumento dell'evaporazione. La durata dell'idroperiodo varia in funzione delle precipitazioni e delle temperature ed in genere è di pochi mesi. Pertanto la breve durata del ristagno idrico e l'utilizzo estivo delle aree a scopo agricolo impedisce il formarsi di una peculiare vegetazione igrofila.

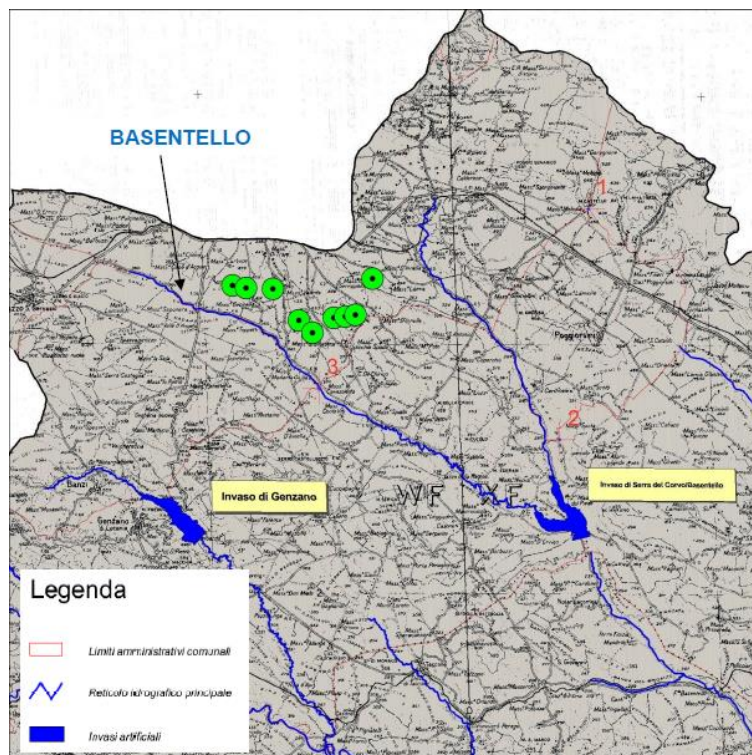


Figura 25: Bacini imbriferi (PAI Basilicata)

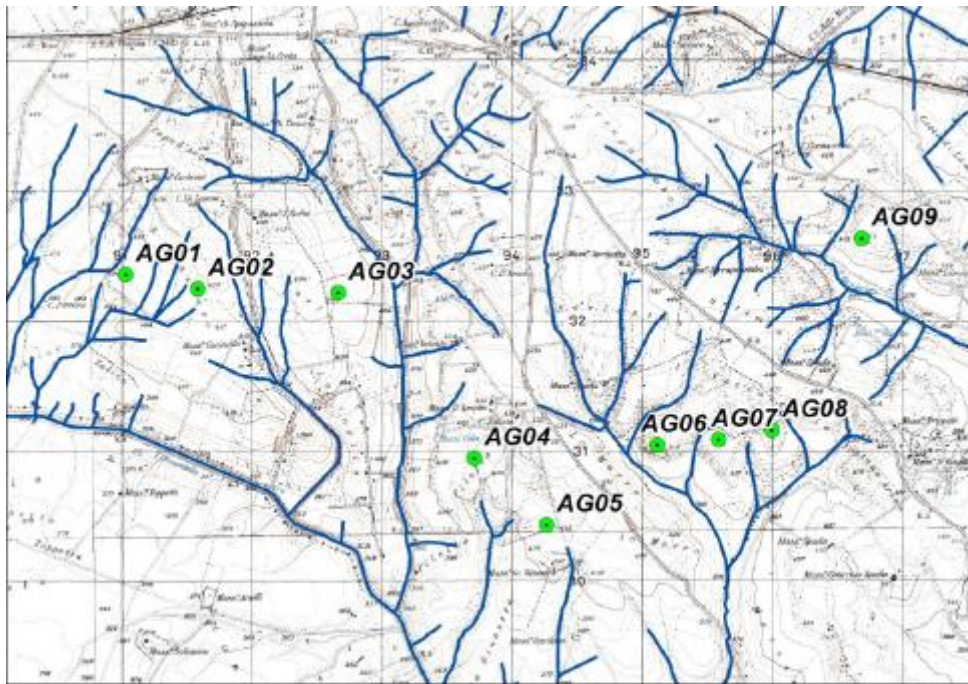


Figura 26: Reticolo idrografico (ADB Puglia)

Analizzando nel dettaglio il lay-out e sovrapponendolo alla carta idrogeomorfologica dell’Autorità di Bacino in cui è indicato il reticolo idrografico, si vede che tutte le macchine eoliche non interessano il bacino idrografico. Il dettaglio dello studio è nella Relazione idraulica.

5.4 Vegetazione e flora

In area vasta l’area si caratterizza per includere la più vasta estensione di pascoli rocciosi a bassa altitudine di tutta l’Italia continentale la cui superficie è attualmente stimata in circa 36.300 ha. Si tratta di formazioni di pascolo arido su substrato principalmente roccioso, assimilabili, fisionomicamente, a steppe per la grande estensione e la presenza di una vegetazione erbacea bassa. Le specie vegetali presenti sono caratterizzate da particolari adattamenti a condizioni di aridità pedologica, ma anche climatica (teriofite, emicriptofite, ecc).

Tali ambienti sono riconosciuti dalla Direttiva Comunitaria 92/43 come habitat d’interesse comunitario. Tra la flora sono presenti specie endemiche, rare e a corologia transadriatica.

Tra gli endemismi si segnalano le orchidee *Ophrys mateolana* e *Ophrys murgiana*, l’*Arum apulum*, *Anthemis hydruntina*; numerose le specie rare o di rilevanza biogeografia, tra cui *Scrophularia lucida*, *Campanula versicolor*, *Prunus webbi*, *Salvia argentea*, *Stipa austroitalica*, *Gagea peduncularis*, *Triticum uniaristatum*, *Umbilicus cloranthus*, *Quercus calliprinos*.

Le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori e degli altri componenti infrastrutturali connessi (area d'impianto) sono tutte a seminativo semplice mentre gli appezzamenti che ricadono nel raggio di 500 metri dal punto di installazione risultano:

- Seminativo asciutto e/o irriguo coltivato a cereali
- Incolto, prato e pascolo
- Colture erbacee foraggere da pieno campo
- Frutteto (pesco e mandorlo a livello familiare e/o di modeste dimensioni)
- Sporadiche e puntiformi presenze di un vigneto di limitata superficie e di due piccoli oliveti
- Piccoli lembi residui di gruppi di latifoglie in ambienti rupicoli marginali e limitati e rimboschimenti di conifere.

Le colture prevalenti per superficie investita e valore della produzione sono i cereali e fra questi le foraggere avvicendate, prati e pascoli. La produttività agricola legata al grano duro ed alle foraggere è essenzialmente di tipo estensiva. Il ricorso all'irriguo è localizzato e riguarda essenzialmente orticole e erbacee di pieno campo.

Le ampie distese intensamente coltivate a seminativo durante l'inverno e nella prima primavera assumono l'aspetto di dolci ondulazioni verdeggianti, che si ingialliscono a maggio e, dopo la mietitura, si trasformano in lande desolate e spaccate dal sole. Al loro interno sono distinguibili, come oasi nel deserto, piccoli lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree.

Tra le essenze forestali si ritrovano, piccoli gruppi o filari lungo le ripe delle linee di deflusso delle acque meteoriche o su rari filari perimetrali ai bordi di appezzamenti confinanti con strade vicinali e provinciali costituite principalmente da essenze caducifoglie riconducibili al querceto con specie quali Fragni (*Quercus trojana*), diverse specie appartenenti al gruppo della Roverella *Quercus dalechampii*, *Quercus virgiliana* e di recente è stata segnalata con distribuzione puntiforme la *Quercus amplifolia*.

Nel tempo, per motivazioni soprattutto di difesa idrogeologica, sono stati realizzati alcuni puntiformi rimboschimenti a conifere, vegetazione alloctona, che presenta caratteristiche vegetazionali diverse sia dell'Altopiano murgiano che della Fossa Bradanica.

Le fitocenosi naturali caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo (bosco sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.) risultano quasi del tutto assenti salvo qualche sporadica formazione vegetale. È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

Le piante di olivo nell'areale considerato sono rare e nelle zone di progetto se ne rilevano solo due piccoli gruppi.

Anche il vigneto è praticamente quasi assente; infine, in situazioni puntiformi, si riscontra la presenza di pesco e mandorlo.

Pertanto, il patrimonio arboreo delle località individuate per il posizionamento dell'impianto è molto raro e, pur considerando qualche essenza forestale, si rileva soltanto in maniera sporadica qualche filare perimetrale e in piccoli gruppi lungo le ripe delle aree di deflusso delle acque piovane. Praticamente assenti, all'interno delle aree interessate, i tratti di territorio con piante della macchia mediterranea. Pertanto, non si rilevano fitocenosi naturali, caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo, (bosco o pineta sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.) ad eccezione di un piccolo gruppo ai margini della delimitazione dei 500 mt delle torri 7 e 8 e di una piccola striscia nei pressi della postazione per l'aerogeneratore n° 9.

Nei coltivi la flora spontanea è tipicamente costituita da specie infestanti generalmente a ciclo annuale che si sviluppano negli intervalli tra una coltura e l'altra quali: *Calendula arvensis*, *Stellaria media*, *Diplotaxis eruroides*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium glomeratum*, *Anagallis arvensis*, *Rumex bucephalophorus*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus retroflexus*, *Arisarum vulgare*, *Poa annua*, *Urtica membranacea*, *Galium aparine*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus tenerrimus*, *Lithospermum arvense*, *Lupsia galactites*, *Setaria verticillata*, *Digitaria sanguinalis*, *Sorghum halepense*, *Portulaca oleracea*, *Raphanus raphanistrum* ecc. Si tratta di una vegetazione nitrofila con elevata percentuale di specie a ciclo breve che si inquadra in parte nella classe fitosociologica Stellarietea mediae R. Tx, Lohm. & Preising 1950, una classe che comprende la vegetazione terofitica su suoli nitrificati ed in parte nella classe Secalinetea, meno nitrofila e più tipica delle colture cerealicole.

Lungo i muretti a secco si sviluppa una vegetazione spontanea residua di tipo arboreoarbustivo costituita da: lentisco (*Pistacia lentiscus*), rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens*), perazzo (*Pyrus amygdaliformis*), prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*), biancospino comune (*Crataegus monogyna*), caprifico (*Ficus carica* var. *caprificus*) ecc.

Su limitate superfici si riscontra la presenza di aree incolte nelle quali si sviluppa una vegetazione nitrofila e ruderale caratterizzata dalla presenza di specie erbacee perenni. In particolare nell'area si riscontra la presenza di una vegetazione caratterizzata dalla graminacea *Oryzopsis miliacea* e dalla composita *Inula viscosa* (= *Dittrichia viscosa*) specie caratteristiche della associazione Inulo-Oryzipsietum della classe fitosociologica Lygio-Stipetea.

RAPPORTO CON LE LISTE ROSSE

I sopralluoghi effettuati direttamente in campo hanno permesso di verificare che **nessuna specie vegetale presente nelle Liste Rosse Nazionale e Regionale è stata ritrovata nel sito di intervento.**

Di seguito vengono riportate alcune carte del PPTR con riferimento alla vegetazione e allo flora presenti.

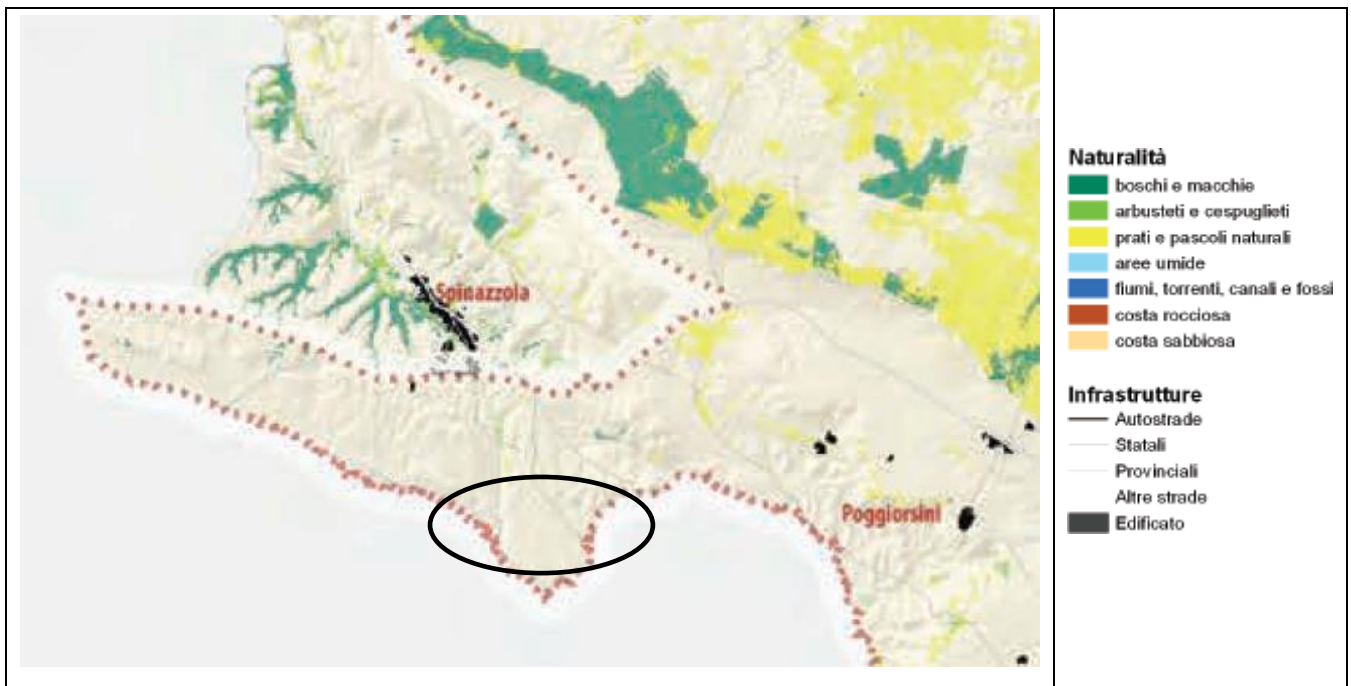


Figura 27: Carta della naturalità. Evidenziata in nero l'area d'impianto

Come si osserva dalla Figura 27, il sito d'impianto non presenta aree a naturalità (Fonte PPTR Regione Puglia 2015).

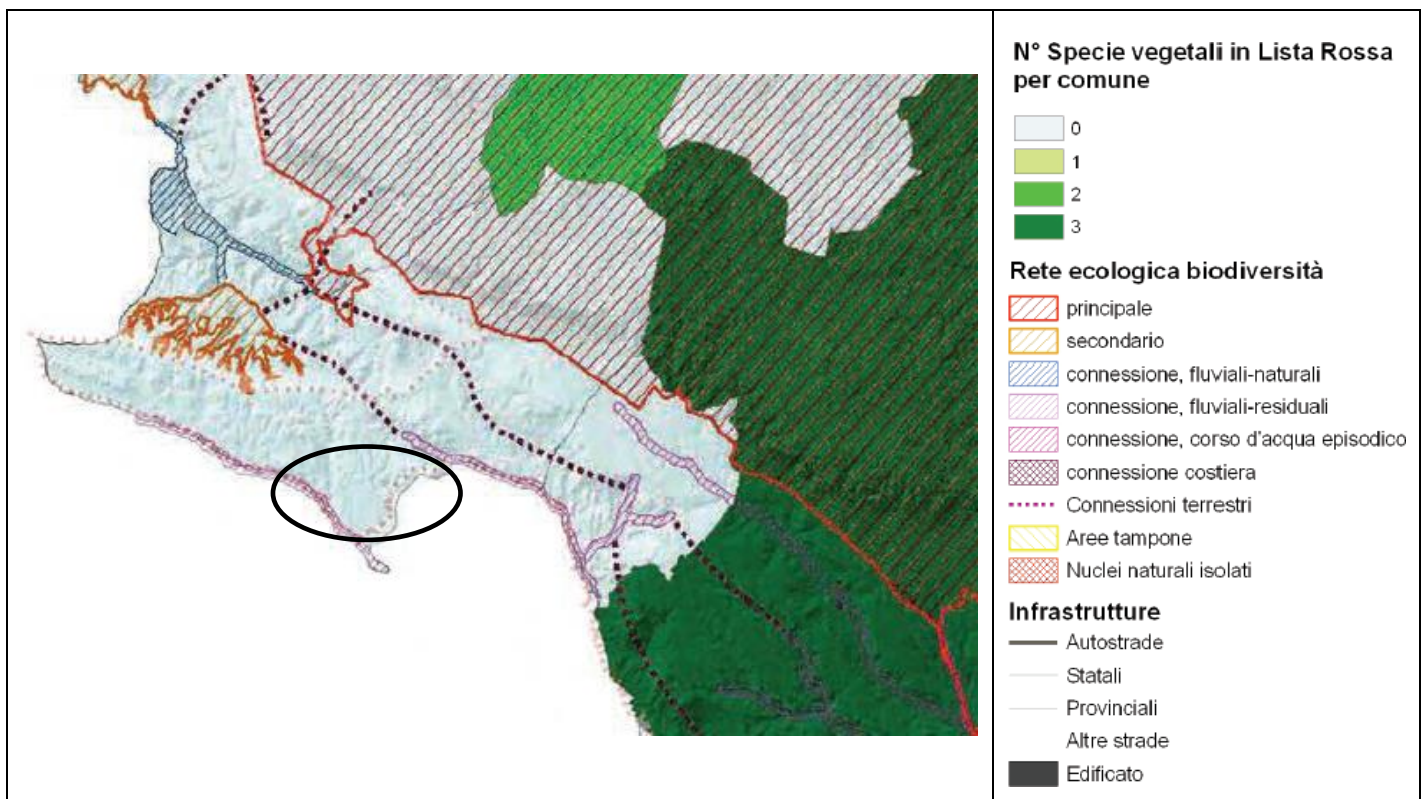


Figura 28: Numero specie vegetali in Lista Rossa per Comune. Evidenziata in nero l'area d'impianto

Come si osserva dalla Figura 28 nell'area d'impianto non sono presenti specie vegetali annesse alla Lista Rossa (Fonte PPTR Regione Puglia 2015).

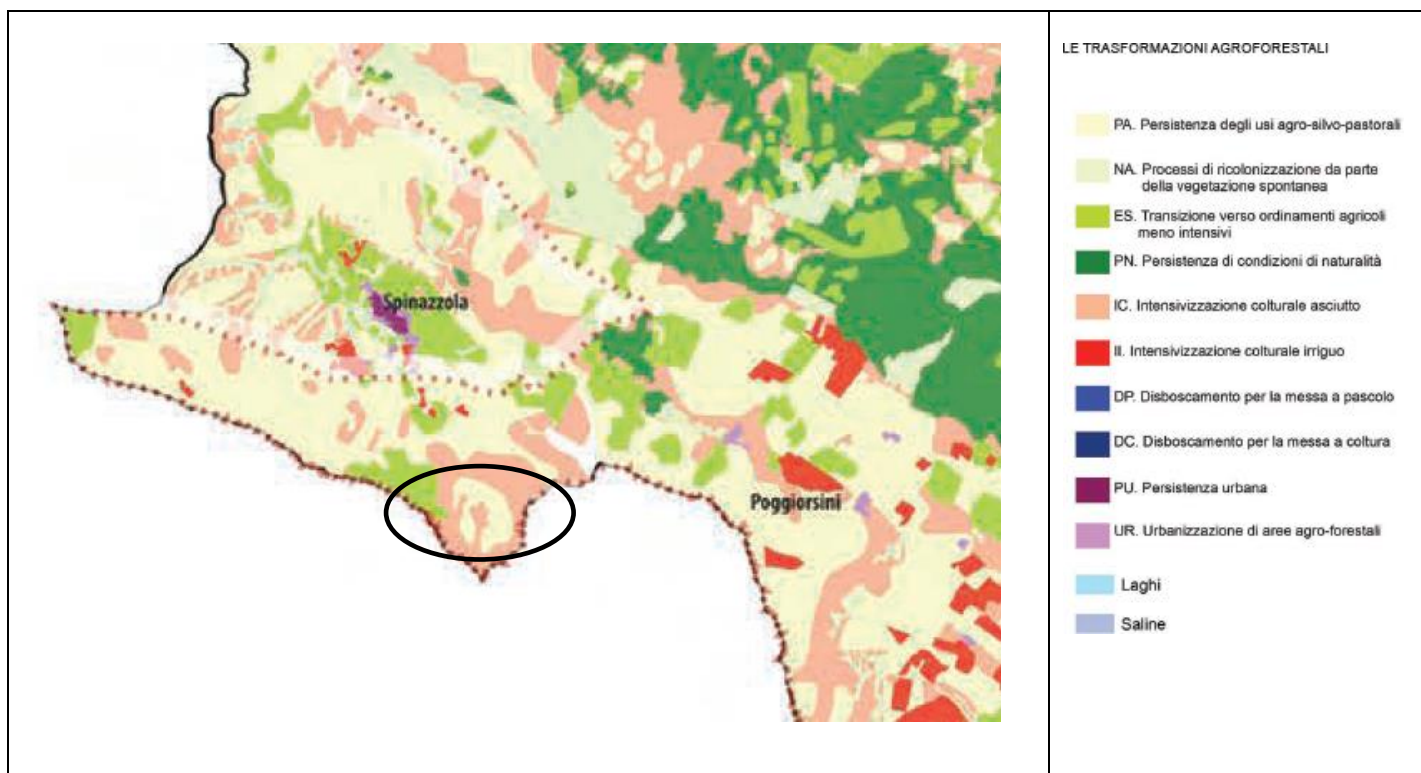


Figura 29: Trasformazioni agroforestali. Evidenziata in nero l'area d'impianto

La Figura 29 mostra che l'area d'impianto si localizza in aree ad intensivizzazione culturale asciutto (IC), transizione verso insediamenti agricoli meno intensivi (ES) e persistenza degli usi agro-silvo-pastorali (PA); Fonte PPTR Regione Puglia 2015.

Nella carta dell'uso del suolo (CORINE livello 4, Allegato IV) si riporta l'ubicazione relativa al posizionamento degli aerogeneratori. L'unica tipologia di uso del suolo in cui vengono ubicati gli aerogeneratori è quella riguardante i seminativi. Si tratta, come detto, di aree di scarsissimo pregio ambientale utilizzate per la produzione di cereali (vedi Figura 22).

5.5 Fauna

In area vasta le zone vincolate sotto il profilo faunistico sono definite ai sensi dalla legge nazionale n.157/92, dalla legge regionale n. 10/84 successivamente modificata dalla legge n. 20/94.

Tali aree sono identificate dagli istituti faunistici delle "Oasi di protezione" e delle "Zone di ripopolamento e cattura".

Le Oasi di protezione sono aree "destinate al rifugio, alla riproduzione ed alla sosta della fauna selvatica" (art. 10 della legge n. 157/92). Quelle pugliesi sono state istituite dalla legge regionale n. 10/84 che all'art. 11 recita: *sono destinate alla conservazione attraverso la difesa ed il ripristino degli habitat per le specie selvatiche di mammiferi ed uccelli.*

Le Zone di Ripopolamento e Cattura sono aree "destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi utili all'ambientamento fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio (art. 10 L. 157/92). Secondo la L. R. 10/84 "nelle zone di ripopolamento e cattura è vietata ogni forma di esercizio venatorio e ogni altro atto che rechi grave turbamento alla fauna selvatica.

Nell'area vasta sono presenti 7 Oasi di Protezione:

1. Monte Caccia
2. La Murgetta
3. Il Pulo
4. Foresta Mercadante
5. Castel del Monte
6. Don Fernando
7. Le Fornelle

e 12 Zone di Ripopolamento e Cattura:

1. Lama San Vito
2. La Selva
3. Corvello nuovo
4. Pezza degli Angeli
5. Murgetta Rossa
6. Sferracavallo
7. Mazzacavallo
8. Cornacchiello
9. Corvello Nuovo
10. Il Capitolo
11. Cavallerizza
12. Alessandrelli

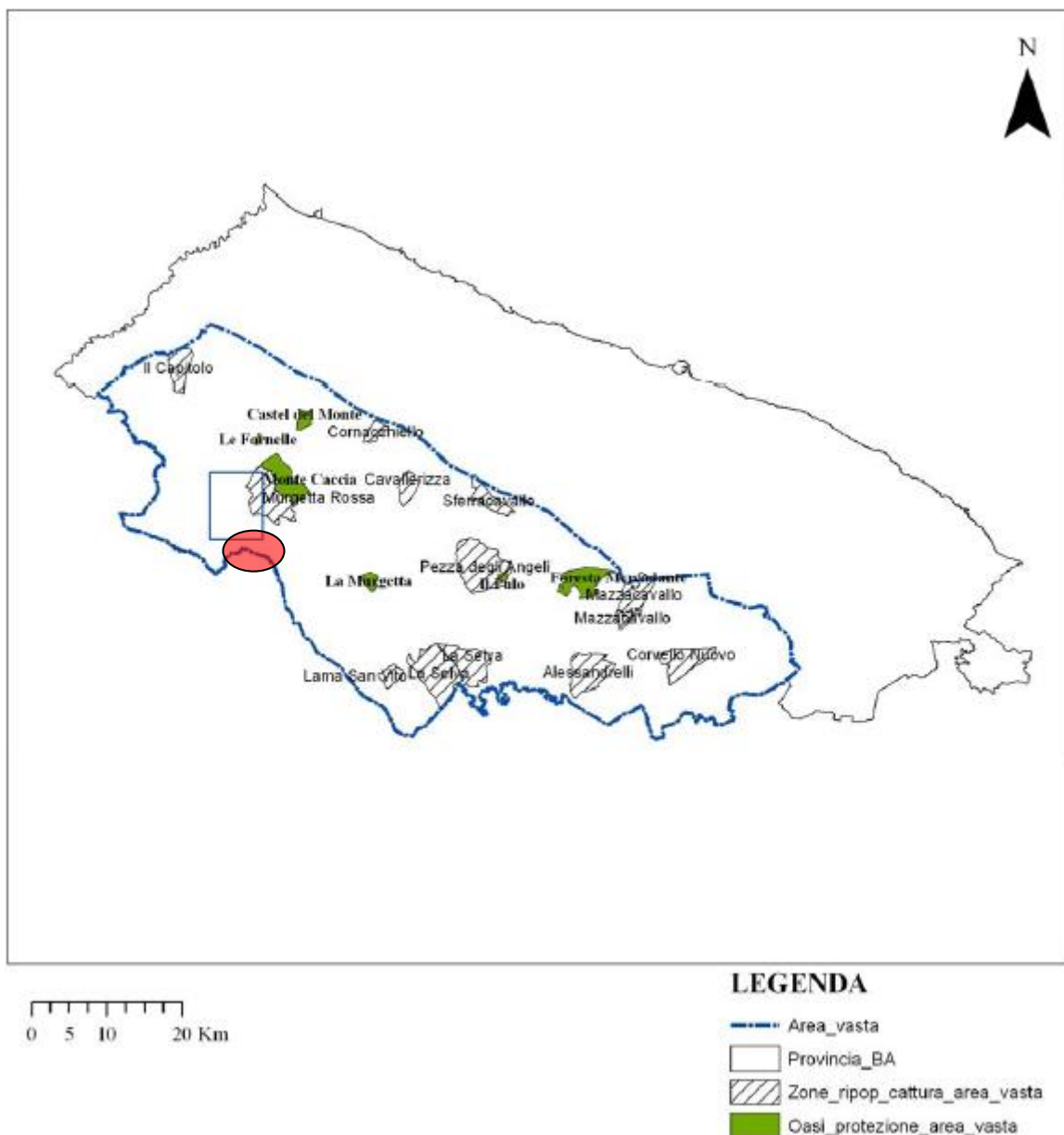


Figura 30: Distribuzione territoriale alla scala vasta dei vincoli faunistici (Oasi di protezione e cattura): Evidenziata in rosso l'area d'impianto.

Lo studio riguardante le componenti faunistiche presenti in area vasta è stato affrontato anche nel Capitolo 2 ove vengono descritte ed analizzate le diverse specie presenti nei Formulari Standard di SIC, ZPS e IBA.

L'area vasta considerata interessa un'ampia porzione di territorio ricompreso nel settore a nord rispetto all'area d'impianto. L'attuale assetto ambientale vede prevalere le colture erbacee, rappresentate quasi esclusivamente da seminativi non irrigui, e in minor misura dai pascoli naturali inquadrabili quali pseudosteppe mediterranee. Queste ultime si sono conservate, con superfici significative, solo lungo la scarpata murgiana, mentre a valle di questa sono presenti piccoli appezzamenti fortemente frammentati.

Tale assetto di uso del suolo condiziona fortemente la fauna presente. In generale, l'Alta Murgia rappresenta la più estesa e rappresentativa area steppica di tutta l'Italia peninsulare ed è caratterizzata dalla presenza di due habitat di particolare interesse conservazionistico e/o scientifico tutelati dalla Dir. HABITAT: le "Praterie su substrato calcareo (*Festuco- Brometalia*) ed i "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (*Thero-Brachypodietea*)".

A questi ambienti sono associate importanti popolazioni di specie delle aree steppiche quali Calandra *Melanocorypha calandra*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*, Calandro *Anthus campestris* e Occhione *Burhinus oediconemus*. In quest'area è presente una tra le più importanti popolazioni di Grillaio *Falco naumanni*, specie prioritaria di grande valore conservazionistico-scientifico. Significativa, anche, la popolazione nidificante del Lanario *Falco biarmicus*, altra specie prioritaria, mentre, la Gallina prataiola *Tetrax tetrax*, è da ritenersi attualmente estinta. Tutte le specie sopra citate sono, più o meno, strettamente associate alle pseudosteppe sia per la riproduzione che per le attività trofiche.

Nell'ambito territoriale considerato gli ambienti a pseudosteppa ospitano certamente popolazioni riproduttive di Calandra, Calandrella, Calandro e Occhione mentre rappresentano territori ottimali di foraggiamento per il Grillaio e il Lanario, nonché per altre specie di rapaci nidificanti sulla Murgia quali Gheppio *Falco tinnunculus*, Sparviere *Accipiter nisus*, Poiana *Buteo buteo*, Barbagianni *Tyto alba*, Civetta *Athena noctua*, Gufo comune *Asio otus*, Assiolo *Otus scops*.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti rispetto alla componente avifaunistica. Dove il contesto ambientale è ancora in buono stato è possibile la presenza di specie di mammiferi quali il Tasso *Meles meles*, la Volpe *Vulpes vulpes*, la Faina *Martes foina*, la Donnola *Mustela nivalis* che, anche se presenti in tutta la regione, trovano in quest'area popolazioni più ricche ed abbondanti. Mancano totalmente specie di grandi dimensioni come i Cervidi (Cervo, Capriolo, Daino), mentre tra i Carnivori più esigenti sono note recenti segnalazioni di individui di Lupo *Canis lupus*. Gli esemplari di Cinghiale *Sus scrofa* presenti sono frutto di ripopolamenti a scopo venatorio.

Più scarsi sono i dati relativi alla componente microterologica. Di rilievo sono la presenza di importanti popolazioni di rinolofidi tra cui il Rinolofo maggiore *Rinolophus ferrumequinum* e di vespertilionidi quali il Vespertilio maggiore *Myotis myotis* e il Vespertilio di Blyth *Myotis blythii*, per la gran parte rinvenute nei siti di rifugio invernale o temporaneo rappresentati dalle numerosissime cavità naturali presenti sulla Murgia.

Sulla Murgia sono note almeno 6 specie di Anfibi pari al 60% delle specie segnalate per la Regione Puglia e al 16% di quelle italiane. La relativa "povertà" di anfibi della Puglia è da correlare sia alla generale minore diversità specifica del versante Adriatico

(SHI Puglia, 2002), sia alla quasi completa assenza di acque superficiali (stagni, raccolte di acqua temporanee, ruscelli ecc.) necessarie al completamento del ciclo biologico delle diverse specie. Inoltre, come già detto, risulta particolarmente importante il rinvenimento di una popolazione di *Salamandrina terdigitata* nel SIC Valloni di Spinazzola. Tale specie costituisce infatti un elemento nuovo per la Puglia e, nel contempo, estende verso est i limiti dell'areale di una specie che pareva essere confinata in località più interne del territorio della Basilicata.

Le specie di Rettili noti sulla Murgia sono importanti per la presenza di estese aree aperte xeriche e più in generale per gli aspetti biogeografici legati al territorio pugliese.

Alla scala di area vasta l'habitat presente sembra favorire specie quali il gecko comune (*Tarentola mauritanica*), il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la luscengola (*Chalcides chalcides*), il biacco (*Coluber viridiflavus*) e il cervone (*Elaphe quatuorlineata*).

Dato che i rapaci e i Chiropteri sono la categoria di specie maggiormente sensibili agli impatti derivanti dalle tipologie costruttive tipiche di un impianto eolico, di seguito vengono analizzate (da un punto di vista conservazionistico, di protezione, ecologico ed etologico) le principali specie presenti a maggior tutela.

Grillaio *Falco naumanni*

È una delle specie più interessanti della fauna pugliese, inclusa tra quelle la cui conservazione è prioritaria nella Direttiva Habitat dell'Unione Europea. La popolazione di grillaio presente nelle Murge baresi è, insieme a quella delle confinanti Murge materane, l'unica presente nell'Italia peninsulare.

A partire dalla seconda metà del 1900 il grillaio ha subito un forte declino in tutto il suo areale di distribuzione, assumendo così lo status di specie Globalmente Minacciata (Collar *et al.*, 1994). In particolare nel paleartico occidentale, nei paesi per i quali sono disponibili dati storici attendibili, si è dimostrato un calo spesso drammatico.

Il grillaio presenta abitudini alimentari prettamente insettivore e la sua presenza è fortemente condizionata dalla presenza di habitat trofici idonei intorno alle colonie di nidificazione. La trasformazione agricola dei pascoli e delle aree steppiche determina un forte impatto negativo sulle popolazioni. In Spagna il tracollo della popolazione presente, diminuita negli ultimi 30 anni del 90%, è stato causato dalle profonde trasformazioni agricole avutesi nelle aree di presenza del grillaio (Donazar *et al.*, 1993; Negro, 1997).

Questo piccolo rapace, un tempo molto più comune, tanto da riprodursi anche a Lecce e Foggia, ha subito negli ultimi decenni una drastica riduzione delle sue popolazioni, soprattutto in seguito alla trasformazione e all'alterazione dell'habitat frequentato, quello della pseudosteppa, per opera dell'uomo (messa a coltura, spietamenti ecc.).

Negli ultimi anni si registra un significativo incremento delle presenze in tutta l'area frequentata dalla specie.

Il grillaio è una specie migratrice (giunge verso marzo aprile e riparte alla fine dell'estate) e coloniale (vive cioè in colonie che arrivano fino a 1500-2000 esemplari). Un'altra interessante caratteristica della specie consiste nell'utilizzo delle abitazioni dei centri storici dei paesi della Murgia per costruire i suoi nidi, caratteristica peculiare messa a rischio dalle ristrutturazioni che eliminano le cavità utili per la nidificazione esistenti negli edifici; nella maggior parte dei casi anche i dormitori delle singole colonie sono localizzati su grandi alberi, di solito conifere, all'interno dei centri urbani stessi.

Sebbene le aree trofiche principali della specie abbiano subito un notevole ridimensionamento, i censimenti condotti negli ultimi anni hanno fatto registrare, nel periodo postriproduttivo, oltre 15.000 individui ai dormitori notturni noti (dato del 2002), con una stima possibile di circa 3.640-3.830 coppie (Palumbo, in Spagnesi & Serra 2002).

Aree trofiche

Le aree di alimentazione sembrano coincidere con le zone ove è presente un'alta concentrazione di ortoteri e, in generale, di insetti non volatori. Queste per la gran parte coincidono con i pascoli naturali rappresentati dalle pseudosteppe che ospitano ricche popolazioni di insetti. Secondariamente assumono importanza trofica i seminativi non irrigui e, in generale, le aree a vegetazione erbacea.

L'area dell'impianto si presenta occupata unicamente da seminativi, inseriti in un vasto complesso di seminativi che si estendono alla base del gradino murgiano.

Lanario *Falco biarmicus*

La trasformazione degli habitat rappresenta la minaccia principale per questa specie. Le modificazioni agricole in atto in Italia e nell'area mediterranea hanno determinato la scomparsa progressiva delle aree a pascolo, che rappresentano le principali aree trofiche del Lanario (Sigismondi *et al.* 2003b). Come evidenziato per il grillaio l'ampia modificazione e alterazione delle aree a pseudosteppa costituisce la principale criticità a livello regionale (Mairota, In: AA.VV., 2003).

Il disturbo ai siti di nidificazione, turismo e arrampicata sportiva, rappresenta per molte aree un fattore non indifferente di minaccia, soprattutto nella Murgia dove la disponibilità di siti di nidificazione è un importante fattore limitante (Sigismondi *et al.* 2003b).

Nibbio reale *Milvus milvus*

Rapace opportunista e necrofago, adattato ad ambienti a mosaico formati da aree boschive e macchie. Frequenta preferibilmente i corsi fluviali. Per la riproduzione utilizza zone boschive dove costruisce il nido su grandi alberi, preferibilmente su pendii. Specie in forte regressione in Italia, dove a partire dalla seconda metà dell'ottocento è scomparsa da buona parte dell'Italia centro settentrionale. In base al Libro Rosso dei vertebrati (WWF, 1998) la specie risulta "In pericolo" ed inserita quindi nella seconda fascia delle specie minacciate inoltre, è specie d'interesse comunitario. Risulta la specie nidificante di più alto valore in base alla pubblicazione "Un valore per le specie ornitiche nidificanti in Italia" (Brichetti e Gariboldi, 1992). Presente attualmente con due nuclei nidificanti importanti in Molise e soprattutto in Basilicata mentre nel resto d'Italia è in fase di forte riduzione.

Biancone *Circaetus gallicus*

La scarsità di dati sull'ecologia della specie non consente di valutare in pieno quali siano le criticità legate alla conservazione della specie a livello di SIC/ZPS MURGIA ALTA. In ogni caso il biancone sembra risentire fortemente delle trasformazioni ambientali in atto sulla Murgia, che ne limitano la disponibilità trofica. Inoltre, la non gestione del residuo patrimonio boschivo (anche artificiale) rende la nidificazione della specie spesso molto problematica.

Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*

Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, ma frequenta anche varie tipologie ambientali anche di origine antropica. Si spinge eccezionalmente anche oltre i 2000 m slm, ma per lo più si mantiene a quote inferiori agli 800 m slm.

In estate utilizza quali rifugi edifici, fessure nelle rocce, alberi cavi e talora cavità sotterranee. I rifugi invernali, durante l'ibernazione, sono rappresentati nella maggioranza dei casi da cavità sotterranee naturali o artificiali in cui vi siano le condizioni di temperatura e di umidità idonee (7-12 °C). L'ibernazione ha luogo da settembre-ottobre ad aprile, ma durante questo periodo il "sonno" può essere interrotto più volte, anche per procurarsi il cibo. Si aggrappa alla volta delle cavità con le zampe posteriori riunendosi, spesso, in gruppi monospecifici. Nella cavità può aggregarsi anche con altre specie.

Specie sedentarie non si allontanano oltre i 20-30 km dal rifugio stagionale utilizzato. Si nutre catturando in volo varie specie di insetti di dimensioni medio-grandi, volando a quote basse (tra 1 e 6 m dal suolo). Predilige cacciare nelle aree aperte o con copertura arborea o arbustiva sparsa.

Secondo la lista rossa dei vertebrati d'Italia (WWF Italia, 1998) la specie è da considerarsi "Vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine.

L'inquinamento da insetticidi e l'alterazione degli habitat rappresentano le minacce principali per la specie. Il Rinolofo maggiore appare particolarmente sensibile al disturbo antropico quando si trova in fase di ibernazione.

Di seguito vengono riportate alcune carte del PPTR con riferimento fauna presente in area vasta.

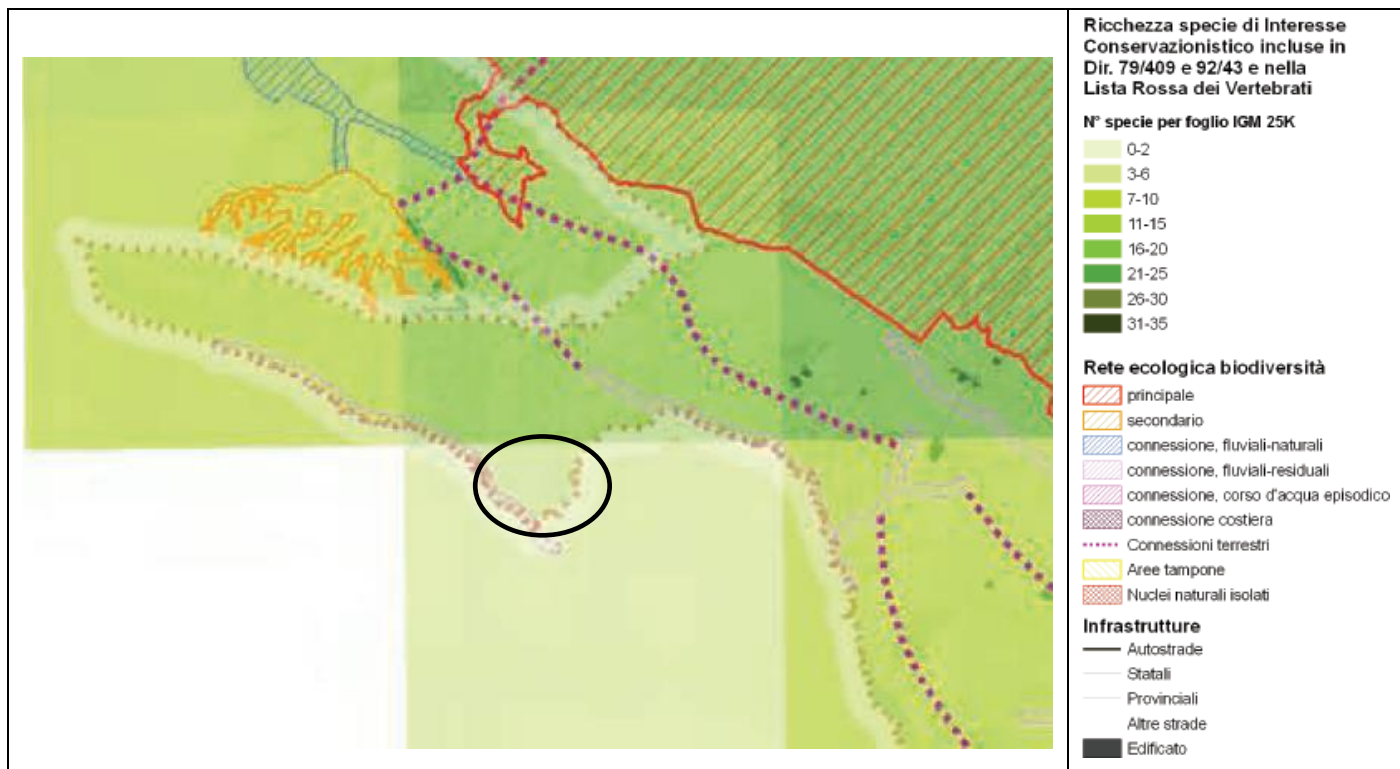


Figura 31: Ricchezza di specie di interesse conservazionistico Evidenziata in nero l'area d'impianto

Come si osserva dalla Figura 31, l'area d'impianto risulta contraddistinta da una classe di specie ad interesse conservazionistico tra 0 e 2 (numero di specie target per foglio IGM); (Fonte PPTR Regione Puglia 2015).

L'analisi faunistica alla scala di dettaglio è stata condotta in un'area comprendente l'impianto proposto ed un intorno di alcuni centinaia di metri dagli aerogeneratori più esterni.

UCCELLI

La comunità ornitica nidificante alla scala di dettaglio è quella tipica dei seminativi non irrigui ed è composta principalmente da Passeriformi di piccole e medie dimensioni. La tabella che segue riporta le specie potenzialmente nidificanti a scala di dettaglio.

Tabella 10: Check List delle specie di Uccelli nidificanti alla scala di dettaglio

Nome Comune	Nome scientifico	All I Dir. 09/147/CE
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	
Assiolo	<i>Otus scops</i>	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	

Upupa	<i>Upupa epops</i>	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	
Gazza	<i>Pica pica</i>	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	

La composizione della comunità ornitica nidificante rientra in quella "tipica" degli agroecosistemi con una netta prevalenza di specie adattate ai sistemi colturali estensivi con ambienti naturali o seminaturali frammentati e rari.

Di seguito viene riportata invece una tabella rappresentante la *check list* di specie che utilizzano l'area d'impianto a scopi trofici o di attraversamento.

Tabella 11: Check List delle specie di Uccelli che utilizzano l'area d'impianto a scopi trofici

Nome Comune	Nome scientifico	All I Dir. 09/147/CE
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	x
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	x
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	x
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	
Colombo torraio	<i>Columba livia var. domestica</i>	
Rondone	<i>Apus apus</i>	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	

MAMMIFERI

Le conoscenze distributive sui mammiferi presenti a scala di dettaglio non sono tali da permettere una corretta caratterizzazione del gruppo. Di contro tra i mammiferi sono solo i Chiroteri la categoria di specie maggiormente sensibile ai potenziali impatti derivanti dalla realizzazione di un parco eolico. Parametro di fondamentale importanza per i chiroteri è dato dalla presenza di rifugi sicuri e termicamente protetti. A tale scopo si riporta la presenza di grotte e cavità artificiali nell'ambito territoriale dell'area vasta dell'impianto (vedi Figura 23 pag. 53).

ANFIBI

L'area dell'impianto non presenta acque superficiali. Mancano stagni e non sono stati rilevati ambienti importanti per la presenza di Anfibi.

Durante i sopralluoghi effettuati non sono stati rilevati anfibi.

RETTILI

Alla scala di dettaglio la comunità di rettili si presenta formata da 3 specie. La gran parte sono specie legate ad ambienti eterogenei con una prevalenza per le aree aperte.

Due sono riportate in direttiva Habitat, tutte in allegato IV. Si tratta di specie adattabili agli agroecosistemi e tendenzialmente comuni in regione Puglia.

Tabella 12: Check List delle specie di Rettili presenti in prossimità dell'area d'impianto

Nome comune	Nome scientifico	Direttiva 92/43/CEE
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	IV

5.6 Ecosistemi, habitat e connessioni ecologiche

Il criterio per l'individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il loro valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario). Essi vengono suddivisi in due categorie:

- a) habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad impropria valorizzazione turistica;
- b) habitat di interesse comunitario, meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Data l'elevata importanza rappresentata dagli habitat prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e alla Società Botanica Italiana.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nel sito in oggetto, è stato utilizzato il criterio di evidenziare gli elementi floristici di rilievo sotto l'aspetto della conservazione, scelti in maniera oggettiva, in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, o in convenzioni internazionali come la Convenzione CITES che tutela, fra l'altro, anche varie specie di orchidacee spontanee.

L'attuale assetto ambientale vede prevalere le colture erbacee, rappresentate quasi esclusivamente da seminativi e in misura molto minore da pascoli naturali inquadrabili quali pseudosteppe mediterranee. Queste ultime si sono conservate, con superfici significative, solo lungo la scarpata murgiana, mentre a valle di questa sono presenti piccoli appezzamenti fortemente frammentati.

In generale, l'Alta Murgia rappresenta la più estesa e rappresentativa area steppica di tutta l'Italia peninsulare ed è caratterizzata dalla presenza di due habitat di particolare interesse conservazionistico e/o scientifico tutelati dalla Dir. HABITAT: le "Praterie su substrato calcareo (*Festuco- Brometalia*) ed i "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (*Thero-Brachypodietea*)".

Di seguito vengono cartografate la Rete Ecologica Polivalente e la Rete della Biodiversità rispetto al layout d'impianto (Fonte PPTR Approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016).

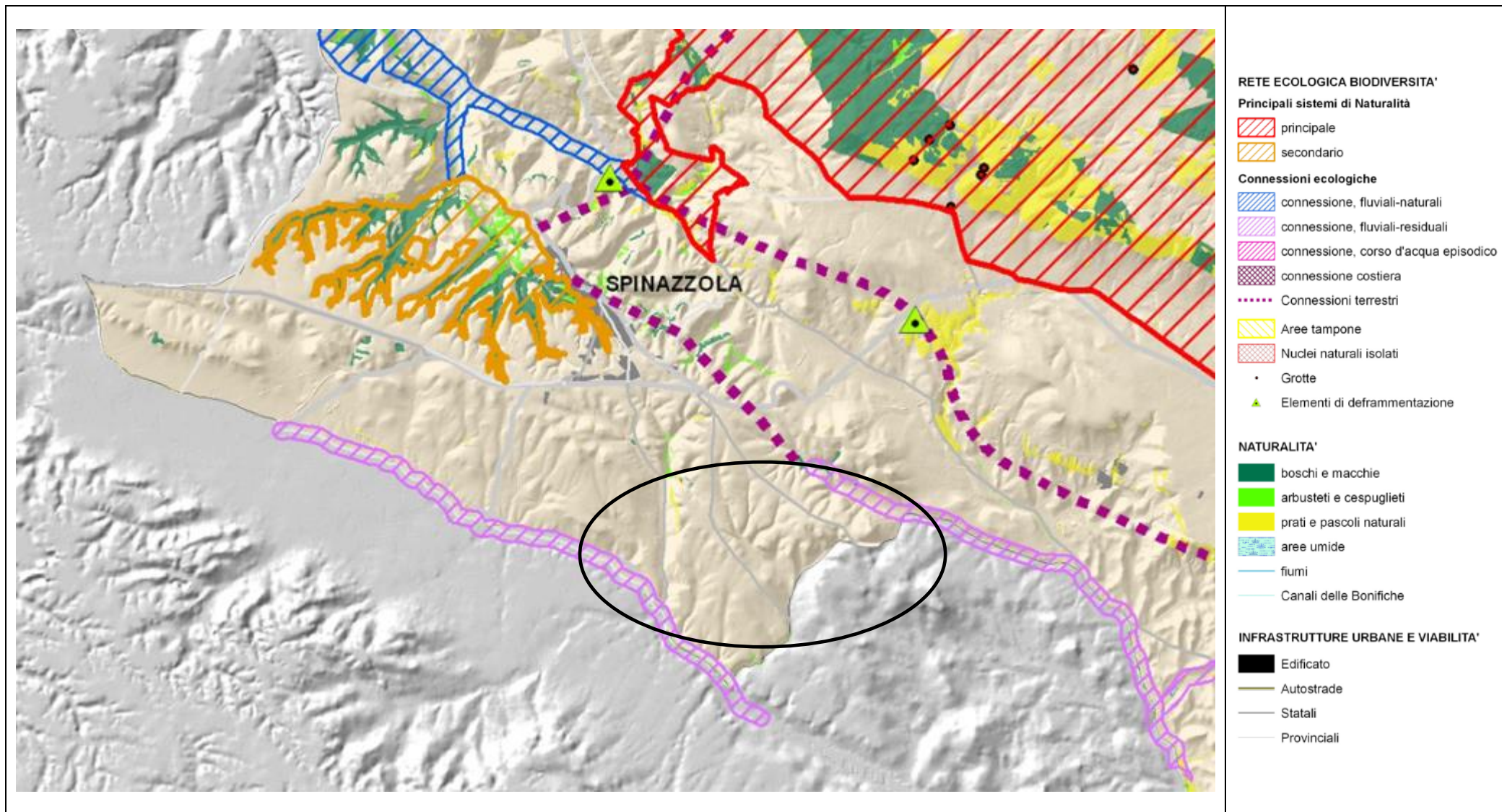


Figura 32: Rete della Biodiversità (PPTR DGR n. 1162/2016); Cerchiato in nero l'area d'impianto.

Come si osserva dalla Figura 32 il layout d’impianto non interferisce con la Rete della Biodiversità. Tutte le collocazioni degli aerogeneratori sono esterni alla rete della Biodiversità.



Figura 33: Rete Ecologica Polivalente (PPTR DGR n. 1162/2016); evidenziata in nero l’area d’impianto

La Figura 33 mostra che l’area d’impianto non interferisce la Rete Ecologica Polivalente. Tutte le collocazioni degli aerogeneratori sono esterni alla rete ecologica.

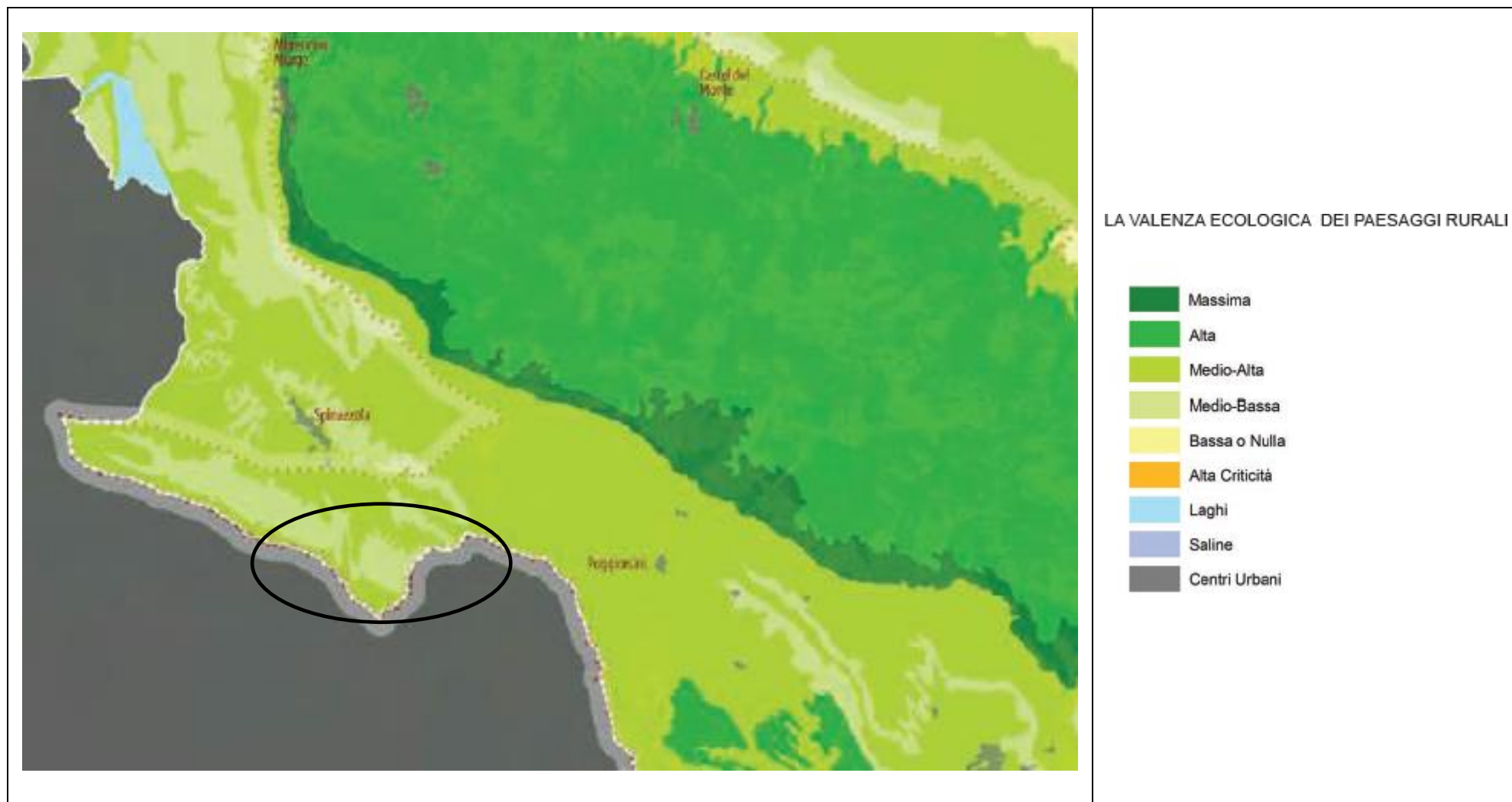


Figura 34: valenza ecologica dei paesaggi rurali (Fonte PPTR Regione Puglia 2015); in nero l'area d'impianto.

La valenza ecologica dei paesaggi rurali presenti nell'area d'impianto varia da Medio-Bassa a Medio-Alta.

6. ANALISI DEGLI IMPATTI

Nelle fasi di costruzione, funzionamento e smantellamento dell'impianto le componenti abiotiche (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo) e quelle biotiche potranno subire delle interferenze e/o degli impatti, come in seguito specificato.

6.1 Atmosfera

Durante la fase di costruzione e di smantellamento si dovranno realizzare movimenti di terra per l'apertura di percorsi, depositi, spianamenti, ecc.

Gli scavi, così come il trasporto del materiale sovrastante, implicano un aumento della polvere sospesa nell'aria. Inoltre, il traffico di macchinari e veicoli pesanti comporta l'emissione nell'atmosfera di particelle inquinanti (CO₂, CO, NO_x e composti organici volatili). Data la buona qualità dell'aria dell'area vasta d'impianto (vedi Par.5.1 Atmosfera) non si evincono impatti significativi derivanti dalla realizzazione del parco eolico oggetto di valutazione.

Durante il funzionamento del parco non si produce nessun tipo di alterazione alla qualità dell'aria, salvo quella che può derivare dall'occasionale transito di veicoli per realizzare le operazioni di manutenzione; al contrario, si eviteranno importanti emissioni di contaminanti nell'atmosfera.

Nella tabella successiva viene fornita una indicazione relativa ai benefici ambientali apportati dal nuovo parco eolico.

Tabella 13: Esempificazione delle emissioni evitate con il parco eolico in progetto

<i>Parco eolico "Spinazzola"</i>	
<i>CO₂ evitata</i>	<i>33600 t/anno</i>
<i>SO_x evitata</i>	<i>16,3 t/anno</i>
<i>NO_x evitata</i>	<i>16,4 t/anno</i>
<i>CO evitato</i>	<i>8,5 t/anno</i>
<i>CH₄ evitato</i>	<i>1,18 t/anno</i>
<i>Idrocarburi risparmiati</i>	<i>14000 TEP/anno</i>

6.2 Suolo e sottosuolo

Nelle fasi di costruzione e smantellamento la perdita o il danneggiamento di superficie si ottiene principalmente come conseguenza dei lavori di adeguamento stradale e di realizzazione delle piattaforme di montaggio degli aerogeneratori.

Durante il funzionamento dell'impianto la perdita di superficie riguarda solamente l'area occupata dalla base delle macchine. Le piazzole di montaggio verranno ripristinate. Una volta smantellato il parco si otterrà il completo recupero del suolo.

6.3 Acque superficiali e sotterranee

Gli interventi che verranno effettuati sulla strada di accesso al sito e al suo interno non faranno altro che migliorare il drenaggio superficiale e sub-superficiale dell'area.

Per quello che concerne invece le alterazioni durante la fase di funzionamento del parco, queste potrebbero essere causate esclusivamente da una cattiva gestione dei residui derivanti dalla manutenzione.

6.4 Vegetazione e Flora

Nelle fasi di costruzione e smantellamento l'occupazione del suolo per le infrastrutture dell'impianto (piazzole, fondazioni, ecc.) così come i movimenti di terra associati a questi interventi implica un danneggiamento alle piante.

Per quanto riguarda le piazzole di montaggio al termine dei lavori si avrà cura di ripristinare lo stato dei luoghi.

Durante il funzionamento l'alterazione della vegetazione è principalmente determinata dalla persistenza di strutture associate al parco che interessano una superficie potenzialmente occupata da vegetazione.

Si esclude comunque qualunque interazione con la flora presente nelle aree protette considerate (SIC, ZPS e IBA), che non viene interferita né dalla fase di cantiere né dalla fase di esercizio.

Nello specifico gli studi effettuati hanno evidenziato quanto segue:

- SPECIE VEGETALI DELL'ALLEGATO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Purtroppo questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore

conservazionistico a causa dell'inefficace apporto dato dai rappresentanti italiani durante la stesura delle liste. Queste, comunque, su esplicita richiesta della Società Botanica Italiana, saranno al più presto integrate. Solo due specie pugliesi sono attualmente incluse nell'allegato: *Marsilea quadrifolia* e *Stipa austroitalica*.

Nessuna delle due specie è presente nell'area d'intervento.

- SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Recentemente la Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Lista Rossa della Flora Italiana" (Rossi G. *et al.*). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

Nessuna di queste specie è risultata presente nel territorio considerato.

- SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia. La lista pugliese è stata redatta da Marchiori e Medagli in Conti *et al.*, 1997.

Nessuna di queste specie è presente nel territorio considerato.

- ORCHIDACEE PROTETTE DALLA CONVENZIONE CITES

Tale convenzione rappresenta un'integrazione comunitaria della Convenzione di Washington e proibisce la detenzione e il commercio di alcune specie della flora spontanea considerata a rischio, fra le quali sono incluse varie specie di orchidacee spontanee.

Nessuna specie della Convenzione è stata rinvenuta nel sito.

Date le suddette considerazioni non si evincono impatti a carico della flora/vegetazione protetta presente nell'area d'intervento.

6.5 Fauna

L'impatto degli impianti eolici sulla fauna può essere diretto, dovuto alla collisione degli animali con gli aerogeneratori, ed indiretto, dovuto alla modificazione o perdita degli habitat ed al disturbo.

L'impatto diretto riguarda principalmente gli uccelli ed i chiroteri, mentre quello indiretto può determinare una riduzione delle densità di alcune specie animali nell'area circostante le macchine.

L'incidenza sulla fauna alata (uccelli e chiroteri) varia in funzione della dimensione degli uccelli e del loro comportamento e dipende anche dalle caratteristiche della linea elettrica e

del *layout* di progetto. Altri fattori incidenti sono il numero di aerogeneratori installati, la distanza reciproca e la loro posizione complessiva. L'impatto maggiore si ha su specie con abitudini di aggregazione, con gli uccelli acquatici, sui rapaci e su specie con tendenza a formare stormi temporanei nei luoghi di alimentazione.

Per quanto concerne gli impatti indiretti, la perdita di habitat può essere facilmente quantificabile dal momento che si verifica principalmente attraverso la sostituzione di ambienti naturali o semi-naturali con le torri eoliche e le relative infrastrutture ad esse connesse (in particolare le strade di accesso). In questo contesto gli impatti saranno minimi e puntuali (essendo le strutture eoliche elementi a sviluppo verticale); in fase di produzione la perdita di habitat riguarderà solo le fondazioni e i tratti di viabilità realizzati *ex novo*.

Sempre tra gli impatti indiretti, è importante sottolineare l'effetto di allontanamento (*displacement*), parziale o totale, determinato dalla presenza dell'impianto. Gli impatti indiretti a differenza di quelli diretti possono agire sia in fase di esercizio che di costruzione e hanno un'influenza più o meno negativa in funzione del grado di naturalità e di importanza faunistica dell'area.

Le modificazioni indotte dalle attività di cantiere nella fase di realizzazione (Langston & Pullam, 2003; AA. VV., 2004) determinano principalmente un disturbo alla fauna potenzialmente presente nell'area d'indagine. Nel caso del disturbo, gli effetti sono stati da alcuni autori distinti in una minore frequentazione da parte di specie che utilizzavano l'area d'impianto precedentemente alla realizzazione dello stesso, ed in una deviazione delle linee di migrazione o comunque delle direttrici di spostamento locale da parte degli uccelli (Drewitt & Langston, 2006).

All'atto dell'apertura del cantiere si osserva infatti un allontanamento della maggior parte delle specie faunistiche più sensibili e ciò è da imputarsi al movimento di uomini, mezzi e materiali, oltre che all'inevitabile rumore.

Questo allontanamento permane al momento dell'entrata in funzione dell'impianto; in linea di massima chi risente maggiormente dell'alterazione sono gli uccelli predatori ed alcune specie più sensibili di mammiferi; di tale situazione si giova tutta la componente "consumatori" meno sensibile e che permanendo nel sito, in assenza di pressione predatoria, generalmente trova le condizioni favorevoli per un maggiore sviluppo delle popolazioni locali.

Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare i rettili e i micromammiferi.

Numerosi sono gli studi circa l'impatto di impianti eolici sulla fauna ornitica (cfr. Campedelli e Tellini Florenzano 2002, NWCC 2007, Polwlesland 2009 per una rassegna della bibliografia sull'argomento), i quali dimostrano come l'entità del danno, che in alcuni casi può essere notevolissima (ad esempio Benner et al. 1993; Luke e Hosmer 1994, Everaert e Stienen 2007, De Lucas et al. 2004, M. R. Barclay et al., 2007; Rydell et al., 2010), soprattutto in termini di specie coinvolte (Lekuona e Ursúa 2007), risulta comunque molto variabile

(Ericsson et al. 2001; Thelander e Ruge 2000, 2001) ed in alcuni casi anche nulla in termini di collisioni (ad esempio Kerlinger 2000; Janss et al. 2001); è stato dimostrato che il miglioramento degli studi su uccelli e chiropteri porta ad un corretto sviluppo dell'energia eolica compatibilmente con la conservazione della fauna (Kunz et al., 2007). Sebbene la risposta alle modificazioni ambientali, non solo in riferimento alla costruzione di impianti eolici, sia specie-specifica (Ketzenberg 2002), molti studi registrano l'abbandono del sito da parte di alcune specie o comunque una modificazione del loro comportamento (Winkelman 1995; Leddy et al. 1999; Janss et al. 2001; Johnson et al. 2000 a, b); alcuni autori riportano comunque casi di nidificazioni di rapaci, anche di grosse dimensioni (Aquila reale, Johnson et al. 2000b), avvenute a breve distanza da impianti (vedi anche Janss et al. 2001).

I potenziali impatti della tecnologia eolica nei confronti dei Chiropteri sono fondamentalmente gli stessi che riguardano gli uccelli (morte per collisione, perturbazione delle rotte di volo, disturbo, perdita e modificazione dell'habitat). Il rischio di collisione aumenta con il numero di pale e il loro grado di attività (Barclay et al., 2007; Arnett et al., 2007) ed ha il suo picco nel periodo di fine estate e autunno (Arnett et al., 2008) e in concomitanza con le migrazioni (Cryan & Brown, 2007). Le specie di Chiropteri differiscono tra loro per ecologia e tipo di volo e questo incide sulla probabilità di collisione con le pale eoliche (Kunz et al., 2007).

Tra gli uccelli il Grillaio (*Falco naumanni*) frequenta l'area d'impianto a scopi trofici o di attraversamento; per questa specie viene quindi di seguito rivolta una particolare attenzione nella valutazione degli impatti.

Iñigo & Barov (2010) ritengono che per il Grillaio la collisione con impianti eolici sia un alto fattore di impatto in Italia, ma ad oggi non esistono studi che possano confermare o smentire questa indicazione. Localmente si possano verificare impatti mortali con le pale degli aerogeneratori. Nei quaderni di conservazione della natura del Ministero dell'Ambiente (vedi bibliografia), a proposito dell'impatto di tale specie con le centrali eoliche si afferma che *"il continuo e massiccio proliferare di centrali eoliche, anche in aree largamente frequentate dal grillaio - come nelle Murge, nell'Area delle Gravine in Puglia, in provincia di Foggia o nelle aree interne collinari della Sicilia - unito all'incremento numerico 43 e l'espansione di areale registrata dalla specie, inducono a ritenere che tale potenziale impatto non sia particolarmente incisivo a livello di popolazione. Inoltre, seppur non si possano escludere singoli casi di mortalità, osservazioni personali di cospicui numeri di grillaio, sia all'interno di centrali eoliche e, addirittura, al di sotto delle pale degli aerogeneratori, fanno ritenere basso, se non addirittura nullo, l'impatto indiretto dovuto ad abbandono di habitat idonei o ad un possibile ruolo di barriere artificiali ed ostacolo per gli spostamenti. A riprova di ciò, l'unica colonia nota per la Calabria insiste su manufatti posti nel perimetro di più centrali eoliche confinanti senza che queste abbiano limitato la colonizzazione della specie. Sono noti in paesi diversi dall'Italia casi di elettrocuzione di grillai su cavi elettrici - p. es. in Portogallo 16 uccelli furono trovati folgorati in un mese (Iñigo & Barov, 2010) - ciononostante per il nostro paese tali incidenti risultano numericamente scarsi e localizzati, probabilmente sia per mancanza di*

studi specifici ci che per le diverse caratteristiche tecniche delle linee elettriche: solo pochi casi sono stati infatti registrati nel centro di recupero della fauna selvatica in Puglia (Camarda, dati inediti); rilevanza: Bassa".

I sopralluoghi svolti e le indagini bibliografiche effettuate fanno ritenere gli impatti a carico di questa specie minimi e puntuali e comunque non tali da pregiudicare la conservazione della specie presente in area vasta.

Tra i rapaci solo il Gheppio è considerato nidificante nell'area d'impianto; altri rapaci che frequentano l'area a scopi trofici o di attraversamento (oltre al Grillaio) troviamo: Poiana, Falco di palude e Nibbio reale. Queste ultime due specie sono annesse all'Allegato I della 09/147/CEE, ma data la scarsa frequentazione del sito d'impianto gli impatti a carico di queste specie sono da considerarsi trascurabili.

Per quanto riguarda le altre specie di uccelli presenti (Tabella 10 e Tabella 11), si tratta per lo più di specie comuni e/o ubiquitarie.

Per quanto riguarda i Chiroterri (altra categoria faunistica particolarmente sensibile ai potenziali impatti derivanti dalle tipologie costruttive tipiche di un parco eolico), alla luce dei dati bibliografici analizzati, non si rilevano impatti significativi (anche in ragione di un'assenza di grotte o di cavità artificiali in prossimità dell'area d'impianto -vedi Figura 23) minimizza le criticità d'impatto a carico di questo ordine.

Per le altre specie faunistiche (anfibi, rettili e altri mammiferi) presenti in area di dettaglio non sono state rilevate specie ad interesse conservazionistico.

Per tutte le specie animali presenti, va comunque ricordato che è la fase di cantiere quella a determinare una riduzione di habitat originario e in generale un disturbo alle specie faunistiche presenti. Questo tipo di impatto può essere comunque mitigato mediante un'attenta organizzazione del cantiere (soprattutto in termini di durata e periodo dei lavori) ed è, comunque, una fase impattante reversibile, annullandosi alla chiusura del cantiere.

6.6 Ecosistemi, habitat e connessioni ecologiche

L'impatto su questa componente risulta significativo esclusivamente durante la fase di cantiere nelle fasi di costruzione e smantellamento, in quanto i lavori sul suolo andranno a modificare temporaneamente gli equilibri ecosistemici.

Le perdite di habitat saranno minime e puntuali e per le specie "non alate" riguarderanno la sola superficie occupata alla base della turbina ($\approx 30 \text{ m}^2$).

Nella fase di funzionamento invece gli impatti saranno meno significativi poiché gli equilibri che verranno a reinstaurarsi una volta terminati i lavori di costruzione del parco non

saranno alterati dalla presenza delle turbine e le associazioni potranno evolvere in modo naturale.

I risultati dello studio effettuato hanno permesso di affermare la presenza/assenza nell'area di intervento dei seguenti habitat protetti:

- HABITAT PRIORITARI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Nessun habitat prioritario verrà interessato da azioni progettuali.

- HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Nessun habitat di interesse comunitario verrà interessato da azioni progettuali.

Pertanto nessun habitat ad interesse conservazionistico della Direttiva 92/43/CEE viene in alcun modo interessato dall'intervento né direttamente né indirettamente.

In sintesi l'intervento in progetto, stante al suo posizionamento, non andrà ad interrompere alcun corridoio ecologico e/o interconnessione tra le predette aree che di fatto risultano attualmente già tra loro connesse in senso longitudinale e separate, dall'area di intervento, da una viabilità e da un'estesa area a coltivo. Per quanto riguarda le connessioni ecologiche quindi, come si osserva nel Capitolo 5.6 (Figura 32 e Figura 33), il layout d'impianto non andrà ad interagire con la Rete Ecologica o della Biodiversità definita dalla Regione Puglia.

La realizzazione del parco eolico verrà pertanto attuata nel pieno rispetto dei criteri dalla Rete Natura 2000 non incidendo sugli habitat comunitari o sulle connessioni ecologiche potenzialmente presenti.

7. IMPATTI CUMULATIVI

In questo capitolo vengono valutati gli impatti cumulativi sulle componenti ambientali maggiormente sensibili alle tipologie costruttive tipiche di un impianto eolico; sono quindi valutati gli impatti su Uccelli e Chirotteri che il parco eolico "Spinazzola" a progetto ed i parchi eolici già presenti in area vasta possono determinare sulle specie presenti nelle aree protette situate in area vasta.

Uno degli impatti più significativi è il cosiddetto "effetto barriera"; di fondamentale importanza è valutare la disposizione delle macchine per verificare che le turbine siano a distanze sufficienti tra loro affinché sussista l'esistenza di un corridoio di passaggio.

La Figura che segue mostra l'ubicazione dei parchi eolici presenti in area vasta utilizzati per valutare gli impatti cumulativi dell'impianto a progetto (parco "Spinazzola").



Figura 35: ubicazione delle turbine a progetto (in blu) rispetto ai baricentri dei parchi eolici presenti in area vasta (in bianco)

Il rischio di collisione risulta infatti tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un

ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un *alert* per avifauna e chiroterofauna; osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni ha permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine quel tanto che basta per evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitando il rischio di collisione.

Di seguito vengono quindi riportate le distanze tra la turbina del parco eolico a progetto e la turbina in produzione più prossima al fine di valutare l'esistenza o meno di un effetto barriera derivante dalla realizzazione del parco eolico⁴.

Tabella 14: distanze parchi eolici area vasta e turbina a progetto più prossima

PARCO EOLICO	AG A PRGETTO PIU' PROSSIMO	DISTANZA (km)
Palazzo San Gervasio 1	AG1	11,9
Palazzo San Gervasio 2	AG1	11,8
Banzi 1	AG1	4,5
Banzi 2	AG1	12,8
Genzano di Lucania	AG5	7,5
Oppido Lucano	AG5	16,6
Barisci	AG8	13,3
Gravina in Puglia	AG8	17,0
Minervino Murge 1	AG9	9,7
Minervino Murge 2	AG9	15,6
Poggiorsini	AG9	11,5

Come si evince dalla Tabella 14 le distanze tra i parchi eolici esistenti e le turbine a progetto sono tali da consentire la presenza di corridoi di volo tali da permettere il passaggio della fauna alata (Uccelli e Chiroterri) e quindi da minimizzare gli impatti cumulativi.

Tra gli impatti cumulativi indiretti, la perdita di habitat (per la fauna non alata) sarà minima e puntuale in ragione della bassa occupazione del territorio ($\approx 30 \text{ m}^2$ occupati alla base della turbina) che caratterizza la tecnologia eolica (tecnologia a sviluppo verticale).

⁴ In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione (vedi capitolo successivo) sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati (corridoi) disponibili per il volo.

8. MISURE MITIGATIVE E COMPENSATIVE

In questo capitolo vengono prima valutate, ed eventualmente poi definite, le potenziali misure mitigative e compensative in funzione della realizzazione dell'impianto.

Una considerazione di carattere generale porta ad affermare che l'incidenza dell'esistenza di un parco eolico sulle componenti biotiche può essere certamente ridotta e mitigata adottando una serie di accorgimenti progettuali; tali accorgimenti vengono di seguito descritti.

8.1 Avifauna e Chiropteri

Al di valutare eventuali misure mitigative per avifauna e Chiropteri in primis si è proceduto a verificare eventuali corridoi di attraversamento presenti lungo il *layout* d'impianto.

L'estensione di tali corridoi, oltre che dalla distanza relativa delle singole turbine, dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore, ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri (D) il diametro del rotore aumentato di 0,6 volte il raggio, che risulta essere, in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala. Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio del rotore, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato **$S = D - 2(R + R \cdot 0,6)$** .

In base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che, per impianti lineari o su più linee molto distanziate fra loro (come nel caso dell'impianto a progetto), spazi utili di circa 200 metri fra le macchine possano essere considerati soddisfacenti per l'attraversamento della fauna alata.

Considerando quindi la turbina tipo a progetto la E138 (R= 69) e vengono di seguito calcolati i possibili corridoi presenti lungo il layout d'impianto.

Tabella 15: calcolo della distanza minima tra le turbine per permettere l'attraversamento della fauna alata. Evidenziato in verde i corridoi maggiori di 1000 m.

	D=Distanza tra le torri (m)	S=Spazio minimo tra due AG (m)
AG1-AG2	580	359
AG2-AG3	736	515
AG3-AG4	1919	1698
AG4-AG5	804	583
AG5-AG6	1050	829
AG6-AG7	466	245
AG7-AG8	421	200
AG8-AG9	1618	1397

Come si osserva dalla tabella soprastante tra tutte le turbine del parco eolico esiste un corridoio di passaggio pari almeno a 200 m. Inoltre, esistono degli spazi di passaggio estesi rappresentati da due corridoi di larghezza maggiore di 1000m che vengono rappresentati nella Figura 36.



Figura 36: corridoi di passaggio presenti lungo il layout d'impianto

Nello specifico i corridoi di volo sono:

- AG3-AG4 → 1698m
- AG8-AG9 → 1397m

Altra misura di mitigazione proposta in particolare per i Chiroterri è quella di realizzare e/o mantenere la presenza di zone attigue al parco di buon valore per il foraggiamento e il rifugio che divengano potenziali aree di mitigazione che possano in qualche modo allontanarli dalle aree di impianto. La realizzazione di aree per la conservazione dei Chiroterri aiuterebbe molto la tutela delle specie a maggior rischio. Nelle aree ritenute idonee sarebbe auspicabile in generale la realizzazione di bacini idrici per l'abbeverata e l'installazione di rifugi artificiali da ispezionare regolarmente, divenendo in contemporanea un ausilio per le specie, che potrebbero avere a disposizione rifugi adatti per la loro conservazione attiva.

Per i pipistrelli come misura compensativa si prevede l'installazione di alcune bat box (rifugi per Chiroterri).



Figura 37: Esempi di bat box

Per l'avifauna come misura compensativa si propone di salvaguardare le piccole porzioni ad agricoltura non intensiva presenti nell'area d'impianto. A livello nazionale e continentale sono infatti le specie di ambiente aperto (agricolo e di pascolo) a subire i maggiori decrementi di popolazione. Al fine di salvaguardare tali tipologie di habitat si sono quindi previste due tipologie di misure compensative:

- Sensibilizzazione dei proprietari terrieri finalizzata al mantenimento delle pratiche agricole a minore impatto;
- Educazione ambientale in scuole primarie e secondarie di secondo grado.

Per i rapaci esistono alcuni casi (in Francia) di collisione e come mitigazione le turbine eoliche sono provviste di dissuasori acustici che, nonostante sembrano ridurre i casi di mortalità, non appaiono risolutivi (Pilard et al., 2016); non vengono quindi previste misure di mitigazione attiva per l'avifauna se non quelle descritte in precedenza.

Come misura compensativa specie-specifica, per il Grillaio si prevede l'installazione di nidi artificiali in accordo con le misure previste dal progetto LIFE "un falco per amico".



Figura 38: esempi di cassette nido per Grillaio

8.2 Vegetazione e flora

Come misure di mitigazione su flora e vegetazione si prevede:

- Si dovranno ripristinare le superfici occupate temporaneamente durante la costruzione, mediante decompattazione e livellamento dello strato di terra superficiale, così come il ripristino della struttura vegetale originaria.

8.3 Paesaggio e aspetti storico-culturali

- Ripristino dello stato originale dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto;
- Copertura delle fondazioni delle torri, così da rendere il minore possibile l'impatto sul territorio.

8.4 Acque

- Provvedere alla realizzazione di infrastrutture per il drenaggio che assicurino una canalizzazione delle acque piovane.
- Utilizzare la massima cura nel manipolare fluidi e carburanti dei macchinari impiegati nella fase costruttiva e stoccare gli eventuali residui in luoghi appropriati.
- Revisionare periodicamente i macchinari impiegati nella fase di costruzione al fine di evitare perdite di fluidi e/o carburanti.
- Effettuare le revisioni dei macchinari in locali adeguati. Qualora non fosse possibile, avere cura di impermeabilizzare la superficie per evitare infiltrazioni, provvedere alla

preparazione di un sistema di raccolta in attesa che l'organismo competente prenda in consegna tali residui.

- Provvedere a depositare tutto il materiale eccedente le operazioni di movimento terra, di ripristino vegetazionale e tutto ciò che è assimilabile a rifiuti non pericolosi in apposita discarica autorizzata così da non alterare la falda acquifera.

8.5 Suolo e sottosuolo

- Realizzare un'operazione di scarificazione superficiale del terreno in quei casi in cui, al di fuori dei tracciati, il transito dei mezzi pesanti ha potuto determinare un'eccessiva compattazione del suolo così da rappresentare un danno alla produttività del suolo;
- Impiegare il materiale di risulta degli scavi per ricoprire le piazzole degli aerogeneratori;
- Separare e stoccare lo strato di terreno vegetale esistente in cumuli che non superino i 2 metri di altezza, al fine di preservare le proprietà organiche e biologiche. Il terreno così conservato verrà impiegato per il riempimento dei cavidotti, avendo cura di seguire un ordine di riempimento inverso a quello di scavo così da non alterare il profilo geopedologico;
- Provvedere a realizzare apporto di terra laddove lo strato superficiale è stato eliminato per far sì che il suolo recuperi le sue proprietà fisiche e organiche;
- Eseguire i lavori non nei periodi più soggetti alle precipitazioni, così da minimizzare l'erosione.

8.6 Sistema infrastrutturale

- Poiché il principale impatto è dato dal rallentamento del traffico veicolare si provvederà a segnalare l'eventuale ingombro di carreggiata ed a ridurre al minimo i disagi.

8.7 Sviluppo socio-economico

Gli impatti in questo ambito sono principalmente positivi, cosa che non impedisce di adottare una serie di misure che incrementino questo impatto:

- Commissionare i lavori ad aziende o cooperative locali, tanto nella fase di costruzione quanto nella gestione;

- Riguardo alla fabbricazione di elementi che richiedono una certa specializzazione, per i quali ovviamente non si può attingere localmente, cercare di utilizzare fornitori Italiani, compatibilmente con criteri di carattere tecnico-economico.

Va detto inoltre che, entro il 2030, si prevede un numero complessivo di lavoratori pari a 67.200 unità in tutto il territorio nazionale, di cui un terzo di occupati diretti (22.562) e due terzi di occupati dell'indotto (44.638). La Tabella 16 mostra l'occupazione stimata per Regione.

Tabella 16: Dati occupazionali per Regione (Fonte ANEV)

IL POTENZIALE EOLICO REGIONALE: BENEFICI OCCUPAZIONALI						
REGIONE	SERVIZIO E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
PUGLIA	3.500	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
CAMPANIA	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
SICILIA	2.987	1.764	2.049	6.800	2.228	4.572
SARDEGNA	3.241	1.234	2.290	6.765	2.111	4.654
MARCHE	987	425	1.263	2.675	965	1.710
CALABRIA	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
UMBRIA	987	321	806	2.114	874	1.240
ABRUZZO	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
LAZIO	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
BASILICATA	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
MOLISE	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
TOSCANA	1.142	349	798	2.289	704	1.585
LIGURIA	500	174	387	1.061	352	709
EMILIA	367	128	276	771	258	513
ALTRE	300	1.253	324	1.877	211	1.666
OFFSHORE	529	203	468	1.200	548	652
TOTALE	27.417	16.205	23.388	67.200	22.562	44.638

9 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta poiché due delle nove macchine a progetto sono collocate a 4,6 km dal confine più prossimo del SIC-ZPS "Murgia Alta" e rientrano quindi all'interno del buffer di 5 km dell'area protetta.

Le caratteristiche progettuali adottate, inserite all'interno di un contesto ambientale caratterizzato da un territorio subpianeggiante agricolo (dedito perlopiù alla coltivazione di cereali), non determineranno alterazioni degli habitat ad interesse conservazionistico. L'area direttamente interessata dall'intervento risulta infatti del tutto priva di habitat disciplinati nella Direttiva 92/43/CEE (anche prioritari) di interesse comunitario (presenti invece in area vasta d'impianto).

Per quanto riguarda la perdita di connessioni ecologiche e della biodiversità, il *layout* d'impianto risulta esterno ai suddetti elementi del paesaggio per cui non esistono impatti a carico delle connessioni ecologiche e della biodiversità, per le anzidette componenti ecosistemiche, non si prevede alcuna sottrazione/alterazione di habitat e/o di siti riproduttivi. Inoltre, nell'area interessata dai lavori, si prevede a conclusione degli stessi, il ripristino delle condizioni *ex-ante* nelle aree temporanee sfruttate.

Sulle componenti di flora e fauna selvatica presenti nelle aree protette considerate (SIC, ZPS e IBA) rilevata nell'area (escluse le categorie faunistiche di uccelli e chiroteri, particolarmente sensibili ai potenziali impatti derivanti dalle tipologie costruttive tipiche di un parco eolico), l'impianto non presenta alcun fattore di rischio, considerando che gli unici impatti possibili sono di tipo esclusivamente temporaneo e legati alle fasi di cantiere.

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nel SIA (di cui la presente relazione costituisce allegato per farne parte integrante), può affermarsi che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto a progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando potenzialmente un allontanamento solo temporaneo della fauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione individuate.

È comunque possibile ritenere che, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie, riconquista tanto più efficace quanto maggiori saranno le distanze fra gli aerogeneratori installati e l'esistenza di corridoi all'interno del *layout* stesso.

Si evidenzia che l'impianto sarà ubicato in una zona non interessata da componenti di riconosciuto valore naturalistico, di difesa del suolo o di riconosciuta importanza estetico/paesaggistica.

Non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza continua di specie floristiche e faunistiche a valore conservazionistico o di protezione.

Il sito non è interessato da aree riproduttive di specie sensibili. Non si evincono interazioni con la fauna delle aree naturali di maggiore importanza del Subappennino, ma tali interferenze si limitano alla fauna locale.

Poiché l'impianto a progetto, come visto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività antropiche che mal si sposano le tipologie di habitat importanti per l'avifauna (l'area d'installazione dell'impianto proposto è sottoposta dagli stessi agricoltori locali alla mietitura e all'uso dei prodotti chimici), può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica; può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Le scelte progettuali adottate, la tipologia di macchina che sarà impiegata, minimizzeranno le potenziali interferenze limitando così il rischio di collisione.

Una seppur bassa incidenza è potenzialmente rilevabile invece sui chirotteri e sull'avifauna che, pur essendo legati agli habitat delle aree protette facenti parte della Rete Natura 2000, si spostano anche nelle zone limitrofe (e quindi anche nell'area d'impianto). L'estensione delle aree protette considerate, la distanza relativa tra esse e l'area d'impianto, le misure di mitigazione e di compensazione adottate ed in generale le scelte progettuali selezionate contribuiscono a generare un'incidenza alquanto bassa e comunque non tale da compromettere le popolazioni minime vitali delle specie presenti in area d'impianto.

Con riferimento alle considerazioni riportate si ritiene quindi afferabile che la realizzazione dell'impianto non incida in maniera significativa con l'integrità dei siti Rete Natura 2000 considerati.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., s.d. - Alta Murgia. Cartografia 1:100.000. Edizioni Torre di Nebbia.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (eds.), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.
- AMERICAN INSTITUTE WIND WILDLIFE, 2010. Wind turbine Interactions with Birds, Bats, and their Habitats: A Summary of Research Results and Priority Questions
- Albano A., Medagli P., 1995 – Censimento habitat prioritari. Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.
- Alerstam, T., M. Hake and N. Kjellen. Temporal and spatial patterns of repeated migratory journeys by Ospreys. *Animal Behaviour* 71:555–566, 2006.
- Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G. e G. Vicini - Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Porta S. (eds), Checklist delle specie della fauna italiana. 110. Calderini, Bologna, 1993.
- Ardenghi F., Canavero G. e L. Galli - Parco Eolico "Cinque Stelle" e migratoria di Arenzano: un confronto. XVI Convegno Italiano di Ornitologia, Cervia, 2011.
- Arnett E. B., D. B. Inkley, D. H. Johnson, R. P. Larkin, S. Manes, A. M. Manville, J. R. Mason, M. L. Morrison, M. D. Strickland and R. Thresher. Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. *Wildlife Society Technical Review* 07-2. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA, 2007.
- Arnett E. B., K. Brown, W. P. Erickson, J. Fiedler, T. H. Henry, G. D. Johnson, J. Kerns, R. R. Kolford, C. P. Nicholson, T. O'Connell, M. Piorkowski e R. Tankersley Jr. - Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72: 61–78, 2008.
- Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S. Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- Band W., Madders M. and D.P. Whitfield – Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Chap.15. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. *Birds and Wind Farms*. Quercus/Libreria Linneo, Spagna: 259-275, 2007.
- Barclay R.M.R., Baerwald E.F. and J.C. Gruver - Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Can. J. Zool.* 85: 381–387, 2007.

- Battisti C. (2004). Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- Benner J.H.B., Berkhuizen J.C., De Graaff R.J. and A. D. Postma - Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands, 1993.
- Bianco P., Brullo S., Pignatti E., Pignatti S 1988 - La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia. *Braun-Blanquetia* 2: 133-151
- Bianco P., Scaramuzzi F., Medagli P., D'Emercico S., 1991- Aspetti della flora e vegetazione spontanea della Puglia centro-meridionale. Atti XVI Congresso Nazionale di Entomologia, Bari-Martina Franca, 23-28 sett. 1991, allegato: 3-66
- Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., and S.H. Mustoe. *Bird Census Techniques*, 2nd ed. Academic Press, London (2000).
- Bildstein K. L., 2006. *Migrating Raptors of the World: Their Ecology & Conservation*. Cornell University Press.
- Bingman V. P., K. P. Able and P. Kerlinger, 1982. Wind drift, compensation, and the use of landmarks by nocturnal bird migrants. *Anim. Behav.* 30: 49 – 53.
- BirdLife International (2003). *Windfarms and Birds: Analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Council of Europe, Strasbourg, 11 September 2003.
- Brichetti P. e A. Gariboldi - Un "valore" per le specie nidificanti. *Manuale pratico di Ornitologia*. Edagricole, Bologna: 259-267, 1997.
- Brichetti P. e M. Massa. Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. *Riv. ital. Orn.*, 68 (2): 129-152, 1998.
- Brichetti P. e A. Gariboldi. *Manuale pratico di Ornitologia Voll.1, 2*. Edagricole, Bologna, 1999.
- Brichetti P. & E. Meschini. Stima delle popolazioni di uccelli nidificanti (pp. 35-41). Specie non nidificanti certe, dubbie o problematiche, estinte e introdotte (pp. 285-289). In: Meschini, E. & Frugis, 5. (a cura di) *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina INFS, vol.XX, 1993.
- Campedelli T., Tellini Florenzano G. e Centro Ornitologico Toscano (cur.) - *Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna*. Regione Toscana - Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- Casini L., Gellini S., 2006. *Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini*. Provincia di Rimini
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997 - *Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia*. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.

- Cryan P. M. and A. C. Brown. Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological Conservation* 139: 1–11, 2007.
- Devereux C.L., Denny M.J.H. and M.J. Whittingham - Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *J. App. Ecol.*, 45: 1689-1694, 2008.
- Drewitt A.L. and R.H.W. Langston - Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42, 2006.
- Erickson P.W., Johnson G.D., Young D.P. (2005). A summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.2005.
- Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P., Sernka K.J., Good R.E. (2001). Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States.
- Everaert J., Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeerbrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16, 3345-3349.
- Fawler J. and L. Cohen – *Statistica per ornitologi e naturalisti*. Franco Muzzio Editore, 2002.
- Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l’impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturmi. Preganziol (TV). *Avocetta* N. 1, Vol. 27.
- Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglia M. (2008). Check-list degli uccelli della Basilicata. Aggiornata al 31/05/2008. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 78 (1): 13-27.
- Fracasso G., Baccetti N. e L. Serra. La Lista CISO-COI degli uccelli italiani aggiornata al 2014 – *Rivista Italiana di Ornitologia*, 85 (1):31-50, 2015
- GIRC (Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri), 2007. Lista Rossa dei Chiroterri italiani. www.pipistrelli.org
- Gregory R. D. and A. van Strien. Wild Bird Indicators: Using Composite Population Trends of Birds as Measures of Environmental Health. The Ornithological Society of Japan. *Ornithological Science*, 9(1): 3-22, 2010.
- Hume R. – *Uccelli d’Europa*. Fabbri Editori, 2002.
- Janss G.F.E. - Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biol. Cons.* 95: 353–359, 2000.
- Johnson, G.D., D.P. Young, Jr., C.E. Derby, W.P. Erickson, M.D. Strickland and J.W. Kern - Wildlife Monitoring Studies, SeaWest Windpower Plant, Carbon County, Wyoming, 1995- 1999. Tech. Rept. prepared by WEST for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195pp, 2000b.
- Johnson, G.D., D.P. Young, Jr., W.P. Erickson, M.D. Strickland, R.E. Good and P. Becker - Avian and bat mortality associated with Phase I of the Foote Creek Rim Wind Power Project, Carbon County,

Wyoming: November 1, 1998 – October 31, 1999. Tech. Report prepared by WEST for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 32 pp, 2000a.

Johnson, G.D., W.P. Erickson, M.D. Strickland, M.F. Shepherd, D.A. Shepherd and S.A. Sarappo. Collision mortality of local and migrant birds at a largescale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. *Wildlife Society Bulletin* 30:879–887, 2002.

Ketzenberg C., Exo K. M., Reichenbach M. and M. Castor - Einfluss von windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. *Natur und Landschaft* 77: 144–153, 2002.

Kunz T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, G. D. Johnson, R. P. Larkin, M. D. Strickland, R. W. Thresher and M. D. Tuttle - Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, hypotheses, and research needs. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5: 315–324, 2007.

Kunz T. H. & S. Parsons (Ed.) 2009. *Ecological and behavioral methods for the study of bats*.

La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d’Azione Nazionale per il grillaio (*Falco naumanni*). *Quad. Cons. Natura*, 41, MATTM - ISPRA, Roma.

Langston R.H.W. and J.D. Pullan - Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Unpublished report T-PVS/Inf (2003) 12, by Birdlife International to the Council of Europe, Bern Convention on the conservation of European Wildlife and Natural Habitats.

Leddy K., Higgins K.F. and D.E. Naugle - Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grassland. *Wilson Bulletin* 111: 100–104, 1999.

Lekuona J. and C. Ursua - Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). In *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer, Eds.: 177–192. Quercus. Madrid, 2007.

LIPU. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete IBA. 2002.

Liuzzi C., Frassanito G., Fulco E., Gaudiano L. e Mastropasqua F. - Attività di monitoraggio dell’avifauna di interesse conservazionistico nel territorio del Parco Nazionale dell’Alta Murgia, Novembre 2016

Luke A. and A. W. Hosmer. Bird deaths prompt rethink on wind farming in Spain. *Windpower Monthly* 10(2): 14-16, 1994.

Magurran A.E. and B.J. Mc Gill - *Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment*. 345 pp, 2011.

Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. *Science*, 242: 1132-1139.

Orloff S., Flannery A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altmont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989- 1991. Final report P700-92-001 to Alameda, Contra Costa, and Solano Countries, and the California Energy Commission, Sacramento, California, by Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California (USA), March 1992.

Parco Nazionale Alta Murgia - Monitoraggio dei carnivore nel Parco Nazionale dell’Alta Murgia – Ottobre 2010

- Pannkoek, J. & van Strien, A. TRIM 3.0 Manual (Trends and Indices for Monitoring data). Statistic Netherlands, Voorburg, The Netherlands, 2005.
- Pennycuik C.J. - Speeds and wingbeat frequencies of migrating birds compared with calculated benchmarks. *J. Exp. Biol.* 204, 3283-3294, 2001.
- Pennycuik C.J. - Actual and 'optimum' flight speeds: field data reassessed - *Exp. Biol.* 200, 2355-2361, 1997.
- Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- Percival S.M. - Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. Chap. 7. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. *Birds and Wind Farms*. Quercus/Libreria Linneo, Spagna: 137-152, 2007.
- Peronace V., Cecere J.G., Gustin M. e C. Rondinini - Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36 (1): 11-58, 2012.
- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D.- Guida degli Uccelli d'Europa. Franco Muzzio Editore, 1988.
- Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S. (1987). Le cenosi a cerro e farnetto della Penisola e della Sicilia. *Not. Fitosoc.*, 23: 107-124.
- Powlesland R. G. - Impact of wind farms on birds. A review. *Science for Conservation*, 289. Department of Conservation, Te Papa Atawhaya, Wellington (NZ), 2009.
- Priori P. & D. SCaravelli, 2011. Monitoring bat fatalities: a project in the eolic farm assessment. *Abstr. Intern. Cong. "Problematic Wildlife"*, Genazzano (RM), 3-5/2/11: 134.
- Rete Rurale Nazionale e LIPU - Uccelli comuni in Italia. Gli andamenti di popolazione dal 2000 al 2011. Modena, 15 pp, 2012.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbusch C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Russ J., 1999. *The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- Russo D., Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- Rydell J., L. Bach, M-J Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261-274.

- Scottish Natural Heritage - Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action, 2000.
- Scottish Natural Heritage - Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model, 2010.
- Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- Silvestrini G., Gamberale M. (2004). Eolico: paesaggio ed ambiente. Franco Muzio Editore.
- Smallwood, K.S. and C. Thelander. Bird mortality in the Altamont Pass wind resource area, California. *Journal of Wildlife Management* 72:215-223, 2008.
- Spada M., 2008. Prima indagine sulla presenza di chiroterteri presso i siti del possibile insediamento di parchi eolici in comune di Zeri (MS) – Committente: Società FERA s.r.l.
- Spano' S. e G.Truffi - Revisione critica della Checklist delle specie della fauna italiana. Vertebrata. Aves. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova*, 60-61: 201-218, 1996.
- Spina F., Volponi S. (2008a) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non- Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- Spina F., Volponi S. (2008b) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- Stewart G.B., Coles C.F., Pullin A.F. (2004). Effects of Wind Turbines on Bird Abundance. Systematic Review no.4, Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation.
- Thelander C.G. & L. Ruge. Examining relationships between bird risk behaviours and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Pp. 5-14 in: S. S. Schwartz (ed.), *Proceedings of the National Avian-wind Power Planning Meeting IV*, Carmel, CA, May 16-17 2000. Resolve, Inc., Washington, D.C, 2001.
- Thelander C.G., K.S. Smallwood & L. Ruge. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area – a progress report. *Proceedings of the American Wind Energy Association*, Washington, D.C., 16pp., 2001.
- Tupinier Y. 1997. European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- U.S. Fish and Wildlife Service. Interim guidelines to avoid and minimize wildlife impacts from wind turbines. USDI Fish and Wildlife Service, Washington, DC U.S.A, 2003.
- Unione Europa (1979). Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 103 del 25.4.1979.

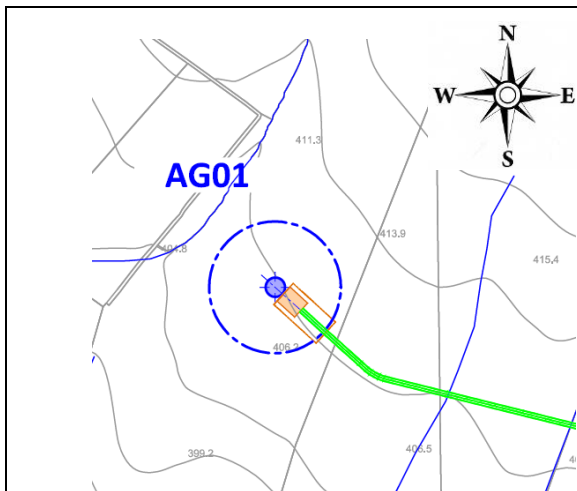
Unione Europea (1992). Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU L 206 del 22.7.1992.

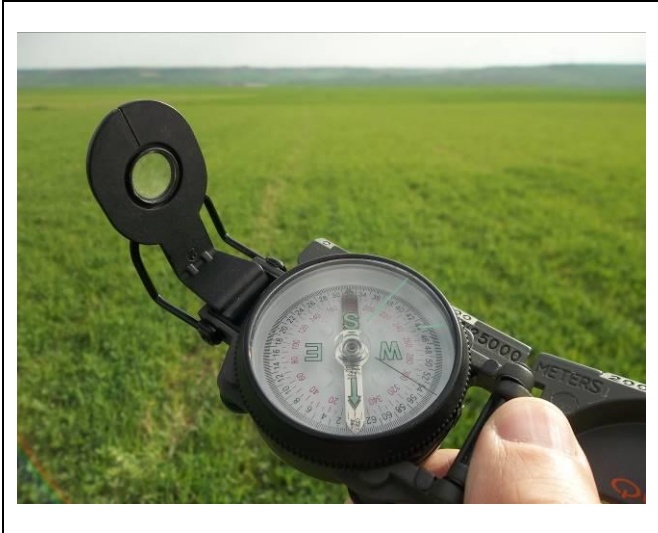
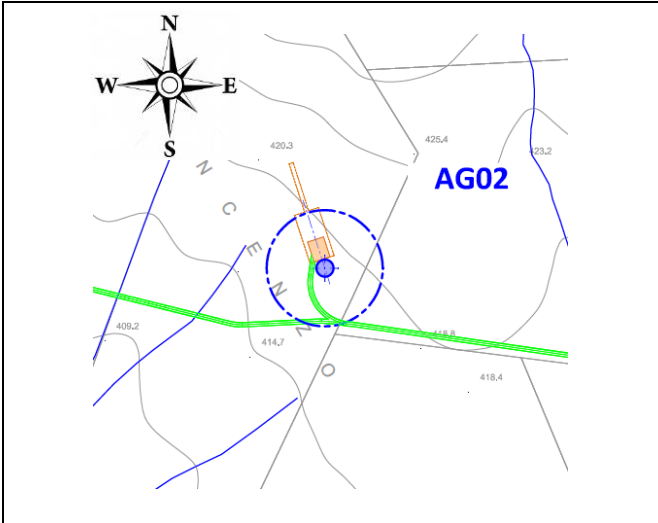
Winkelman, J.E. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on birds, 1: collision victims. RIN rapport 92/2. Arnhem IBN-DLO, 1992.

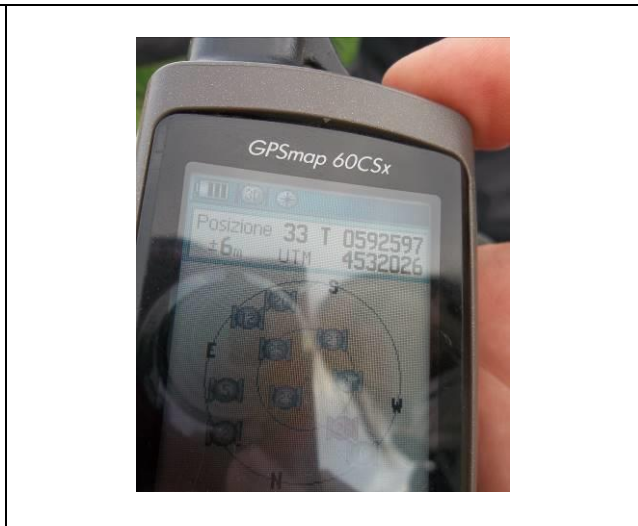
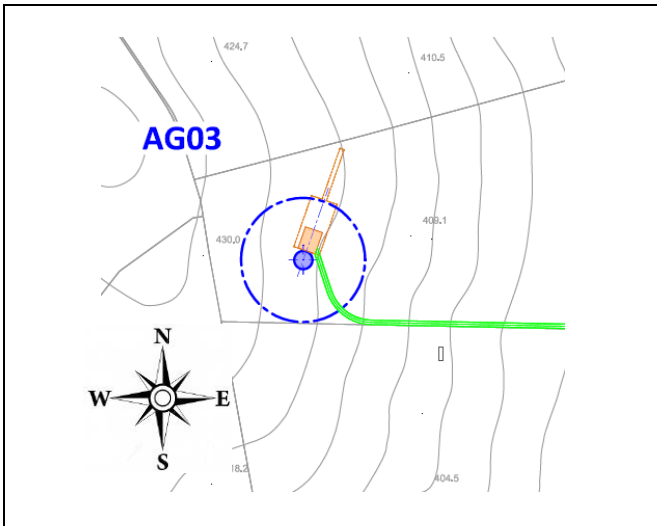
Zito G., Macchia F., Vita F., 1975 - L'evapotraspirazione potenziale e la distribuzione del genere Quercus nelle Murge e nella Penisola Salentina (Puglia). Atti V Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura. Bari 22-27 apr. 1975, vol 1: 135-177.

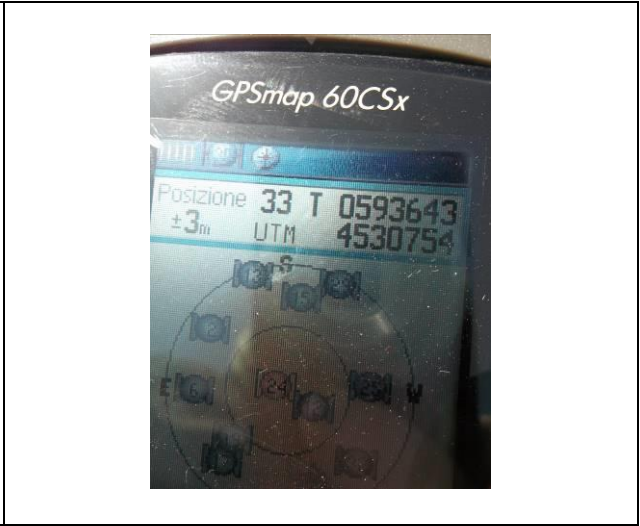
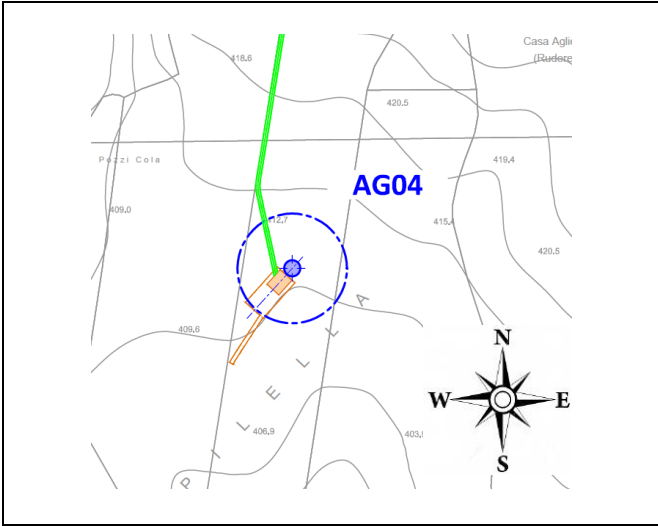
ALLEGATO I: RILIEVO FOTOGRAFICO

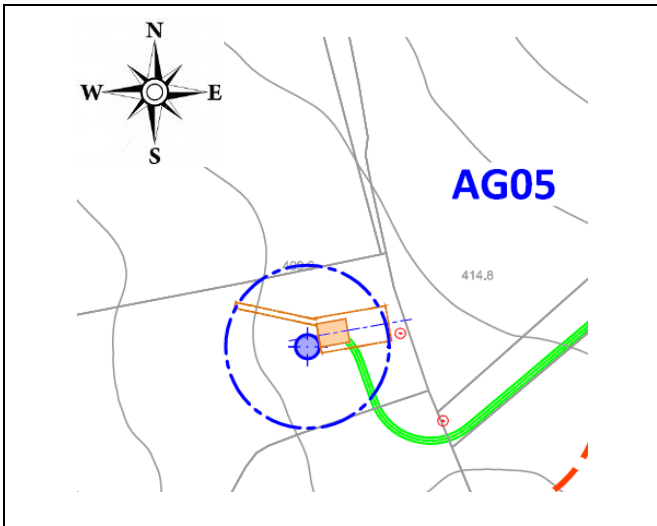
Report fotografico - posizione aerogeneratore: localizzazione GPS; il punto identificato dalla foto del quadrante del GPS è, a meno della tolleranza dello strumento, l'asse dell'aerogeneratore.

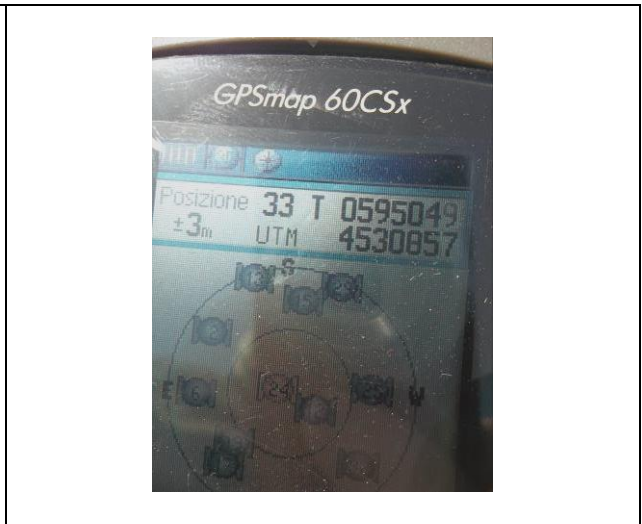
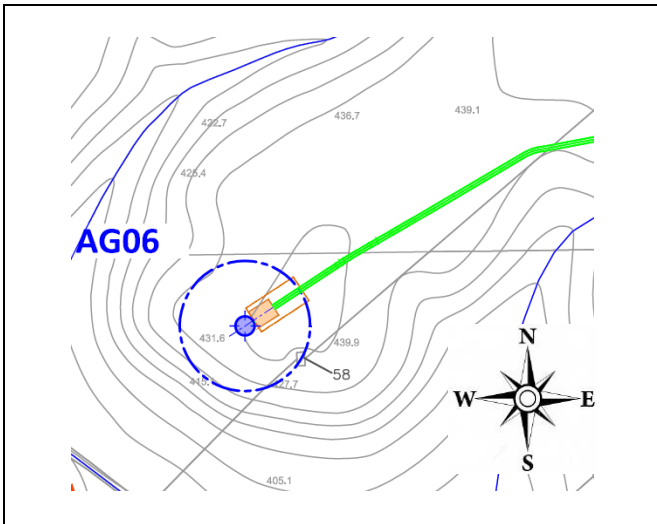


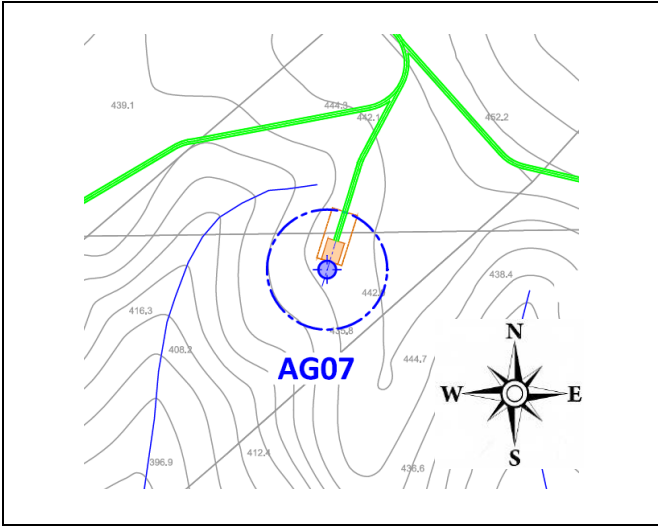


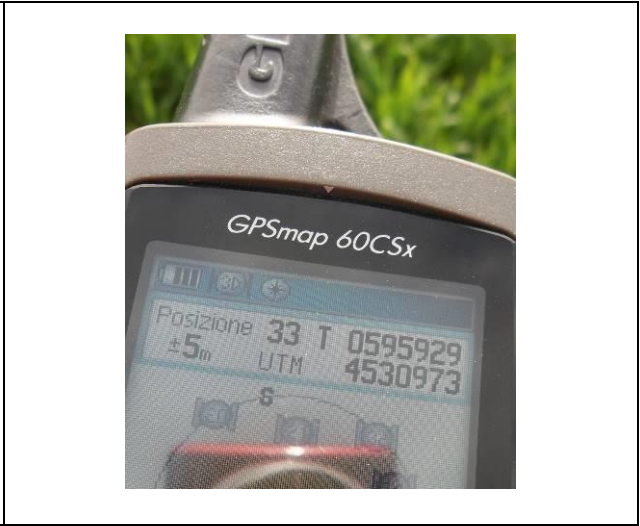
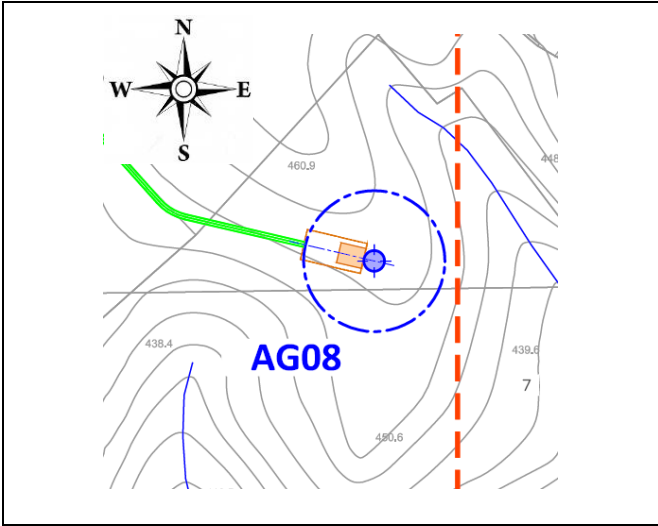


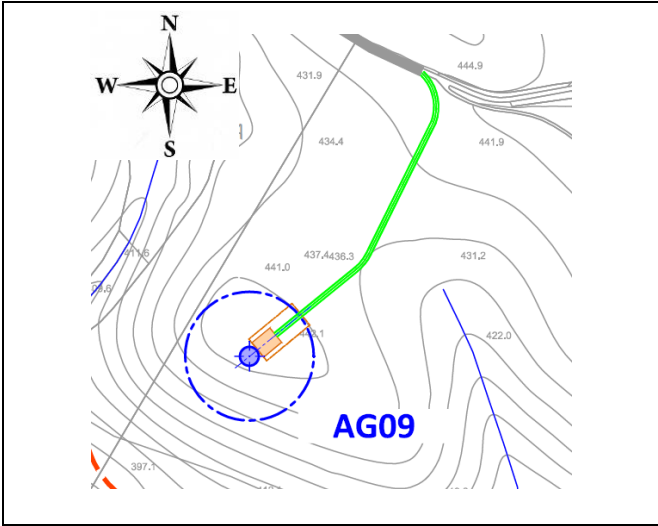












Report fotografico – viabilità e uso del suolo: di seguito vengono riportate le fotografie effettuate presso il sito d’impianto. Si intende valutare visivamente l’accessibilità al sito d’impianto e le tipologie di uso del suolo presenti.

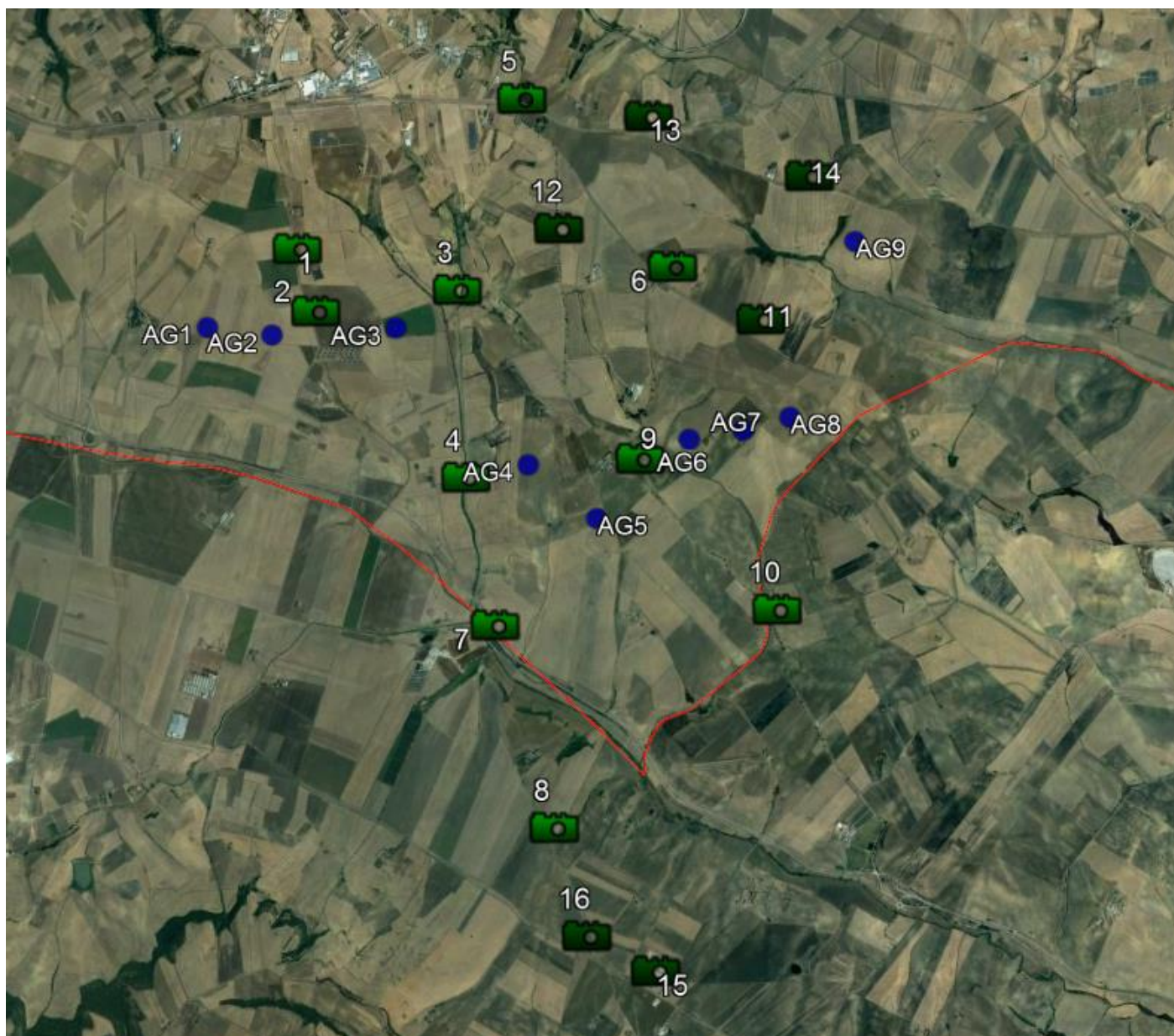


Figura 39: In verde i punti foto effettuati, in blu il layout d’impianto e in rosso i confini comunali di Spinazzola

ID1

**Strada
accesso AG1,
AG2 e AG3**

Coordinate:

E: 591787

N: 4532578



ID2

**Strada
accesso AG1,
AG2 e AG3**

Coordinate:

E: 591900

N: 4532031



ID3

**Strada verso
AG3**

Coordinate:

E: 593136

N: 4532121



ID4

**Area in zona
AG4**

Coordinate:

E: 593076

N: 4530497



ID5

**Stato dei
luoghi, 3Km a
Nord di AG4**

Coordinate:

E: 593830

N: 4533710



ID6

**Stato dei
luoghi, 1,4Km
a Nord di AG6**

Coordinate:

E: 595011

N: 4532154



ID7

**Strada
d'accesso a
1,5 Km a
Sud di AG4**

Coordinate:
E: 593225
N: 4529203



ID8

**Strada
d'accesso a
3 Km a Sud
di AG5**

Coordinate:
E: 593599
N: 4527428



ID9

**Strada
zona AG5-
AG6**

Coordinate:
E: 594597
N: 4530530



ID10

**Strada
1,7km a
Sud di AG7**

Coordinate:
E: 595668
N: 4529142



ID11

**Strada
verso AG8:
seminativi**

Coordinate:
E: 595734
N: 4531637



ID12

**Uso del
suolo:
seminativi**

Coordinate:
E: 594060
N: 4532562



ID13

**Strada
verso AG9**

Coordinate:

E: 594913

N: 4533468



ID14

**Uso del
suolo zona
AG9**

Coordinate:

E: 5966253

N: 4532840



ID15

**Area della
Sottostazione
elettrica**

Coordinate:

E: 594372

N: 4526143



ID16

**Area della
Sottostazione
elettrica**

Coordinate:

E: 593804

N:4526488



Report fotografico – Area vasta d’impianto: di seguito vengono riportate immagini che rappresentano le caratteristiche ambientali presenti in area vasta d’impianto.

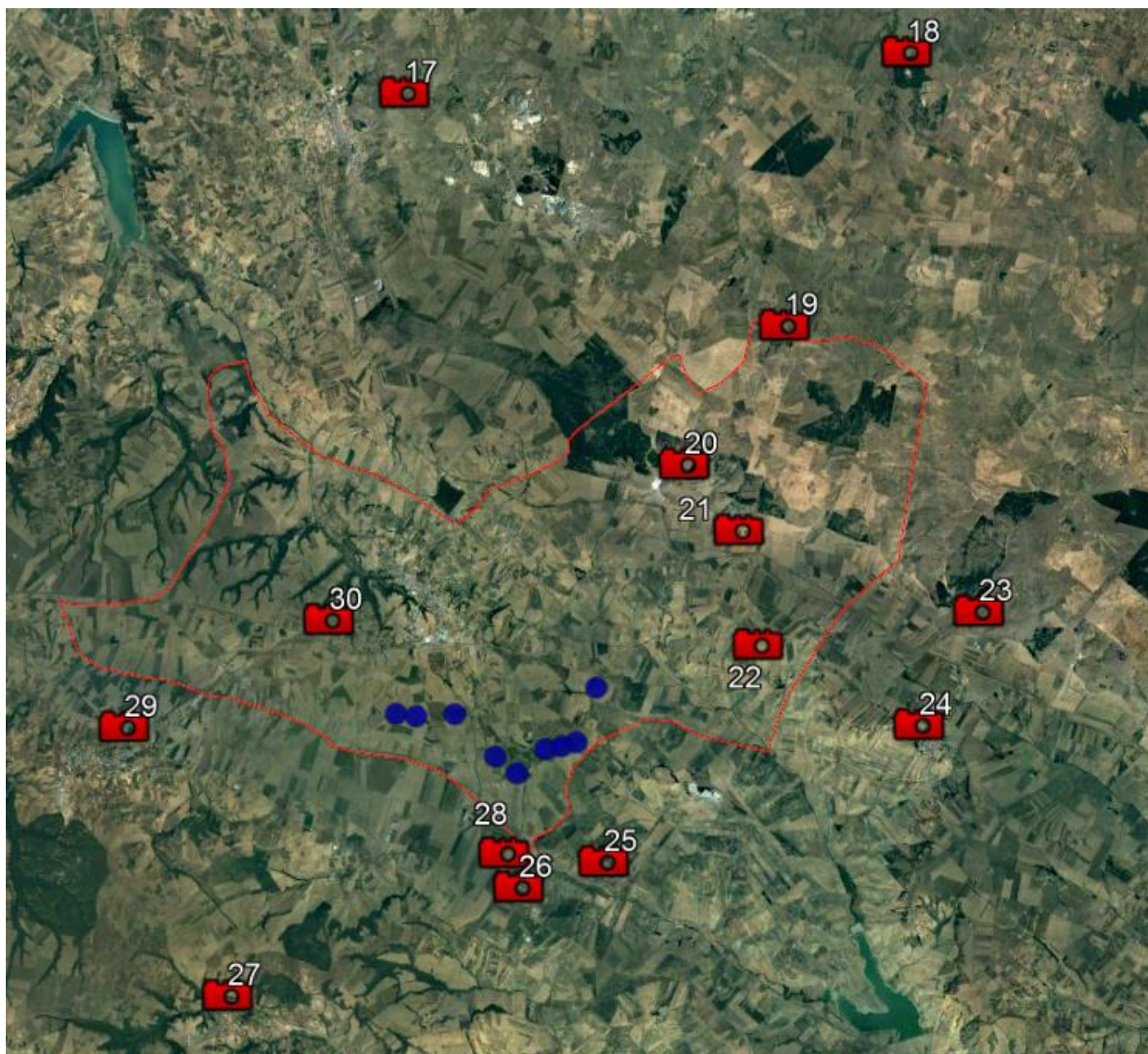


Figura 40: In rosso i punti foto effettuati, in blu il layout d'impianto e in rosso i confini comunali di Spinazzola

ID17

**Area vasta
d'impianto,
17Km a Nord
da AG3**

Coordinate:
E: 592532
N: 4548839



ID18

**Area vasta
d'impianto,
20Km a Nord-
Est da AG9:
rimboschimenti**

Coordinate:
E: 606721
N: 4548816



ID19

**Area vasta
d'impianto,
11Km a Nord-
Est da AG9:
rimboschimenti**

Coordinate:

E: 602624

N: 4541417



ID20

**Area vasta
d'impianto,
6,5Km a Nord-
Est da AG9:
Cava di Bauxite**

Coordinate:

E: 599519

N: 4537796



ID21

**Area vasta
d'impianto,
5,5Km a Nord-
Est da AG9**

Coordinate:

E: 600891

N: 4535841



ID22

**Area vasta
d'impianto,
4,7Km a Est da
AG9**

Coordinate:

E: 601166

N: 4532619



ID23

**Area vasta
d'impianto,
11Km a Est da
AG9**

Coordinate:

E: 607372

N: 4533048



ID24

**Area vasta
d'impianto,
9,2Km a
Est/SudEst da
AG9**

Coordinate:

E: 605449

N: 4530036



ID25

**Area vasta
d'impianto,
4Km a Sud da
AG8: svincolo
stradale**

Coordinate:
E: 596363
N: 4526950



ID26

**Area vasta
d'impianto,
4,5Km a Sud da
AG4: ponticello**

Coordinate:
E: 593936
N: 4526438



ID27

**Area vasta
d'impianto,
10,5Km a Sud-
Ovest da AG4**

Coordinate:

E: 585596

N: 4524108



ID28

**Area vasta
d'impianto, 2,8
Km a Sud di
AG5**

Coordinate:

E: 593606

N: 4527415



ID29

**Area vasta
d'impianto,
7,7Km a Ovest di
AG1**

Coordinate:

E: 583267

N: 4531769



ID30

**Area vasta
d'impianto, 2,8
Km a Nord/Ovest
di AG1**

Coordinate:

E: 589232

N: 4534287



ALLEGATO II: FORMULARIO STANDARD SIC-ZPS

SIC-ZPS IT9120007 "MURGIA ALTA"



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT9120007
SITENAME Murgia Alta

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [8. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type C	1.2 Site code IT9120007	Back to top
---------------	----------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Murgia Alta

1.4 First Compilation date 1995-01	1.5 Update date 2015-12
---------------------------------------	----------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Puglia - Servizio Assetto del Territorio - Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità
Address:	Via Gentile, 52 70126 - Bari
Email:	servizio.assettoterritorio@pec.rupar.puglia.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	1998-12
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1998-12
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	No data

National legal reference of SAC designation:

No data

2. SITE LOCATION

[Back to top](#)

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude
16.52361111111111

Latitude
40.92527777777778

2.2 Area [ha]:

125882.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code Region Name

ITF4	Puglia
------	--------

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
6210			33987.87			B	C	B	B
6220			25176.2			A	C	B	A
8210			7552.86			A	C	A	A
8310				212	G	B	C	C	B
9250			25176.2			B	C	B	C

* PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter

"X" in the column PF to indicate the priority form.

- * NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- * Cover: decimal values can be entered
- * Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- * Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A086	Asio otus			r	2	2	p		G	C	B	C	C
B	A247	Alauda arvensis			r				R	DD	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			r				R	DD	B	B	C	A
B	A221	Asio otus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A218	Albena ocellus			p				C	DD	C	B	C	A
A	5357	Bombina orientalis			p				P	DD	C	C	C	C
B	A133	Buthus occidens			r				R	DD	C	B	C	A
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				C	DD	B	B	C	A
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A080	Circus pallius			r	1	1	p		G	C	B	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A084	Circus cyaneus			c				P	DD	C	B	B	B
B	A206	Columba livia			p				V	DD	C	B	C	B
B	A231	Corvus corax			r	6	6	p		G	C	B	C	B
B	A113	Columba palumbus			r				R	DD	C	B	C	A
R	1279	Elanus asturinus			p				P	DD	C	C	C	C
B	A382	Emberiza melanocephala			r				R	DD	A	B	B	B
B	A101	Falco tinnunculus			p	3	3	p		G	B	B	B	B
		Falco												

B	A095	geumani		r	600	600	p		G	A	B	B	A
B	A097	Falco vespertinus		c				P	DD	C	A	A	A
B	A321	Erethula albicollis		c				P	DD	C	A	A	A
B	A339	Lanius minor		r				V	DD	C	B	B	B
B	A341	Lanius senator		r				R	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborosa		r				R	DD	C	B	C	B
I	1062	Melospiza arae		p				P	DD	C	B	A	B
B	A242	Melanocorypha alaudina		r				C	DD	A	B	B	A
B	A073	Miliaria strigata		c				P	DD	C	A	C	A
B	A261	Monticola solitarius		p				R	DD	C	B	C	B
M	1307	Mvotis blythii		p				P	DD	C	B	B	B
M	1324	Mvotis mivotis		p				P	DD	C	B	C	B
B	A077	Neohron pernoroncus		c				P	DD	C	A	A	A
B	A278	Cyanitis brevirostris		r				R	DD	C	B	C	B
B	A072	Femis sibiricus		c				P	DD	C	A	A	A
B	A140	Fluvialis apricaria		w				P	DD	C	A	A	A
M	1305	Rhinolophus survata		p				P	DD	C	B	C	B
B	A155	Scolecus rusticola		w				P	DD	B	A	A	A
P	1883	Sitta austroitalica		p				P	DD	C	B	A	A
B	A209	Streptocella desacota		p				C	DD	C	B	B	B
B	A210	Streptocella turbur		r				R	DD	C	B	C	C
B	A303	Sylvia concolorillata		r				R	DD	C	B	C	B
R	1217	Tachudo hermanni		p				P	DD	D			
B	A128	Tetrax tetrax		p				V	DD	C	B	B	A
B	A266	Turdus ilacus		w				P	DD	C	A	A	A
B	A266	Turdus ilacus		r				R	DD	C	A	A	A
B	A263	Turdus merula		r				R	DD	C	B	C	C
B	A265	Turdus philomelos		w				P	DD	C	A	A	A
B	A264	Turdus sylvaticus		r				C	DD	C	A	A	A
B	A264	Turdus sylvaticus		w				P	DD	C	A	A	A
		Turdus											

B	A287	Vilcabona			p			V	DD	C	B	C	B
B	A213	Tyto alba			p			R	DD	C	B	C	B
B	A142	Vanellus vanellus			w			P	DD	B	A	A	A

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- \$: In case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: In case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- Unit: I = Individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	\$	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Aceras anthroconchocum						P					X	
P		Anem acutum						P				X		
P		Eradia robertiana						P						X
A		Buteo buteo						C					X	
A	1201	Buteo viridis						C	X					
P		Cameanula versicolor						P			X			
P		Carduus scaberrimus						P						X
P		Cerum multiflorum						P						X
P		Chamaecrista solonchocum						P						X
I		Chamaecrista stelliformis						P			X			
I		Chthonius laevis						P				X		
R	1284	Coluber viridiflavus						C	X					
R	1283	Coronella austriaca						P	X					
P		Grouse thomasi						P				X		
I		Gueulla tharsalibana						P						X

R	1281	Eleocharis lonitolocoma						R	X					
M	1327	Eriogonum serotinum						C	X					
P		Himantocloosum hirsutum						P					X	
M	1344	Hedera ortensia						R	X					
P		Ionopsidium albiflorum						P					X	
P		Iris pseudocucumila						P			X			
R		Luzula bilineata						C					X	
P		Ochloa arabuliformis						P					X	
P		Ochloa beroloni						P					X	
P		Ochloa bambusiflora						P					X	
P		Ochloa lutes						P					X	
P		Ochloa peruviana						P			X			
P		Ochloa schweinfurthii						P					X	
P		Ochloa tennesseensis						P					X	
P		Orchis serotina ssp. fragrans						P						X
P		Orchis fistulosa						P					X	
P		Orchis media						P					X	
P		Orchis papilionacea						P					X	
P		Orchis pungens						P					X	
P		Orchis tridactyla						P					X	
P		Paeonia moutan						P			X			
M	2016	Piptisaurus kubli						C	X					
M	1326	Pterocarpus auratus						C	X					
R	1250	Podarce stoutii						C	X					
P		Prunus webbii						P						X
I		Pterocarpus melas						P						X
P		Sarcocolla linoua L.						P					X	
P		Sarcocolla peruviana Parl.						P						X
P		Sarcocolla worcesteri (Burm.f.) Briq.						P					X	

P		Scleranthus sciralis						P					X	
P		Thymus scintulocus Ten.						P						X
R		Vincera asola						P					X	

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

4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N08	20.0
N18	15.0
N09	65.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Paesaggio suggestivo costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dal pull e dagli Inghiottili. Il substrato è di calcare cretaceo, generalmente ricoperto da calcarenite pleistocenica. Il bioclima è submediterraneo.

4.2 Quality and importance

Subregione fortemente caratterizzata dall'ampio e brullo tavolato calcareo che culmina nel 679 m del monte Caccia. Si presenta prevalentemente come un altipiano calcareo alto e pietroso. E' una delle aree substeppeiche più vaste d'Italia, con vegetazione erbacea ascrivibile al Festuco brometalia. La flora dell'area è particolarmente ricca, raggiungendo circa 1500 specie. Da un punto di vista dell'avifauna nidificante sono state censite circa 90 specie, numero che pone quest'area a livello regionale al secondo posto dopo il Gargano. Le formazioni boschive superstiti sono caratterizzate dalla prevalenza di Quercus pubescens spesso accompagnate da Fraxinus omus. Rare Quercus cerris e Q. frainetto.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT00	100.0				

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Regione Puglia
Address:	
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but In preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

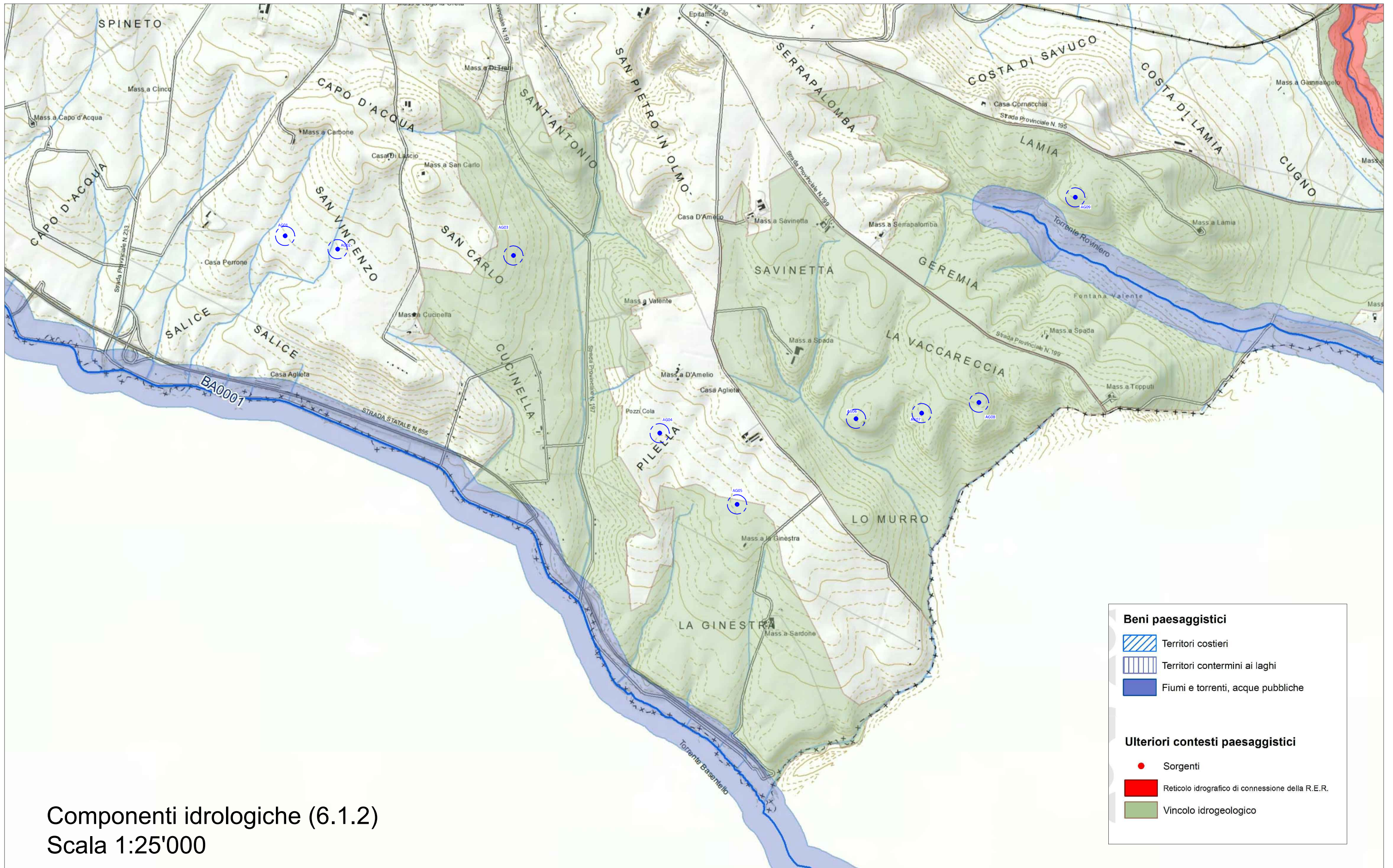
Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Fg 176, Fg 177 1:25000 Gauss-Boaga

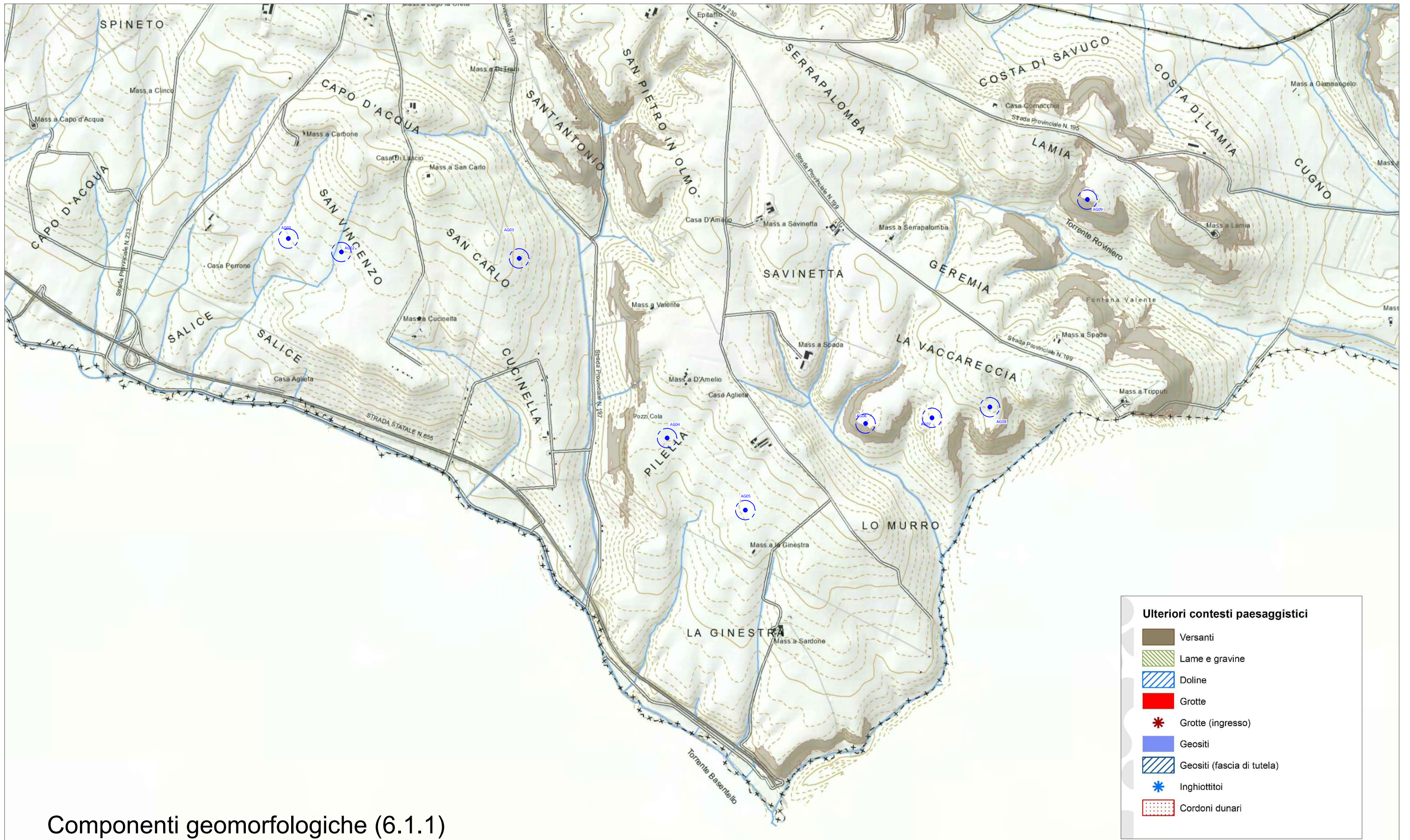
ALLEGATO III: CARTOGRAFIA SIC, ZPS E IBA

Vedi tavola 2.22

**ALLEGATO IV: CARTOGRAFIE 1:25.000 (CARTA IDROLOGICA E
GEOMORFOLOGICA E CORINE LAND COVER IV LIVELLO)**

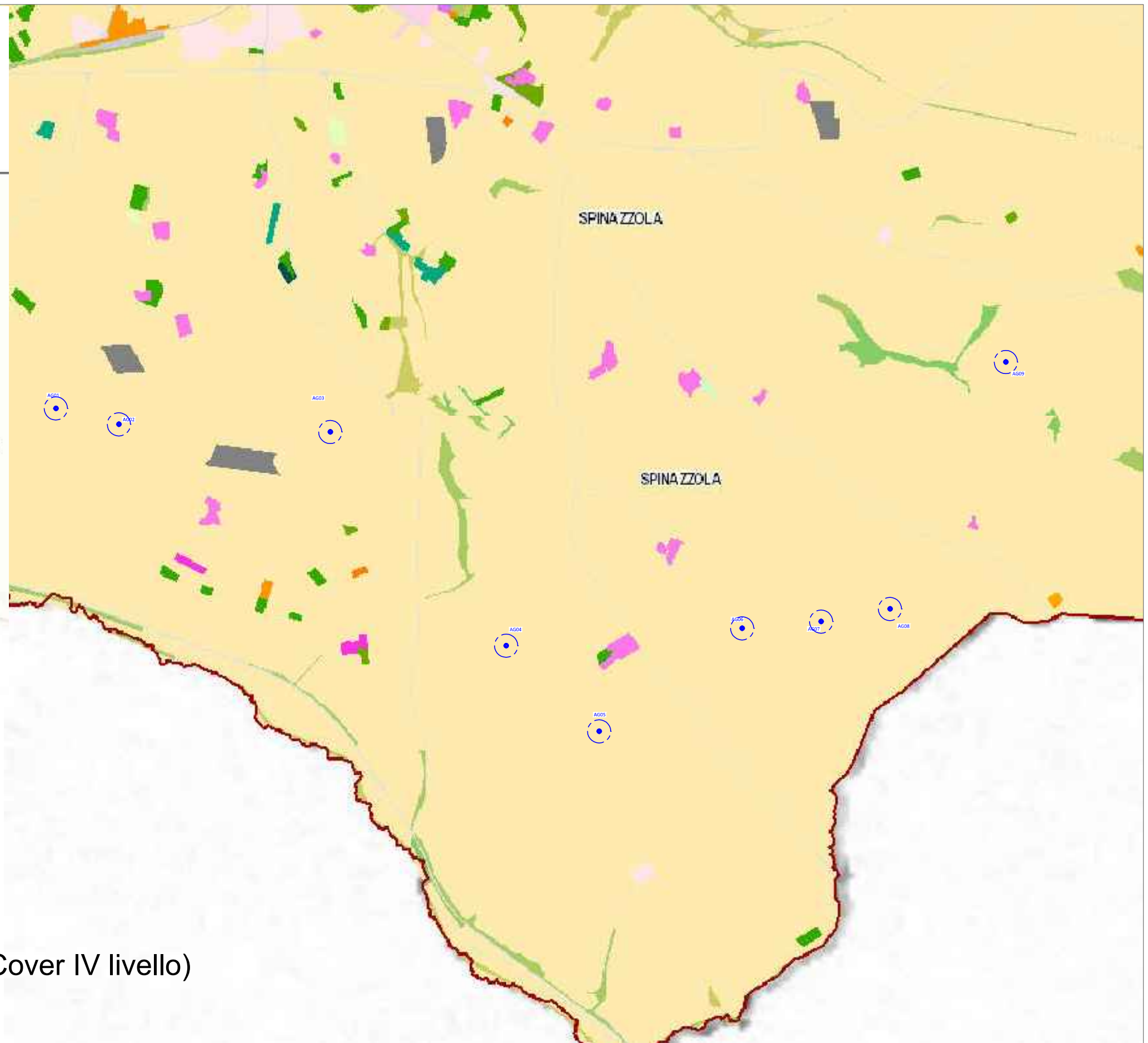


Componenti idrologiche (6.1.2)
Scala 1:25'000



Componenti geomorfologiche (6.1.1)
 Scala 1:25'000

- 1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1212 - insediamento commerciale
- 1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- 1214 - insediamenti ospedalieri
- 1215 - insediamento degli impianti tecnologici
- 1216 - insediamenti produttivi agricoli
- 1217 - insediamento in disuso
- 2111 - seminativi semplici in aree non irrigue
- 2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- 2121 - seminativi semplici in aree irrigue
- 2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- 221 - vigneti
- 222 - frutteti e frutti minori
- 223 - uliveti
- 224 - altre colture permanenti
- 231 - superfici a copertura erbacea densa
- 241 - colture temporanee associate a colture permanenti
- 242 - sistemi colturali e particellari complessi
- 243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
- 244 - aree agroforestali
- 311 - boschi di latifoglie
- 312 - boschi di conifere
- 313 - boschi misti di conifere e latifoglie
- 314 - prati alberati, pascoli alberati
- 321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- 322 - cespuglieti e arbusteti
- 323 - aree a vegetazione sclerofilla
- 3241 - aree a ricolonizzazione naturale
- 3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)



Carta dell'uso del suolo (Corine land Cover IV livello)
 Scala 1:25'000