

Regione *Puglia*
Comune di *Spinazzola (BT)*
Proponente *RC Wind S.r.l.*

Parco eolico
“Spinazzola”
Progetto Definitivo

1.13

Studio di impatto ambientale

Progettisti:

Dott.ssa Giulia Canavero

Giulia Canavero

<i>Data</i>	<i>Rev.</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Elaborato</i>	<i>Controllato</i>	<i>Approvato</i>
<i>25.05.2018</i>	<i>A</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Canavero</i>	<i>Canavero</i>	<i>Fazzino</i>

Comm. 90

Elaborato: SPN-1.13-A Studio di impatto 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

INDICE DELLE FIGURE	VI
INTRODUZIONE	10
1. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI	16
1.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)	16
1.2. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)	17
1.2.1. ATLANTE DEL PATRIMONIO AMBIENTALE, TERRITORIALE E PAESAGGISTICO	17
1.2.2. LINEE GUIDA SULLA PROGETTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE	18
1.3. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	20
1.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ANDRIA TRANI (P.T.C.P.)	21
1.5. DISCIPLINA URBANISTICA	24
1.6. PIANIFICAZIONE DI BACINO	24
1.7. ZONIZZAZIONE ACUSTICA	26
1.8. IMPATTO AMBIENTALE	27
1.9. VINCOLO IDROGEOLOGICO	28
1.10. VINCOLO PAESAGGISTICO	28
1.11. FLORA, FAUNA ED AREE PROTETTE	29
1.12. RISCHIO SISMICO	31
1.13. RIFIUTI PERICOLOSI	31
1.14. CAMPI ELETTROMAGNETICI	31
1.15. RISCHIDI INCIDENTI E SICUREZZA	31
1.15.1. STUDIO DELLA GITTATA DI UN ELEMENTO ROTANTE	32
2. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI	34
2.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)	34
2.2. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)	34
2.2.1. ATLANTE DEL PATRIMONIO AMBIENTALE, TERRITORIALE E PAESAGGISTICO	34
2.2.2. PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	41

2.2.3. IL SISTEMA DELLE TUTELE _____	49
2.2.4. LINEE GUIDA SULLA PROGETTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE _____	50
2.3. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) _____	58
2.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ANDRIA TRANI (P.T.C.P.) _____	63
2.4.1. SISTEMA AMBIENTALE E PAESAGGISTICO _____	63
2.4.2. SISTEMA INSEDIATIVO E DEGLI USI DEL TERRITORIO _____	67
2.4.3. SISTEMA DELL'ARMATURA INFRASTRUTTURALE _____	69
2.4.4. AREE NON IDONEE FER _____	69
2.5. DISCIPLINA URBANISTICA _____	70
2.6. PIANIFICAZIONE DI BACINO _____	72
2.7. ZONIZZAZIONE ACUSTICA _____	77
2.8. IMPATTO AMBIENTALE _____	78
2.9. VINCOLO IDROGEOLOGICO _____	78
2.10. VINCOLO PAESAGGISTICO _____	81
2.11. FLORA E FAUNA, AREE PROTETTE _____	81
2.12. RISCHIO SISMICO _____	83
2.13. RIFIUTI PERICOLOSI _____	84
2.14. CAMPI ELETTROMAGNETICI _____	84
2.15. RISCHI DI INCIDENTI E SICUREZZA _____	84
2.15.1. STUDIO DELLA GITTATA DI UN ELEMENTO ROTANTE _____	84
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE _____	88
3. DIMENSIONE DEL PROGETTO _____	88
3.1. POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI _____	90
3.2. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI _____	91
3.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE _____	92
3.2.2. CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO _____	92
3.2.3. PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE _____	92
3.3. PARTE ELETTRICA _____	94
3.3.1. CARATTERISTICHE GENERATORE EOLICO _____	97

3.3.2. RETE DI MEDIA TENSIONE _____	97
3.3.3. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA "GENZANO" _____	98
3.3.4. IMPIANTO DI TERRA DEGLI AEROGENERATORI _____	99
3.3.5. ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO ALLA RETE _____	99
3.4. OPERE CIVILI _____	100
3.4.1. VIE DI ACCESSO E TRACCIATI _____	100
3.4.2. PERCORSI INTERNI _____	104
3.4.3. OPERE PER LA REGIMAZIONE IDRAULICA DEI TRACCIATI _____	105
3.4.4. FONDAZIONI E CALCESTRUZZO _____	107
3.4.5. REALIZZAZIONE DELLE PIAZZOLE DI MONTAGGIO _____	110
3.4.6. SCAVI, CANALIZZAZIONI E CAVIDOTTI _____	117
3.5. SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO _____	118
3.6. DISMISSIONE _____	118
3.7. TEMPISTICA _____	118
4. OBIETTIVI DEL PROGETTO _____	120
4.1. PRODUTTIVITÀ _____	120
4.1.1. ATLANTE EOLICO "RSE" _____	121
4.1.2. ATLANTE EOLICO "PRECISO WIND" _____	123
4.1.3. PARCHI EOLICI NELL'AREA _____	125
4.1.4. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "INERGIA" _____	127
4.1.5. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "NEXTWIND - PEZZA OLMO" _____	131
4.1.6. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "NEXTWIND - FLORIO" E "MASSERIA SANTA LUCIA" _____	134
4.1.7. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "WKN" _____	138
4.1.8. STIMA DELLA PRODUTTIVITÀ ED EMISSIONI EVITATE _____	139
4.2. SOLUZIONI ALTERNATIVE POSSIBILI _____	139
4.3. FRUITORI E BACINO D'UTENZA _____	145
5. UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI _____	146
5.1. FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO _____	146
5.2. DISPONIBILITÀ DELLE RISORSE DA IMPIEGARE _____	146
5.3. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO _____	146
6. PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI _____	146
6.1. SMALTIMENTO DEI COMPONENTI DELLE PALE ALLA DISMISSIONE _____	146

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	149
7. DESCRIZIONE DEI SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI	149
7.1. ATMOSFERA	149
7.1.1. QUALITÀ DELL'ARIA	149
7.1.2. CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA	150
7.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI	151
7.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	152
7.4. VEGETAZIONE E FLORA	155
7.5. FAUNA	157
7.6. ECOSISTEMI	166
7.7. SALUTE PUBBLICA	167
7.8. RUMORE E VIBRAZIONI	167
7.9. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTROMAGNETICHE)	168
7.10. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI	171
7.11. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO	173
8. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI	176
8.1. ATMOSFERA	176
8.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI (INTERAZIONE ED EVENTUALE MODIFICA DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E SUB-SUPERFICIALE)	176
8.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	177
8.4. VEGETAZIONE E FLORA	177
8.5. FAUNA	178
8.6. ECOSISTEMI	183
8.7. SALUTE PUBBLICA	184
8.8. RUMORE E VIBRAZIONI	184
8.9. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTRO- MAGNETICHE)	186
8.10. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI	186
8.10.1. DEFINIZIONE DEL BACINO VISIVO	187

8.10.2. DEFINIZIONE DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE _____	191
8.10.3. CALCOLO DEGLI INDICI DI VISIONE AZIMUTALE E AFFOLLAMENTO _____	195
8.10.4. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE _____	197
8.10.5. IMPATTI VISIVI CUMULATIVI _____	197
8.11. VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTI E CAPACITÀ DEL SISTEMA	
INFRASTRUTTURALE _____	205
8.12. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO _____	206
8.12.1. EOLICO, TURISMO ED ATTIVITÀ _____	208
9. MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO _____	210
9.1. ATMOSFERA _____	210
9.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI _____	210
9.3. SUOLO E SOTTOSUOLO _____	210
9.4. VEGETAZIONE E FLORA _____	211
9.5. FAUNA _____	211
9.6. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI _____	213
9.7. SISTEMA INFRASTRUTTURALE _____	213
9.8. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO _____	213
10. CONCLUSIONI _____	214
11. ALLEGATI CARTOGRAFICI "SISTEMA DELLE TUTELE" _____	217

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Autorità di Bacino: in blu il confine tra AdB Puglia e AdB Basilicata, in rosso l'area del parco eolico (Fonte: Portale Cartografico Nazionale)	25
Figura 2 - Bacini idrografici dell'AdB Basilicata.....	26
Figura 3 - Estratto della carta 3.2.1 Idrogeomorfologia.....	35
Figura 4 - Estratto della carta delle naturalità 3.2.2.1.....	36
Figura 5 - Estratto della carta della ricchezza di specie di fauna 3.2.2.2.....	36
Figura 6 - Estratto della carta Ecological group 3.2.2.3.....	37
Figura 7 - Estratto della carta Biodiversità specie vegetali 3.2.2.4.....	37
Figura 8 - Estratto della carta della valenza ecologica del paesaggio 3.2.3	38
Figura 9 - Estratto della carta dei beni Culturali 3.2.5.....	39
Figura 10 - Estratto della carta delle Morfologie territoriali 3.2.6.....	39
Figura 11 - Estratto della carta delle Articolazioni del territorio 3.2.9.....	40
Figura 12 - Estratto della carta delle trasformazioni dell'uso del suolo 3.2.11	40
Figura 13 - Estratti della carta della struttura percettiva e della visibilità 3.2.12.1.....	41
Figura 14 - PPTR: ambiti ed unità minime di paesaggio.....	42
Figura 15- PPTR dettaglio	42
Figura 16 - Aree sensibili individuate dal PPTR.....	51
Figura 17 - Dettaglio della carta relativa alle aree sensibili e indicazione dell'area del parco a progetto	51
Figura 18 - Carta dei coni visuali - fasce di intervisibilità.....	52
Figura 19 - Dettaglio della carta dei coni visuali - fasce di intervisibilità ed indicazione dell'area del parco a progetto	52
Figura 20 - Lay-out di impianto e buffer di 1 km dal limite del centro abitato di Spinazzola	54
Figura 21 - Estratto della carta 6.3.1 del PPTR e lay-out: l'area del parco è ben lontana da aree di interesse architettonico ed archeologico (in blu e /o giallo)	55
Figura 22 - Recettori acustici con indicato il raggio di rispetto pari a 452 m e lay-out (in blu).....	56
Figura 23 - Distanza tra la SSE e le turbine. In giallo un cerchio di raggio 8 km.....	57
Figura 24 - Stralcio PTA tav. B: aree di vincolo d'uso degli acquiferi	59
Figura 25 - Stralcio PTA tav. A: zone di protezione speciale idrologica	60
Figura 26 - Stralcio PTA tav. 6.1A: campi di esistenza dei corpi idrici	61
Figura 27 - Stralcio PTA tav. 8: vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore "P"	62
Figura 28 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico - paesaggi.....	63
Figura 29 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico - rete ecologica: connessioni ecologiche terrestri. Il cerchio nero indica la posizione di AG9.....	65
Figura 30 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico - Pregio agricolo	66
Figura 31 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico - trama rurale: reti di terra	67
Figura 32 - PTCP Sistema insediativo e degli usi del territorio (1)	68
Figura 33 - PTCP Sistema insediativo e degli usi del territorio (2)	68
Figura 34 - PTCP Sistema dell'armatura infrastrutturale	69
Figura 35 - Layout del parco e aree non idonee FER.....	70
Figura 36 - PRG del comune di Spinazzola	71
Figura 37 - Carta del rischio (AdB Basilicata)	73
Figura 38 - Rischio alluvioni	73
Figura 39 - Carta idrogeomorfologica	74
Figura 40 - Lay-out impianto su carta A2 "Carta inventario delle frane" (PdB Basilicata) 75	
Figura 41 - Area di connessione su carta A2 "Carta inventario delle frane" (PdB Basilicata).....	75
Figura 42 - Lay-out su Carta del rischio (PdB Basilicata).....	76
Figura 43 - Area di connessione su Carta del rischio (PdB Basilicata).....	76
Figura 44 - Lay-out su Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo (PdB Basilicata)	77

Figura 45 - Area di connessione su Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo (PdB Basilicata)	77
Figura 46 - Lay-out su carta PPTR: in verde il vincolo idrogeologico e in grigio i versanti	79
Figura 47 - Carta idrogeomorfologica AdB Puglia - Reticolo idrografico e lay-out.....	80
Figura 48: Vincolo paesaggistico.....	81
Figura 49 - Vincoli faunistici	82
Figura 50: SIC, ZPS, IBA	82
Figura 51 - 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 (estratto della Tavola 2.22)	83
Figura 52: Classificazione sismica 2015	84
Figura 53 - Lay-out e strade	86
Figura 54 - Lay-out ed edifici	87
Figura 55 - Dettaglio AG5 e h19	87
Figura 56: Inquadramento dell'area del parco eolico nell'area vasta; il riquadro in magenta rappresenta la Sottostazione elettrica di Genzano di Lucania.....	89
Figura 57: Caratteristiche generali della segnalazione al volo	91
Figura 58: Aerogeneratore, caratteristiche generali.....	93
Figura 59: Tracciato del cavidotto fino alla SSE	94
Figura 60: Tracciato del cavidotto che trasporta l'energia elettrica prodotta dai 9 aerogeneratori a progetto ubicati nel comune di Spinazzola, fino alla Sottostazione elettrica SSE di TERNA SpA ubicata in Basilicata (Genzano di Lucania)	95
Figura 61: Dettaglio dell'area di connessione	96
Figura 62: Punto di incrocio tra SP197 e vicinale Cucinella	101
Figura 63 : Viabilità esistente di accesso all'area di layout (AG04 e AG05)	102
Figura 64: Schema di trasporto dei componenti degli aerogeneratori (escluse le pale).103	
Figura 65: Ingombro del trasporto dei componenti degli aerogeneratori	104
Figura 66: Canaletta di scolo delle acque meteoriche - sezione tipologica	106
Figura 67: Esempio di schiva trasversale	107
Figura 68: Particolare del profilo in acciaio per la schiva.....	107
Figura 69 - Schema esemplificativo della fondazione tipo con pali	108
Figura 70 - Sistema di drenaggio ai piedi della piazzola e alla base del plinto fondazionale	109
Figura 71 - Realizzazione del drenaggio al piede della fondazione	109
Figura 72 - Particolare del tubo microforato	109
Figura 73 - Schema tipologico dimensioni piazzola.....	110
Figura 74 - Esempio tipologico piazzola di montaggio e sezione di posa plinto fondazionale.....	111
Figura 75 - Particolare delle regimazioni idrauliche piazzola di montaggio	112
Figura 76 :Piazzola di montaggio AG01 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	113
Figura 77 :Piazzola di montaggio AG02 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	113
Figura 78 :Piazzola di montaggio AG03 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	114
Figura 79 :Piazzola di montaggio AG04 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	114
Figura 80 :Piazzola di montaggio AG05 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	115
Figura 81 :Piazzola di montaggio AG06 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	115
Figura 82 :Piazzola di montaggio AG07 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	116

Figura 83 :Piazzola di montaggio AG08 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	116
Figura 84 :Piazzola di montaggio AG09 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)	117
Figura 85 - Schematizzazione del sistema di controllo	118
Figura 19 - Cronoprogramma	119
Figura 86 - Area del parco eolico e campagne anemometriche di altre società	121
Figura 87 - Atlante eolico RSE - velocità del vento a 100 m	122
Figura 88 - Atlante eolico RSE - producibilità a 100 m	122
Figura 89 - Area del parco eolico e anemometri utilizzati per la modellazione da Preciso wind.....	123
Figura 90 - Area del parco eolico e velocità del vento stimata a 20 m.....	124
Figura 91 - Parchi eolici presenti in area vasta	125
Figura 92 - Lay-out del progetto Inergia "Stallone1"	127
Figura 93 - Caratteristiche della stazione anemometrica Inergia	128
Figura 94 - Rosa del vento, energia e frequenza (progetto Inergia).....	128
Figura 95 - Rosa del vento ricavata dal software Windsim (progetto Inergia)	129
Figura 96 - Velocità media del vento a 100 m elaborata dal modello	129
Figura 97 - Stima della producibilità del parco Inergia	130
Figura 98 - Lay-out parco eolico Nextwind "Pezza Olmo"	131
Figura 99 - Velocità medie del vento (m/s) a 60 m (progetto Nextwind – Pezza Olmo)	132
Figura 100 – Elaborazione dei dati del vento a 105 m (progetto Nextwind – Pezza Olmo)	133
Figura 101 - Layout progetto Nextwind "Florio"	134
Figura 102 - Layout progetto Nextwind "Masseria Santa Lucia".....	135
Figura 103 - Velocità medie del vento (m/s) a 60 m (progetto Nextwind – Florio).....	136
Figura 104 - – Elaborazione dei dati del vento a 105 m (progetto Nextwind – Florio) ..	137
Figura 105 - Iniziale layout a 11 macchine.....	141
Figura 106 - uno dei primi lay-out a 9 macchine.....	141
Figura 107: Posizioni alternative di alcune turbine	143
Figura 108 - Strada di accesso ad AG6, AG7 e AG8 all'interno del corpo aziendale (in blu)	144
Figura 109 - Strada di accesso definitiva ad AG6, AG7 e AG8 direttamente dalla strada esistente.....	144
Figura 110 - 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	145
Figura 111: Stazioni di rilevamento qualità dell'aria Regione Puglia (in giallo), in arancione l'area di progetto.....	149
Figura 112: Bacini imbriferi (PAI Basilicata)	152
Figura 113: CORINE Land Cover IV livello. In blu gli aerogeneratori a progetto	155
Figura 114: Distribuzione territoriale alla scala vasta dei vincoli faunistici (Oasi di protezione e cattura): Evidenziata in rosso l'area d'impianto.	159
Figura 115: grotte e cavità artificiali (rifugi per Chiroterteri) presenti in prossimità dell'area d'impianto (Fonte: Catasto delle grotte e delle cavità artificiali Regione Puglia); in blu il layout d'impianto.	165
Figura 116 - Posizione del fonometro	168
Figura 117: "Profilo laterale" del campo magnetico prodotto al suolo da un elettrodo ..	170
Figura 118: Campo magnetico generato al suolo da un elettrodo interrato.....	170
Figura 119: Reticolo idrografico (ADB Puglia)	176
Figura 120: corridoi di passaggio presenti lungo il layout d'impianto	183
Figura 121: Misurazione del rumore provocato da un generatore eolico a diverse distanze e paragone con altre fonti di disturbo	185
Figura 122 - Aree di impatto visivo teoriche (ZVI) del parco a progetto per un osservatore alto 1,6 m e che guardi un bersaglio alto 1 m. Cerchiata in nero l'area del parco a progetto	189

Figura 123 - Aree di impatto visivo teoriche (ZVI) del parco a progetto per un osservatore alto 1,6 m e che guardi un bersaglio alto 112 m. Cerchiata in nero l'area del parco a progetto	190
Figura 124 - Aree di impatto visivo teoriche (ZVI) del parco a progetto per un osservatore alto 1,6 m e che guardi un bersaglio alto 181 m	191
Figura 125 - carta 6.3.1 "Componenti culturali ed insediative" e punti di osservazione	192
Figura 126 - Carta 6.3.2 "Componenti dei valori percettivi" e punti di osservazione	193
Figura 127 - ZVI su ortofoto e indicazione dei punti di osservazione.....	194
Figura 128 - Zone di Impatto Visivo cumulative, in azzurro il buffer di 9 km	198
Figura 129 - ZVI cumulativa su ortofoto	199
Figura 130 - ZVI cumulativa e punti fotografici scelti.....	200
Figura 131 - ZVI cumulativa e punti fotografici da cui si vede un parco eolico esistente	201
Figura 132 - Punto P4, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Minervino Murge esistente	202
Figura 133 -Punto P10, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Poggiorsini esistente	203
Figura 134 - Punto P11, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Genzano di Lucania esistente.....	204
Figura 135 - Punto P12, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Banzi esistente	205
Figura 136 - Esempio di convivenza eolico-attività tradizionali agricole: raccolta delle olive presso un parco eolico in Abruzzo.....	209
Figura 137: Esempi di bat box.....	212
Figura 138: esempi di cassette nido per Grillaio.....	213

INTRODUZIONE

Il progetto qui presentato consiste nella posa di 9 aerogeneratori di potenza nominale massima pari a 3,6 MW per un totale di 32,4 MW, che apporterà una ulteriore quota di elettricità prodotta da fonti rinnovabili nel comprensorio locale, unitamente alla realizzazione di una sottostazione di consegna dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori, posta in comune di Genzano di Lucania, provincia di Potenza, Basilicata.

Per quanto concerne la Valutazione di Impatto Ambientale il progetto rientra tra le opere di competenza statale ai sensi del comma 2 dell'allegato 2 alla parte II del D.Lvo 152/2006 e ss.mm.ii: "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW."

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Negli ultimi decenni l'attenzione delle Istituzioni Governative sovranazionali e nazionali nei confronti delle energie rinnovabili è cresciuta notevolmente, anche in virtù degli accordi internazionali formalizzati nell'ambito del protocollo di Kyoto (Dicembre 1997) e dei successivi incontri sulla prevenzione dei cambiamenti climatici, come a Johannesburg (Dicembre 2001) e come la COP9 tenutasi a Milano (Dicembre 2003), per non parlare dell'entusiasmo generale prodotto dalla notizia della ratifica da parte della Russia il 30 Settembre 2004, firma che ha reso operativo il Protocollo dal 16 Febbraio 2005.

La Conferenza di Rio sui cambiamenti climatici, COP 21 o CMP 11 si è tenuta a Parigi, Francia, dal 30 novembre al 12 dicembre del 2015. È stata la 21ª sessione annuale della conferenza delle parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) del 1992 e la 11ª sessione della riunione delle parti del protocollo di Kyoto del 1997.

L'obiettivo della conferenza è stato quello di concludere, per la prima volta in oltre 20 anni di mediazione da parte delle Nazioni Unite, un accordo vincolante e universale sul clima, accettato da tutte le nazioni.

Dall'Unione Europea partono dunque numerose iniziative volte proprio allo sviluppo della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile che arrivano a cascata sugli Stati membri e quindi alle Regioni italiane.

Tra i documenti comunitari, nazionali e regionali in cui si affronta il tema dello sviluppo e dell'incentivazione delle "rinnovabili" ricordiamo:

- Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (1992)
- Comunicazione della Commissione - Energia per il futuro: le Fonti Energetiche Rinnovabili - Libro bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità (Novembre 1997)
- Protocollo di Kyoto (10 dicembre 1997)
- Libro Verde della Commissione Europea "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico" (20 novembre 2000)
- Libro Verde della Commissione Europea "Sullo scambio dei diritti di emissione di gas ad effetto serra all'interno dell'Unione Europea" (8 Agosto 2000)
- Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio "Sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell'elettricità" (27 Settembre 2001)

- Decisione n. 358 del Consiglio della Comunità Europea "Decisione riguardante l'approvazione, a nome della Comunità Europea, del protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'adempimento congiunto dei relativi impegni" (25 Aprile 2002)
- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 – "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali".
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 - "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili".
- Legge 15 gennaio 1994 n. 65 – "Ratifica della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici".
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 137 del 19 novembre 1998 "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra"
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 126 del 06 Agosto 1999
- Decreto legislativo "Bersani" 16 marzo 1999, n. 79 e s.m.i. (e dei connessi decreti ministeriali 11 novembre 1999 e 24 aprile 2001, adottati dal Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato di concerto con il Ministro dell'Ambiente) "Attuazione della direttiva europea 96/92/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica"
- Decreto 24 aprile 2001 "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del Dlgs 23 maggio 2000, n. 164"
- Protocollo d'intesa della conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas-serra nell'atmosfera (Torino, 5 giugno 2001)
- Legge 1 giugno 2002, n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto 11 dicembre 1997"

- Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (dicembre 2002). "Per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili con criteri idonei a salvaguardare i beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali"
- Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Ministero delle Attività Produttive, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, la Conferenza delle Regioni (2003). "Per favorire la diffusione delle centrali eoliche ed il loro corretto inserimento nell'ambiente e nel paesaggio"
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"
- Decreti 20 luglio 2004: "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art.16, comma 4, del D.Lgs 23 maggio 2000, n.164" e "Individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art.9, comma 1, del D.Lgs 16 marzo 1999, n.79"
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" (Codice Matteoli), come modificato dal D. Lgs. n. 4/2008, D. Lgs. n. 128/2010;
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"
- DM Sviluppo economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/Ce sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"
- "Piano Energetico Ambientale Regionale" (DGR n. 827 dell'08 giugno 2007);
- L.R. n. 25 del 24 settembre 2012 "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili".
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- L. n. 239, 23 agosto 2004, "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- L.R. n. 11/2001 "Norme sulla valutazione di impatto ambientale" e ss.mm.ii;

- L.R. n. 17 del 14 giugno 2007 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione" e ss.mm.ii;
- L.R. n. 31 del 21 ottobre 2008 "Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale" e ss.mm.ii;
- L. r. n. 13 del 24 dicembre 2008 "Norme per l'Abitare Sostenibile" e ss.mm.ii;
- Regolamento Regionale n. 24 del 28 settembre 2005- "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia";
- Regolamento Regionale n. 29 del 30 novembre 2012 - "Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia";
- D.lgs. n. 28 del 3 marzo 2011, "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 131/2004, "Linee Guida per la Realizzazione di Impianti Eolici nella Regione Puglia";
- Delibera di Giunta Regionale n. 1471/2009 "Approvazione del Sistema di Certificazione di Sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi degli articoli 9 e 10 della legge regionale n. 13/2008" (Norme per l'abitare sostenibile);
- Delibera di Giunta Regionale n. 2272/2009 "Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale": Procedure, Sistema di Accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio, Rapporto con la Certificazione Energetica e integrazione a tal fine del Sistema di Valutazione approvato con DGR 1471/2009 e relativi allegati;

- Delibera di Giunta Regionale n. 923/2010 "Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi della Legge Regionale "Norme per l'abitare sostenibile" (art. 9 e 10, l.r.13/2008): Specificazioni in merito alla delibera di Giunta Regionale n. 2272 del 2009;
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029/2010, "Approvazione della disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica";
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 2084/2010 "Buone pratiche per la produzione del paesaggio: approvazione schema di protocollo di intesa tra la regione puglia, enti locali e società proponenti impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile";
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 416/2011, Circolare n. 2/2011 "Indicazioni in merito alle procedure autorizzative e abilitative di impianti fotovoltaici collocati su edifici e manufatti in genere";
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 2155/ 2011 "Linee guida per il finanziamento di interventi di miglioramento della sostenibilità ambientale e delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio pubblico del settore terziario";
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122/2012 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale";
- Regolamento Regionale n. 28 del 22 dicembre 2008, "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.

1. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI

L'analisi dei documenti di programmazione e pianificazione esistenti permette di collocare l'intervento proposto sia nel complesso dello sviluppo economico che nella struttura spaziale del territorio.

La tutela dell'ambiente, il monitoraggio e la salvaguardia del territorio e dei suoi 800 km di costa, il miglioramento della qualità dell'aria e il controllo delle emissioni nell'atmosfera, il risanamento dei siti inquinati, la gestione ottimale dei rifiuti, lo sviluppo e la compatibilità ambientali sono questi i principi ispiratori dei numerosi programmi proposti dalla Regione Puglia in termini di pianificazione e gestione ambientale. Alla gestione delle politiche ambientali sovrintende l'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente che, in applicazione delle direttive emanate in ambito nazionale, comunitario e internazionale, elabora e promuove le strategie per diffondere strumenti e iniziative di sostenibilità ambientale.

1.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura.

Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

1.2. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 " Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

1.2.1. ATLANTE DEL PATRIMONIO AMBIENTALE, TERRITORIALE E PAESAGGISTICO

Per atlante del patrimonio si intende una struttura organizzativa del quadro conoscitivo del PPTR indirizzata a finalizzare il quadro stesso alla descrizione, interpretazione e rappresentazione identitaria dei molteplici e fortemente differenziati paesaggi della Puglia, e a stabilirne le regole statutarie di tutela e valorizzazione L'atlante è realizzato attraverso un impianto metodologico del quadro conoscitivo che consente di evidenziare, per l'intero territorio regionale, gli elementi patrimoniali che costituiscono l'identità paesaggistica della regione, interpretandoli come potenziali risorse per il futuro sviluppo del territorio.

1.2.2. LINEE GUIDA SULLA PROGETTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE

Le linee guida regionali illustrate nel PPTR si pongono come finalità la costruzione condivisa di regole per la progettazione di impianti da fonti rinnovabili.

Le criticità che gli impianti eolici generano sul paesaggio sono in principal modo legate alle dimensioni delle macchine, alla loro localizzazione e disposizione.

Le linee guida assumono quindi un duplice ruolo nella costruzione del nuovo paesaggio energetico:

- Stabiliscono i criteri per la definizione delle aree idonee e delle aree sensibili alla localizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili
- Costituiscono una guida alla progettazione di nuovi impianti definendo regole e principi di progettazione per un loro corretto inserimento paesistico.

Nel caso in esame il progetto si sviluppa in perfetta sintonia con gli obiettivi del Piano.

1.2.2.1. Aree sensibili e non idonee

All'interno del PPTR l'individuazione di aree sensibili e quindi non idonee alla realizzazione di impianti eolici si è basata su criteri di valutazione di natura paesaggistica piuttosto che strettamente energetica.

Le aree non idonee individuate per l'eolico on shore di grandi dimensioni sono¹:

- parchi
- riserve naturali statali
- riserve naturali regionali + 100 m
- aree protette regionali
- zone umide
- SIC
- ZPS
- IBA
- Siti Unesco
- immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D. Lvo 42/2004

¹vedi punto b1.2.3.2 del documento 4.4.1 Linee guida energie rinnovabili_parte1

- beni culturali (ex vincolo 1089) + 100 m
- costa + 300 m
- fiumi e torrenti + 150 m
- reticolo idrografico di connessione della RER + 100 m
- boschi + 100 m
- arbustive in evoluzione naturale
- zone archeologiche +100 m
- tratturi + 100 m
- aree a pericolosità idraulica (insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e delle aree golenali, AP, MP)
- aree a pericolosità geomorfologica PG2 e PG3
- area edificabile urbana + buffer di 1 km
- siti censiti dalla Carta dei beni Culturali + 100 m
- coni visuali fino a 10 km
- grotte + 100 m
- lame e gravine
- versanti
- geositi
- inghiottitoi
- cordoni dunali
- sorgenti
- paesaggi rurali

1.2.2.2. Raccomandazioni per la progettazione

Le raccomandazioni contenute nel PPTR al paragrafo B1.2.5 costituiscono dei suggerimenti utili alla progettazione degli impianti ai fini di un loro corretto inserimento nel paesaggio.

I parametri su cui basare una buona progettazione sono sia di natura tecnica che territoriale: ai fini di una buona qualità paesaggistica si prenderanno in considerazione i parametri di natura territoriale.

Di prioritaria importanza nella progettazione è evitare l'effetto selva che provoca disturbo a causa della distribuzione disordinata di un numero elevato di pale e della disomogeneità tipologica delle macchine. L'effetto selva è anche generato da una non corretta localizzazione dell'impianto rispetto all'orografia del sito e agli usi del territorio nel quale si inserisce. Importante è quindi controllare alcuni parametri legati all'ubicazione quali la densità, il *land use* e la *land form*.

1.3. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Con DGR 19/06/2007 n.883 la Regione Puglia ha provveduto ad adottare il Progetto di Piano di Tutela delle Acque (PTA), strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa del sistema idrico così come previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), partendo da approfondita e dettagliata analisi territoriale, dallo stato delle risorse idriche regionali e dalle problematiche connesse alla salvaguardia delle stesse, delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere nel settore fognario-depurativo nonché per l'attuazione delle altre iniziative ed interventi, finalizzati ad assicurare la migliore tutela igienico-sanitaria ed ambientale.

Con l'adozione del Progetto di Piano entravano in vigore le "prime misure di salvaguardia" relative ad aspetti per i quali appariva urgente e indispensabile anticipare l'applicazione delle misure di tutela che lo stesso strumento definitivo di pianificazione e programmazione regionale contiene. Esse hanno assunto carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni, per gli Enti, nonché per i soggetti privati. Tale determinazione si era resa necessaria in quanto le risultanze delle attività conoscitive messe in campo avevano fatto emergere la sussistenza di una serie di criticità sul territorio regionale, soprattutto con riferimento alle risorse idriche sotterranee, soggette a fenomeni di depauperamento, a salinizzazione, a pressione antropica in senso lato.

Il piano prevede misure che comprendono da un lato azioni di vincolistica diretta su specifiche zone del territorio, dall'altro interventi sia di tipo strutturale (per il sistema idrico, fognario e depurativo), sia di tipo indiretto (quali ad esempio l'incentivazione di tecniche di gestione agricola, la sensibilizzazione al risparmio idrico, riduzione delle perdite nel settore potabile, irriguo ed industriale ecc).

Nell'ottobre del 2009, con delibera D.G.R. n.230, la Regione Puglia ha approvato le integrazioni e le modifiche del Piano di Tutela delle Acque. Tale documento non modifica le misure di tutela individuate nel precedente piano adottato, che, così come stabilito dallo stesso decreto, "vigono fino all'adozione dei regolamenti di attuazione" da emanarsi "a seguito della deliberazione di approvazione definitiva del P.T.A."

1.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ANDRIA TRANI (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è strumento di governo del territorio per la Provincia di Barletta Andria Trani ai sensi dell'articolo 20 del D.Lgs n. 267/2000, dell'articolo 17, comma 10 della L. n. 135/2012 e degli articoli 6 e 7 della L.R. n. 20/2001.

Le disposizioni del PTCP hanno efficacia sull'intero territorio provinciale, o su parti definite quando specificato negli articoli della normativa. La provincia può inoltre individuare, unitamente ai comuni interessati, ambiti territoriali di area vasta, intermedi tra le scale provinciale e comunale, nei quali sviluppare azioni di coordinamento che integrano i contenuti del PTCP.

Il PTCP attua le indicazioni della pianificazione e programmazione territoriale regionale, definisce gli obiettivi di governo del territorio per gli aspetti di interesse provinciale e sovracomunale, coordina la pianificazione dei comuni, e si raccorda ai contenuti degli altri piani territoriali e di settore mediante:

- a. protocolli di intesa, tra Provincia e altri soggetti istituzionali, per affrontare temi e problemi complessi e definiti, che richiedono la costruzione di azioni congiunte che coinvolgano più soggetti istituzionali (o più settori della stessa Provincia), ad esempio per la formazione di quadri conoscitivi congiunti, o di sistemi informativi o di rilevazioni e monitoraggio dello stato delle risorse territoriali;
- b. accordi di programma, per la realizzazione di interventi che risultino di utilità comune ai diversi soggetti sottoscrittori; gli accordi di programma, che possono essere stipulati soprattutto per dare attuazione a specifiche previsioni del PTCP, debbono regolare il contributo di ciascun soggetto in termini di risorse tecniche e finanziarie per giungere alla realizzazione dell'intervento;
- c. intese interistituzionali: accordi formalizzati tra amministrazioni pubbliche allo scopo di concertare le decisioni relative alla tutela di interessi sovracomunali, che comportano la elaborazione congiunta del PTCP; le intese, ad esempio, possono essere stipulate in via preventiva per attribuire valenza di piani di settore al PTCP, ai sensi della legislazione nazionale e regionale.

Il PTCP determina l'orientamento generale dell'assetto territoriale della Provincia di Barletta Andria Trani e ha le finalità, i contenuti e l'efficacia stabiliti dalla legislazione nazionale e regionale in materia. Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia. Esso si articola in Contenuti di Conoscenza e Contenuti di Assetto.

I Contenuti di Conoscenza, in attuazione del DRAG/PTCP rappresentano lo strumento fondamentale di ricognizione del territorio provinciale e sono finalizzati:

- a) alla comprensione, descrizione e rappresentazione del patrimonio territoriale provinciale nelle diverse parti, urbane ed extraurbane e dimensioni ambientali, agricole, paesaggistiche, infrastrutturali, socioeconomiche, con particolare attenzione alle reciproche relazioni sistemiche, alle loro criticità d'uso e potenziale valorizzazione in forme sostenibili e alla comprensione dello stato delle risorse che per natura, forma e rilevanza, abbiano una dimensione sovralocale;
- b) alla comprensione, descrizione e rappresentazione delle peculiarità identitarie locali e alla individuazione dei caratteri emergenti degli ambiti territoriali e paesistici sub provinciali riconoscibili all'interno del territorio provinciale, in funzione della definizione dei caratteri invarianti e delle regole trasformative relative agli assetti territoriali, ambientali, agricoli, culturali e socioeconomici;
- c) alla ricognizione delle relazioni tra il proprio territorio provinciale e i territori contermini, valutando sia le continuità spaziali, morfologiche, ambientali e infrastrutturali, che gli specifici caratteri socioeconomici e identitari dei territori di frontiera provinciale;
- d) alla ricognizione sistematica degli atti di pianificazione, dei programmi e dei progetti che insistono nel territorio provinciale e del relativo stato di attuazione;
- e) alla individuazione, comprensione, descrizione e rappresentazione delle criticità derivanti dalle pressioni e dagli impatti esercitati da insediamenti e infrastrutture esistenti sull'ambiente e sul paesaggio, nonché da quelle derivanti dall'attuazione delle previsioni degli atti di pianificazione, dei programmi e dei progetti che insistono nel territorio provinciale.

I Contenuti di Assetto, in attuazione del DRAG/PTCP, a partire dal sistema delle conoscenze e delle relative valutazioni e interpretazioni, in conformità con gli indirizzi e le previsioni dei piani di livello sovraordinato sono finalizzati:

- a. alla definizione di uno schema di assetto del territorio provinciale ed all'individuazione delle trasformazioni territoriali necessarie per conseguirlo, definendone la compatibilità con le esigenze di tutela e valorizzazione delle risorse;
- b. alla indicazione delle diverse destinazioni del territorio in relazione all'assetto prefigurato nello schema di assetto, con particolare riferimento alle risorse di rilevanza sovra locale, così come sopra definite alla lettera a;

- c. alla individuazione della localizzazione di massima delle principali infrastrutture, ovvero all'individuazione degli ambiti del territorio entro i quali, in relazione ai rilevati caratteri ambientali, paesaggistici e insediativi, collocare le infrastrutture di livello e uso sovralocale, la cui effettiva localizzazione va definita di concerto con i comuni interessati e/o con le amministrazioni competenti;
- d. alla definizione del sistema della mobilità di interesse provinciale in coerenza con lo schema di assetto prefigurato, anche attraverso eventuali nuove linee di comunicazione, indicandone la localizzazione di massima, nella accezione definita alla precedente lettera c;
- e. alla individuazione delle linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica e idraulico-forestale e in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- f. alla individuazione delle aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali, all'interno della specificazione a livello provinciale della Rete Ecologica Regionale (RER);
- g. alla definizione delle specificazioni a livello del territorio provinciale degli ambiti paesaggistici così come definiti dal PPTR in base al Codice dei beni culturali e paesaggistici;
- h. stabilire concreti riferimenti, anche territoriali, per coordinare le scelte e gli indirizzi degli atti di programmazione e pianificazione dei Comuni, articolando territorialmente i criteri e gli indirizzi per la pianificazione urbanistica comunale definiti a livello regionale nel DRAG/PUG.

Le previsioni del PTCP sono articolate con riferimento ai Contenuti di Assetto nei seguenti tre sistemi territoriali:

- a) Sistema ambientale e paesaggistico;
- b) Sistema insediativo e degli usi del territorio;
- c) Sistema dell'armatura infrastrutturale.

Il PTCP persegue i seguenti obiettivi generali, intesi come le finalità di rilevanza strategica verso cui sono dirette le attività di pianificazione:

- a) Obiettivo generale 1. Sistema ambientale e paesaggistico: supportare l'individuazione ed il mantenimento di livelli di ibridazione accettabili, condivisi e sostenibili tra i sistemi coinvolti nei processi di coevoluzione armonica tra la componente antropica e quella naturale, riconoscendone altresì identità locali per

la sussistenza di un senso di "appartenenza" delle comunità al proprio territorio come fattore di riduzione di rischi nella gestione dei processi.

- b) Obiettivo generale 2. Sistema insediativo e degli usi del territorio: assecondare e sviluppare le vocazioni territoriali, perseguendo coesione sociale e vivacità economica; favorendo un "territorio plurale", nella collaborazione fra le municipalità; un equilibrio nella distribuzione dei costi e dei benefici; una uniformità all'accesso ai servizi, all'informazione, alla ricerca e all'innovazione.
- c) Obiettivo generale 3. Sistema dell'armatura infrastrutturale: aumentare la capacità relazionale materiale ed immateriale tra gli usi, le funzioni peculiari ed i valori del territorio provinciale, per l'uniformità di accesso ai servizi, all'informazione, alla ricerca e all'innovazione, la coesione sociale e la valorizzazione del capitale territoriale. Contribuire alla competitività e alla attrattività degli investimenti sui nodi qualificati e specializzati della "rete economica" provinciale favorendo ed indirizzando, nelle scale locali, i flussi delle istanze di integrazione tra le reti lunghe dei corridoi europei TEN-T tra Tirreno e Adriatico.

1.5. DISCIPLINA URBANISTICA

Il PRG è uno strumento di gestione del territorio comunale ed è composto da elaborati cartografici e tecnici oltre che da normative (legislazione urbanistica) che regolano l'attività edilizia del Comune.

Presso il Comune di Spinazzola vige il Piano Regolatore Generale (PRG), rielaborato a seguito della Giunta Regionale N.300 del 21 Marzo 2000 di approvazione del PRG con prescrizioni e modifiche come da Delibera del Consiglio Comunale del 17 e 18 Luglio 2000 e comunicazioni prot. S.T. 9620/2324 del 2 Ottobre 2000 e 3229/13842 del 29 Dicembre 2000, approvato con Delibera n. 3 del 20 Marzo 2001.

Il Comune di Genzano di Lucania regola il proprio territorio con il Piano Regolatore Generale (PRG), approvato dalla Regione Basilicata con D.P.G.R. n.195 del 10 agosto 2004 e dal Comune di Genzano di Lucania il 14 settembre 2004 (prot. n. 7605).

1.6. PIANIFICAZIONE DI BACINO

L'area del comune di Spinazzola ove si intende realizzare il parco eolico rientra nel territorio dell'Autorità di Bacino della Basilicata. Lo stesso dicasi per il comune di Genzano di Lucania ove avverrà l'allaccio elettrico.

Il 21 dicembre 2016 il Comitato Istituzionale dell'AdB Basilicata con delibera n.11 ha approvato il primo aggiornamento 2016 del PAI, vigente dal 9 febbraio 2017, data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (n.33).

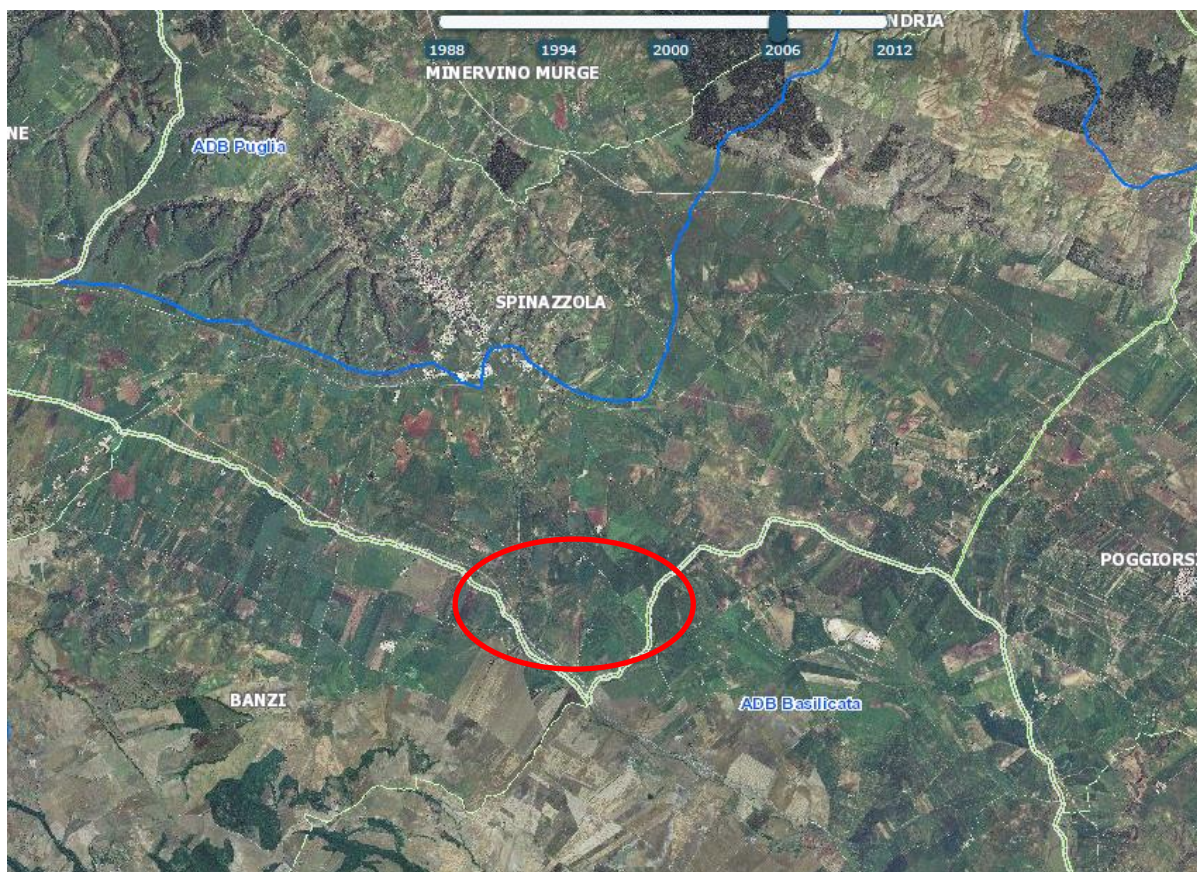


Figura 1 - Autorità di Bacino: in blu il confine tra AdB Puglia e AdB Basilicata, in rosso l'area del parco eolico (Fonte: Portale Cartografico Nazionale)

In particolare ci si trova nel bacino idrografico del Bradano (vedi Figura 2).



Figura 2 - Bacini idrografici dell'AdB Basilicata

1.7. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

La Legge 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" disciplina e definisce i concetti generali in materia di inquinamento acustico.

Tale legge obbliga i comuni a predisporre la classificazione acustica del territorio comunale, specificando i valori limite di immissione, e all'adozione dei piani di risanamento e dei regolamenti attuativi.

Per "Valori limite di immissione" si intende "il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori"². "I valori limite di immissione sono distinti in: a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo"³.

Si citano inoltre:

- Decreto 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" per ciò che concerne le modalità di misura;

² Legge del 26 ottobre 1995 n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (Gazzetta Ufficiale n. 254 del 30 ottobre 1995), art. 2, comma 1, lettera f

³ Legge del 26 ottobre 1995 n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (Gazzetta Ufficiale n. 254 del 30 ottobre 1995), art. 2, comma 3

- Norma CEI EN 61400-11, "Sistemi di generazione a turbina eolica- Parte 11: Tecniche di misura del rumore acustico", prima edizione, maggio 2000;
- Decreto Legislativo 04/09/2002 n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";

Per quanto riguarda la prevenzione dei danni provocati dal rumore nell'ambiente di lavoro, vi sono norme pienamente operanti.

Il Decreto Legislativo n. 277 del 15/08/1991 prevede infatti vari obblighi del datore di lavoro a seconda del livello di pressione sonora presente.

1.8. IMPATTO AMBIENTALE

La direttiva europea del 27/6/1985, n. 337, ha fatto sì che venisse introdotta nel panorama legislativo italiano la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di alcuni progetti pubblici e privati, inizialmente con l'articolo 6 della legge 8/7/1986, n. 349, "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale" e successivamente con il DPCM 10/8/1988, n. 377, "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 L. 8/7/1986 n. 349", con il DPCM 27/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità" ed infine con il DPR 12/4/1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22/2/1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di VIA".

In base a questi documenti legislativi gli impianti energetici che utilizzano le fonti rinnovabili non rientrano nei progetti per i quali è obbligatorio seguire la procedura d'impatto ambientale.

Con la direttiva del 3/3/1997, n. 11, "Modifica della direttiva 85/337/CEE concernente la VIA di determinati progetti pubblici e privati" gli "impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento (centrali eoliche)" vengono inseriti tra le opere per le quali i singoli stati membri determinano se si debba procedere o meno alla VIA.

Per quanto riguarda la legislazione italiana il Decreto Legislativo n.152 del 3 Aprile 2006 "Norme in materia ambientale" (detto anche "Testo Unico" o "Codice Matteoli") inserisce gli impianti eolici tra le opere assoggettate a VIA solo se ricadono in aree protette e quando l'autorità competente sulla base dei criteri dell'all. IV del medesimo decreto ritiene che sia necessaria tale procedura. Il Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 e il Decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128, hanno apportato modifiche ed integrazioni al Testo Unico ambientale.

Il 21 Luglio 2017 è entrato in vigore Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014", che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW ed inferiore a 30 MW sono di competenza regionale, sopra i 30 MW di competenza ministeriale.

1.9. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il vincolo idrogeologico venne istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

La Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia ha competenza in materia di rilascio di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico. L'attuazione di tale competenza è demandata alle strutture afferenti alla Sezione Coordinamento dei Servizi Territoriali.

In seguito ad adozione deliberata dalla Giunta Regionale in data 03/03/ 2015, la Regione Puglia si è dotata del REGOLAMENTO REGIONALE n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico", pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 38 suppl. del 18-03-2015.

1.10. VINCOLO PAESAGGISTICO

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, *Codice dei beni Culturali e del Paesaggio*, modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157. Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497/1939 si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.

A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21.9.1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi

paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142. L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme"). L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

1.11. FLORA, FAUNA ED AREE PROTETTE

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.

1.12. RISCHIO SISMICO

Il riferimento normativo applicabile, al fine di una caratterizzazione sismica del suolo di fondazione sul quale insisteranno le nuove opere, è il D.M. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" e in particolare l'Ord. P.C.M. 20 Marzo 2003 n° 3274, Allegato 2 e successive modifiche ed integrazioni.

1.13. RIFIUTI PERICOLOSI

I riferimenti normativi applicabili sono il D.Lgs n. 22/97 e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere e, in particolare, il D.Lgs n. 95/92 relativo agli aspetti di gestione degli oli minerali usati.

1.14. CAMPI ELETTROMAGNETICI

Per i campi elettromagnetici, il riferimento di legge è costituito dalla legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", dal DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz, generati dagli elettrodotti" e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 16/01/1991.

1.15. RISCHIO INCIDENTI E SICUREZZA

La normativa nazionale di riferimento in merito alla sicurezza ed igiene del lavoro è il Decreto Legislativo n. 81 9 aprile 2009 detto "Testo Unico sulla Sicurezza del Lavoro". Il Decreto, attuando l'articolo 1 della Legge n. 123 del 3 agosto 2007, ha riformato, riunito ed armonizzato, abrogandole, le disposizioni dettate da numerose precedenti normative in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro succedutesi nell'arco di quasi sessant'anni, al fine di adeguare il corpus normativo all'evolversi della tecnica e del sistema di organizzazione del lavoro.

Il D.Lgs 81/2008, formato da 306 articoli è così suddiviso:

- Titolo I - Principi comuni
- Titolo II - Luoghi di lavoro
- Titolo III - Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale
- Titolo IV - Cantieri temporanei o mobili
- Titolo V - Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro
- Titolo VI - Movimentazione manuale dei carichi
- Titolo VII - Attrezzature munite di videoterminali

- Titolo VIII - Agenti fisici
- Titolo IX - Sostanze pericolose
- Titolo X - Esposizione ad agenti biologici
- Titolo XI - Protezione da atmosfere esplosive
- Titolo XII - Disposizioni diverse in materia penale e di procedura penale
- Titolo XIII - Disposizioni finali

La legge, innanzitutto, mira ad individuare i soggetti responsabili della sicurezza e, in seconda istanza, descrive le misure gestionali e gli adeguamenti tecnici necessari al fine di ridurre il rischio.

1.15.1. STUDIO DELLA GITTATA DI UN ELEMENTO ROTANTE

Lo studio della gittata di un elemento rotante dell'aerogeneratore si basa sull'ipotesi di considerare l'elemento come un corpo rigido, ovvero un insieme di particelle soggette a forze tali da mantenere costanti nel tempo le loro distanze relative. Pertanto, il moto di un corpo rigido è traslatorio quando tutte le particelle che costituiscono il corpo subiscono lo stesso spostamento qualsiasi sia l'intervallo di tempo considerato. In un moto traslatorio, rettilineo o curvilineo, ogni segmento che congiunge due punti qualunque del corpo rigido, durante il movimento, resta parallelo a se stesso, quindi tutti i punti descrivono traiettorie uguali e sovrapponibili. Il moto traslatorio di un corpo rigido resta dunque conosciuto quando è noto il moto di uno qualunque dei suoi punti.

Tutti i punti del corpo rigido in rotazione si muovono con la stessa velocità angolare, pertanto si considera il centro di applicazione della velocità il baricentro del corpo.

Nello studio si considera il moto del corpo bidimensionale, traslatorio e curvilineo, rappresentato da un punto materiale (baricentro) lanciato in aria obliquamente sottoposto all'accelerazione di gravità costante g diretta verso il basso ed ad velocità iniziale data dalla rotazione delle pale.

Lo studio della gittata massima degli elementi rotanti viene effettuato ipotizzando una condizione conservativa del moto in cui vengono trascurate le forze di resistenza che agiscono sulla pala.

Semplificare la trattazione del moto significa effettuare lo studio nelle condizioni peggiorative, poiché in assenza di forze viscosse la condizione sopra definita è quella che dà la massima gittata. Ciò è vero finché si trascura la resistenza esercitata dall'aria sul corpo in movimento, che agendo in verso opposto alla velocità tende costantemente a diminuire la velocità del corpo.

Il moto reale è difficilmente schematizzabile in quanto dipende dalle caratteristiche aerodinamiche e dalle condizioni iniziali (rollio, imbardata e beccheggio) della pala, ma comunque, con le condizioni da noi ipotizzate, è possibile affermare di essere a favore di sicurezza.

In letteratura sono annoverati pochissimi casi di danni causati dalle pale delle turbine in caso di rottura accidentale. Si tratta infatti di una circostanza eccezionale e comunque i rischi connessi, soprattutto per la salute pubblica, sono estremamente bassi.

Il distacco o la rottura della pala sono eventi che si verificano per condizioni operative al di fuori del normale *range* di funzionamento delle macchine. Gli aerogeneratori che si utilizzeranno sono provvisti di sistemi di sicurezza che intervengono quando le condizioni di funzionamento sono tali da compromettere la funzionalità della macchina e la sicurezza pubblica.

2. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI

La realizzazione del progetto avviene con grande cura nella coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione puntando al raggiungimento di un equilibrio tra le esigenze progettuali ed il rispetto delle caratteristiche paesistiche ed ambientali del territorio interessato.

Di seguito si esplicitano i motivi di coerenza dell'opera con gli strumenti pianificatori illustrati precedentemente.

2.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Come detto, la DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Ad oggi il PEAR vigente è quello del 2007 che conteneva indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

In generale il Piano sottolinea l'importanza di incrementare lo sviluppo di fonti rinnovabili a discapito di quelle tradizionali (carbone e fonti fossili in generale), pertanto il progetto qui presentato si inserisce adeguatamente in quanto andrà ad aumentare la già consistente quota di energia rinnovabile da fonte eolica presente sul territorio regionale.

2.2. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

2.2.1. ATLANTE DEL PATRIMONIO AMBIENTALE, TERRITORIALE E PAESAGGISTICO

2.2.1.1. Idrogeomorfologia

La nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia (tavola 3.2.1), elaborata dall'Autorità di Bacino con il contributo della Segreteria Tecnica del PPTR, è stata realizzata utilizzando come base di riferimento i dati topografici, il modello digitale del terreno e le ortofoto (relative al periodo 2006-2007) realizzati dalla Regione Puglia nell'ambito del progetto della nuova Carta Tecnica Regionale e integrando i diversi tematismi di base (geologia, pedologia, idrologia, topografia, ecc) in un sistema integrato e interconnesso.

Il sito scelto per il progetto in esame è indicato come area di depositi sciolti a prevalente componente pelitica e/o sabbiosa.

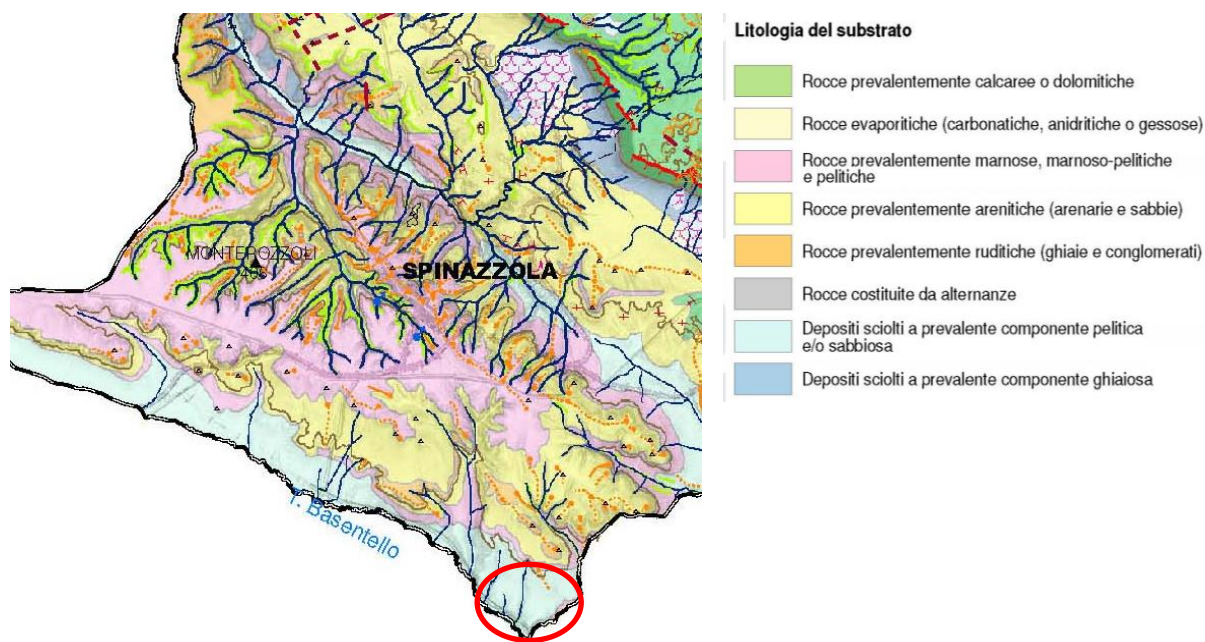
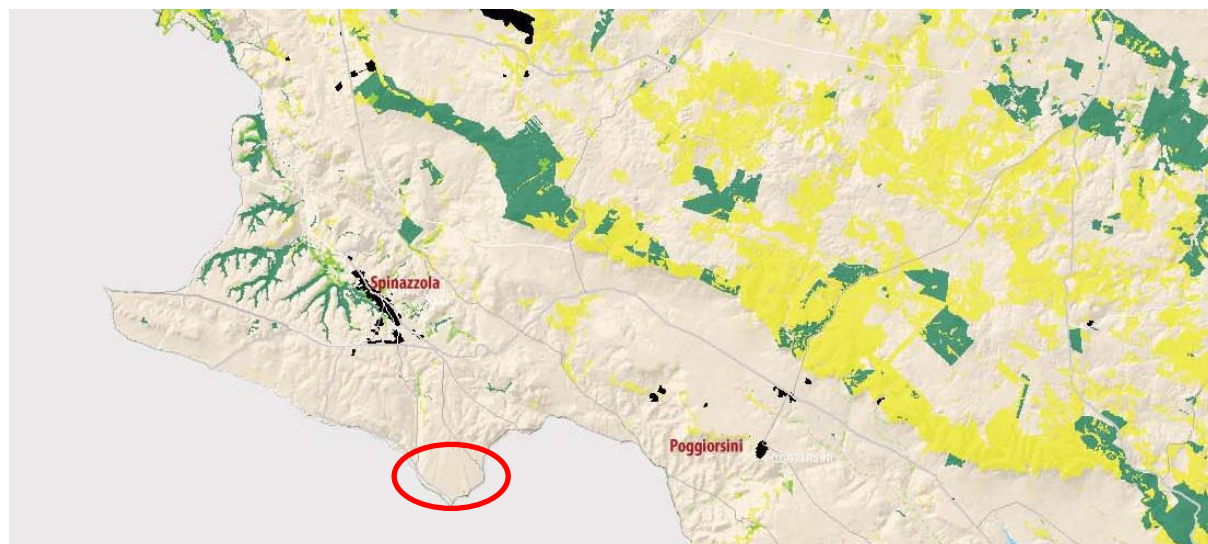


Figura 3 - Estratto della carta 3.2.1 Idrogeomorfologia

2.2.1.2. Naturalità

La carta della naturalità (tavola 3.2.2.1), frutto di un lavoro rigoroso di verifica sul campo e di georeferenziazione puntuale dei valori della naturalità e seminaturalità della regione, costituisce la base per la definizione, al di là delle perimetrazioni amministrative dei parchi e aree protette (sovente "mutilate" nei loro confini ambientali da ragioni politico-amministrative) del patrimonio naturalistico connesso alle aree silvopastorali, alle zone umide, i laghi, le saline, le doline, ecc.. Queste aree costituiscono la sede principale della biodiversità residua della regione; e come tali vanno a costituire i gangli principali su cui si poggia il progetto di rete ecologica regionale del PPTR.

Come si vede l'area scelta non presenta caratteri di naturalità.



Naturalità

- boschi e macchie
- arbusteti e cespuglieti
- prati e pascoli naturali
- aree umide
- fiumi, torrenti, canali e fossi
- costa rocciosa
- costa sabbiosa

Figura 4 - Estratto della carta delle naturalità 3.2.2.1

2.2.1.3. Ricchezza delle specie di fauna di interesse conservazionistico

Nell'area d'impianto non sono presenti specie animali di interesse conservazionistico.

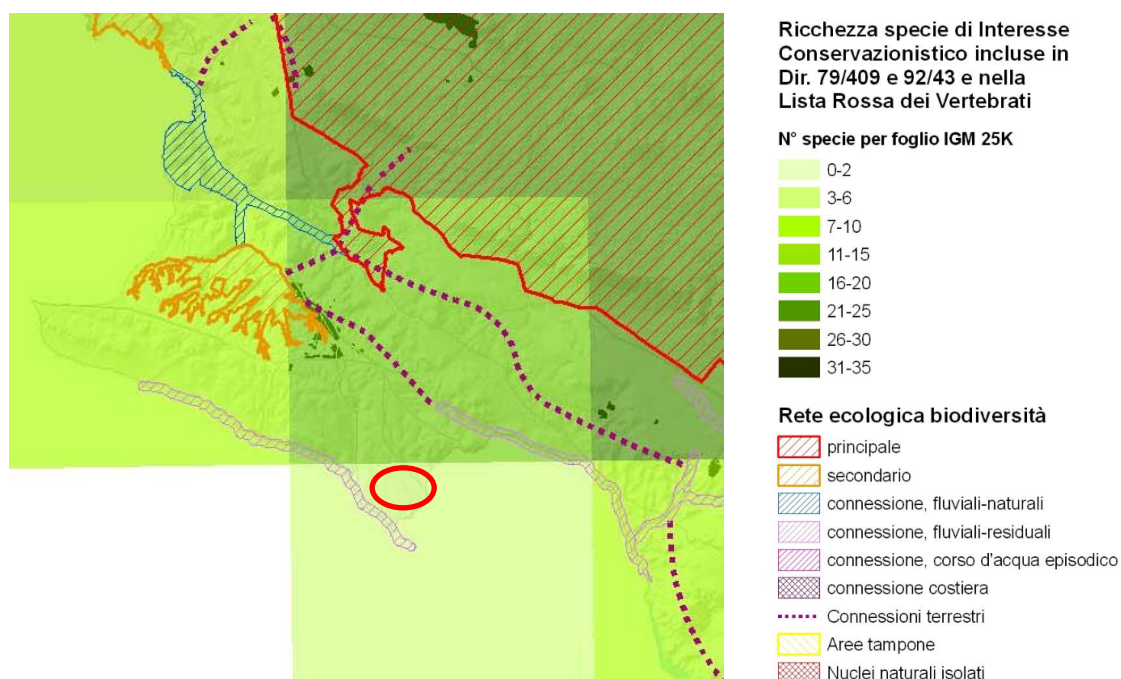


Figura 5 - Estratto della carta della ricchezza di specie di fauna 3.2.2.2

2.2.1.4. Ecological group

Nell'area d'impianto non sono indicati Ecological group né connessioni ecologiche.

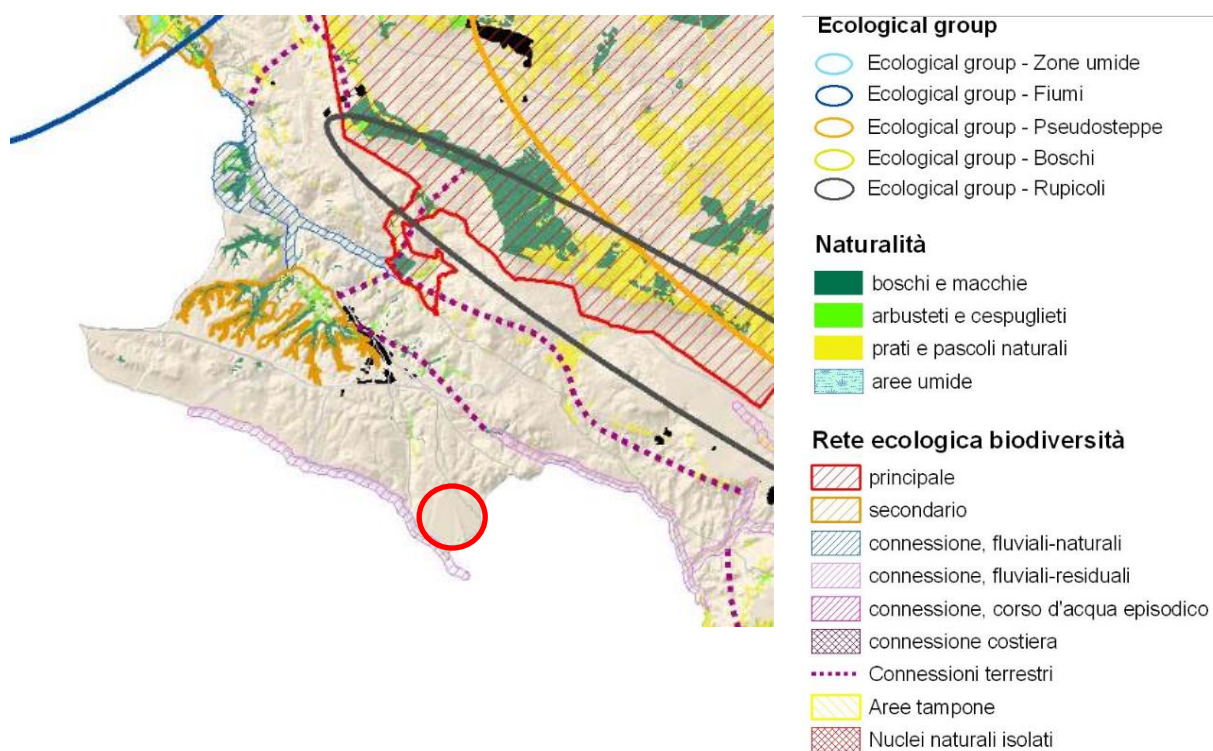


Figura 6 - Estratto della carta Ecological group 3.2.2.3

2.2.1.5. Rete della biodiversità

Nell'area d'impianto non sono indicati specie vegetali in Lista Rossa.

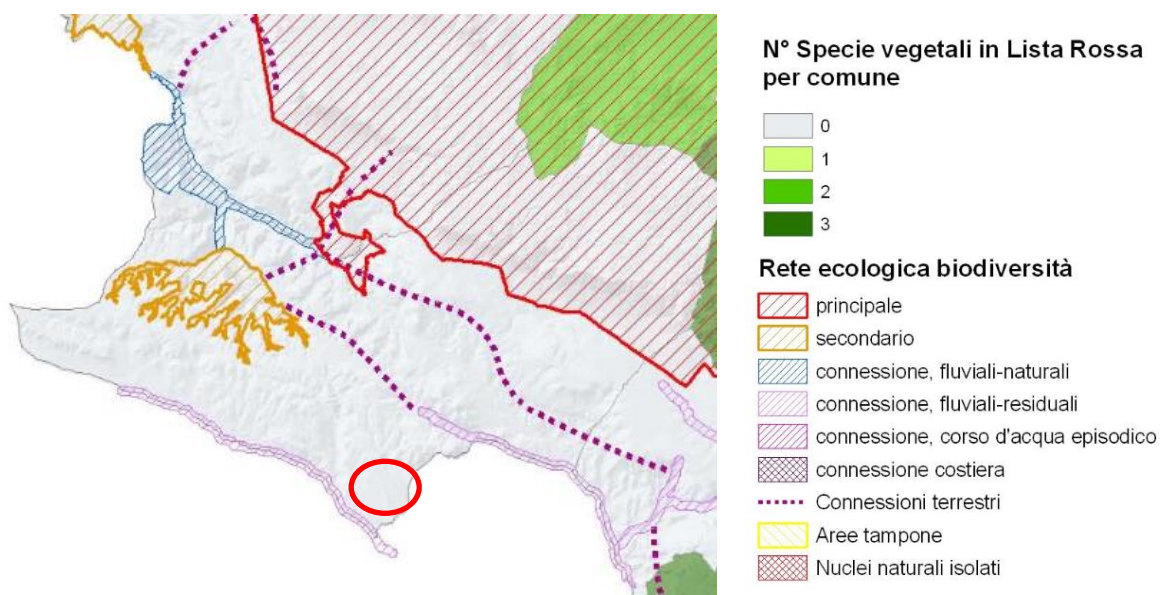


Figura 7 - Estratto della carta Biodiversità specie vegetali 3.2.2.4

2.2.1.6. Valenza ecologica del territorio agrosilvopastorale

In una regione dove l'agricoltura occupa un ruolo territoriale ed economico rilevante rispetto alle altre regioni italiane, considerare le attività agrosilvopastorali nella loro valenza ecologica potenziale ha da una parte consentito di puntare i riflettori sui disastri ambientali dell'agricoltura industriale, dall'altra di riconsiderare i potenziali patrimoniali multifunzionali dell'agricoltura tradizionale e dei paesaggi rurali storici, in particolare connessi alle grandi estensioni di uliveti monumentali, di vigneti e frutteti, che possono funzionare in un disegno ambientale regionale come "rete ecologica minore", attribuendo a ciascuna tipologia di coltivazione una "valenza ecologica specifica, nel quadro della costruzione della rete ecologica regionale. Con questa carta si analizza dunque il ruolo "patrimoniale" potenziale di tutto il territorio regionale agrosilvopastorale dal punto di vista ecologico, alludendo al ruolo multifunzionale dell'agricoltura, superando il tradizionale "doppio regime" fra aree di conservazione naturalistica e aree produttive finalizzate allo sviluppo economico.

L'area scelta ha valenza medio-bassa e/o medio-alta.



Figura 8 - Estratto della carta della valenza ecologica del paesaggio 3.2.3

2.2.1.7. Beni culturali

La Carta dei beni culturali, elaborata dal gruppo di lavoro della quattro Università pugliesi, con il concorso della Segreteria tecnica del PPTR, costituisce una forte innovazione nel campo della catalogazione e trattamento dei beni culturali.

L'area scelta per il progetto in esame non presenta peculiarità.

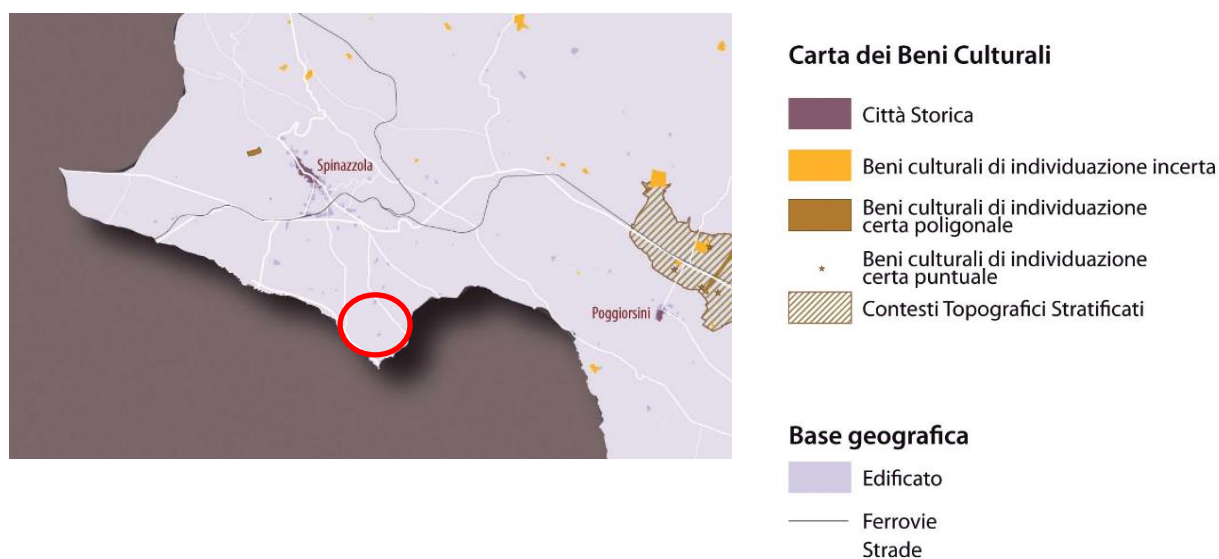


Figura 9 - Estratto della carta dei beni Culturali 3.2.5

2.2.1.8. Morfologie territoriali

L'area in esame rientra nel sistema a corona dell'Alta Murgia: sistema misto che distribuisce i centri di mezza costa a quelli di valle tra la Fossa Bradanica e il versante murgiano occidentale.



Figura 10 - Estratto della carta delle Morfologie territoriali 3.2.6

2.2.1.9. Articolazione del territorio

L'area in cui si inserisce il parco eolico è rurale di tipo seminativo.

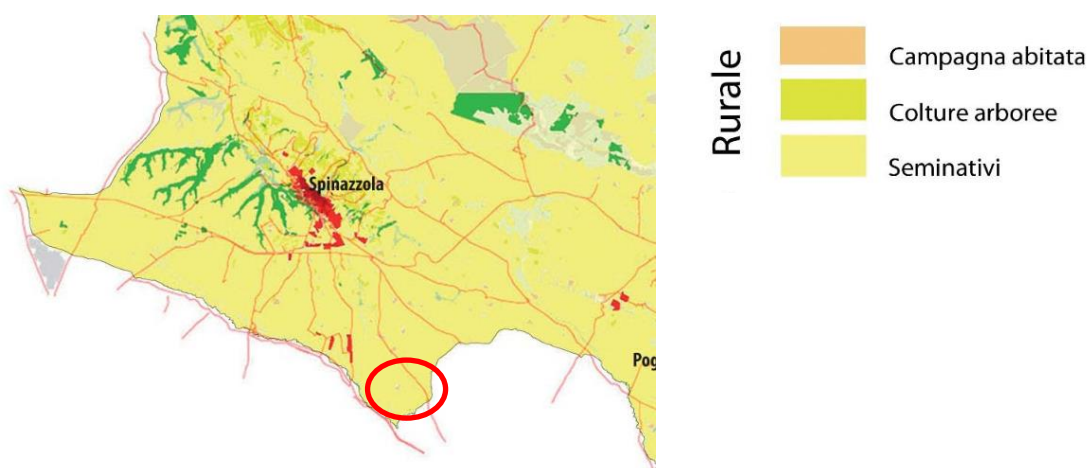


Figura 11 - Estratto della carta delle Articolazioni del territorio 3.2.9

2.2.1.10. Trasformazioni dell'uso del suolo agro-forestale

L'area in esame presenta sia caratteri di persistenza degli usi agro-silvo-pastorali che di intensivizzazione culturale di tipo asciutto.

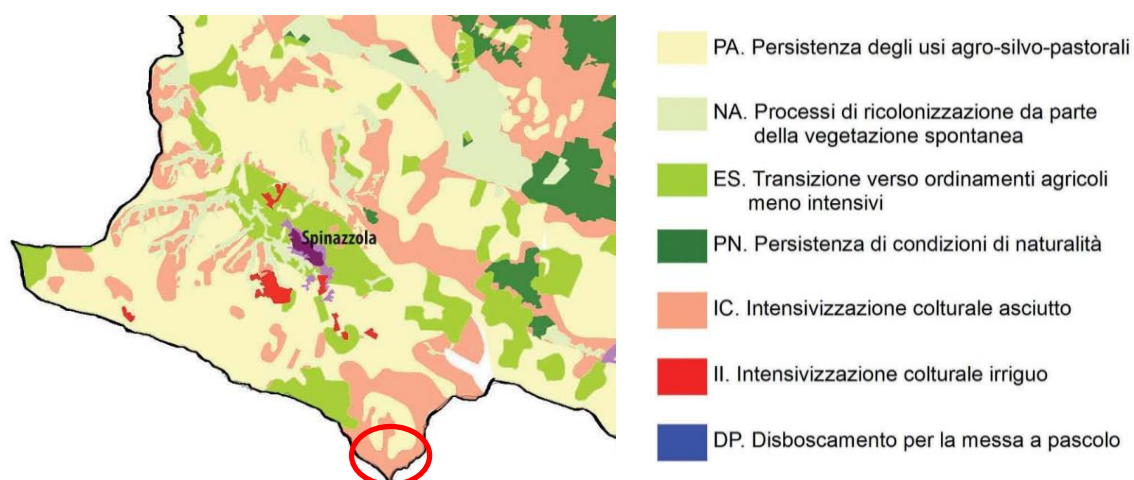


Figura 12 - Estratto della carta delle trasformazioni dell'uso del suolo 3.2.11

2.2.1.11. Struttura percettiva e visibilità

L'area scelta si trova prossima, ma esterna, al Costone Murgiano e ha una esposizione visuale bassa e/o media.

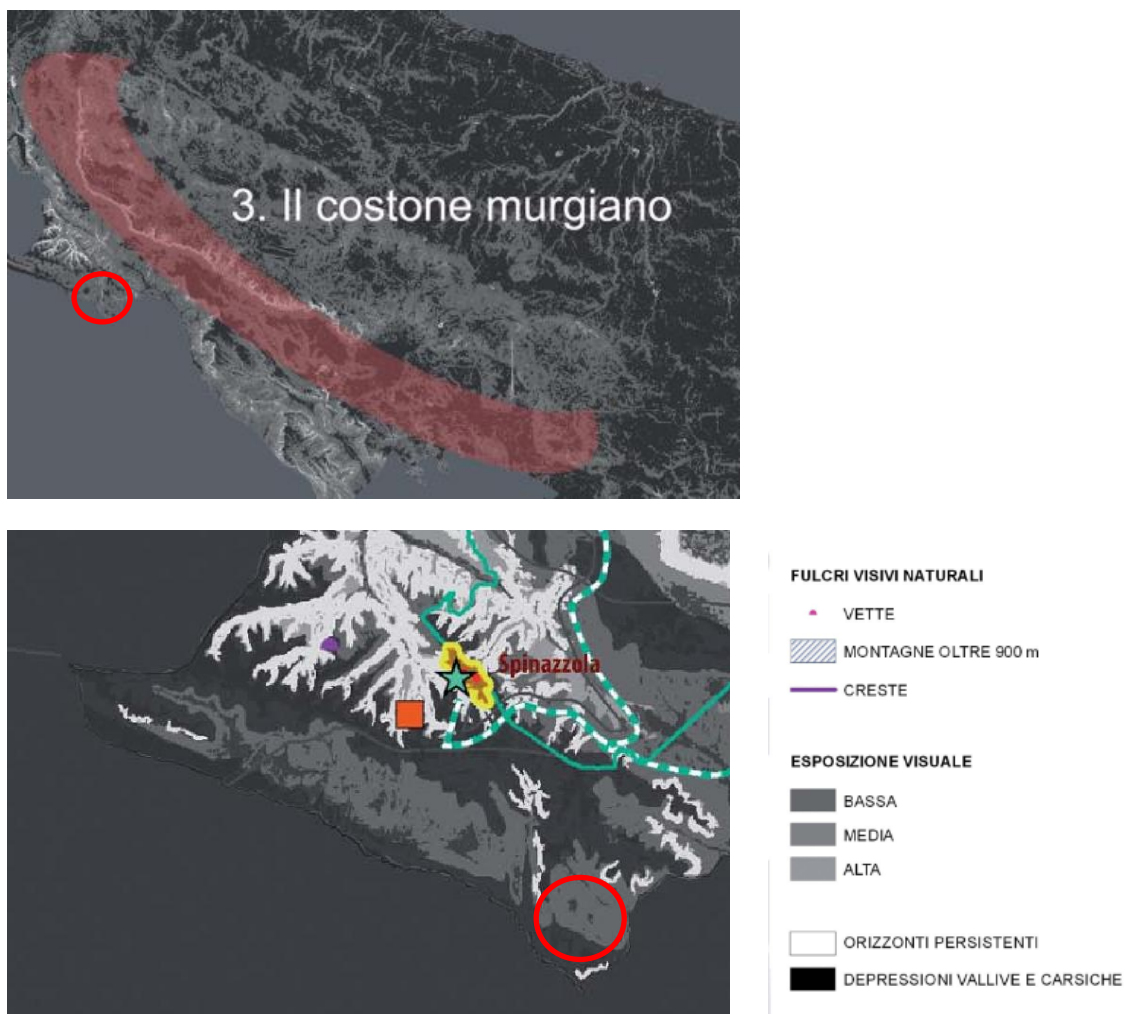


Figura 13 - Estratti della carta della struttura percettiva e della visibilità 3.2.12.1

2.2.2. PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

Per quanto riguarda le schede degli ambiti paesaggistici, il territorio di Spinazzola ricade all'interno dell'Ambito n. 6 "Alta Murgia", in particolare 6.2 "La Fossa Bradanica".

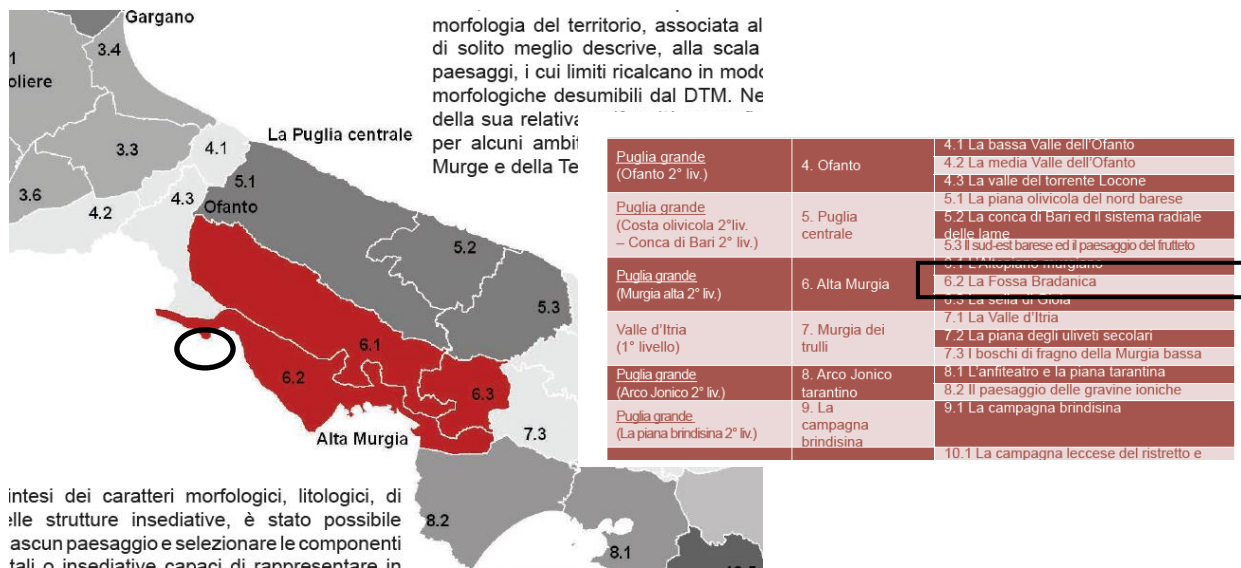


Figura 14 –PPTR: ambiti ed unità minime di paesaggio

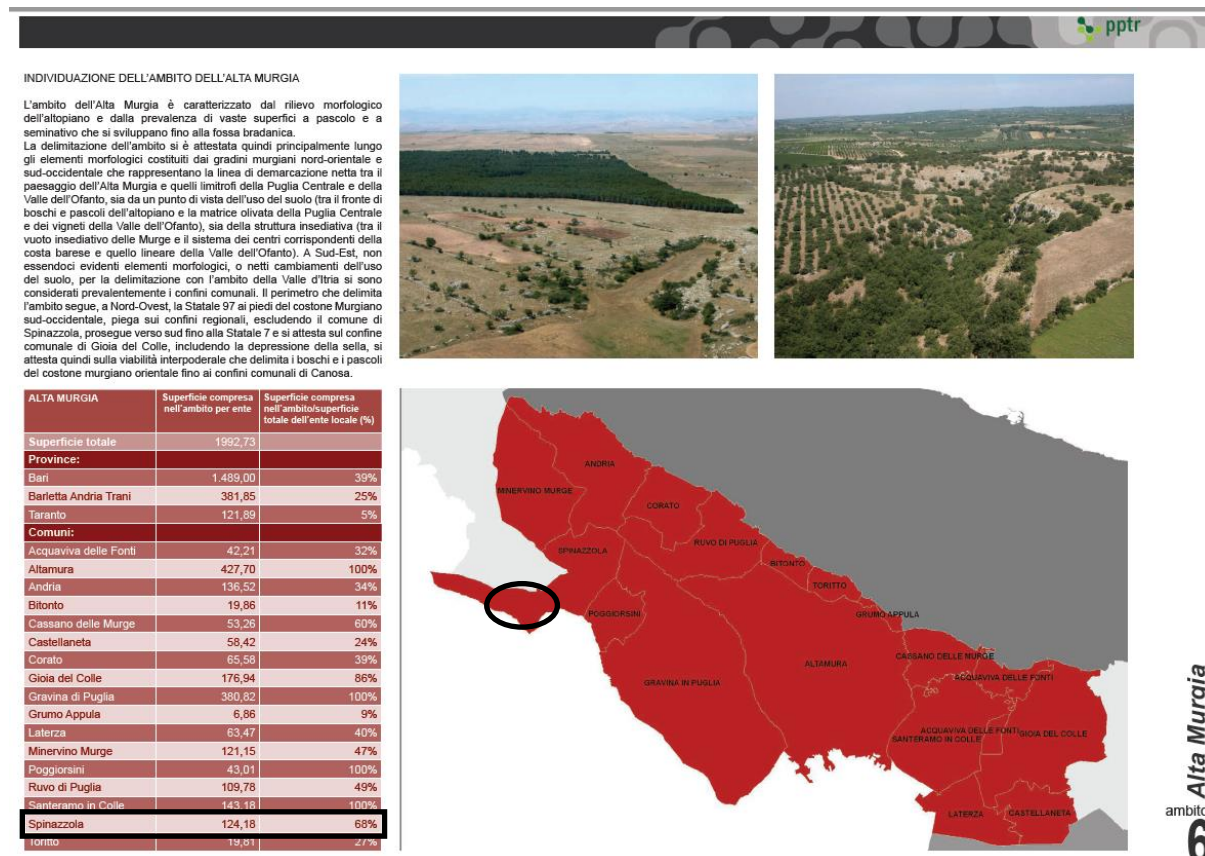


Figura 15- PPTR dettaglio

2.2.2.1. Descrizione strutturale della figura territoriale e sintesi delle invarianti strutturali

Il paesaggio rurale della Fossa Bradanica è fortemente omogeneo, caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un

territorio lievemente ondulato, solcato dal Bradano e dai suoi affluenti; è un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica. Le ampie distese sono intensamente coltivate a seminativo.

<p>Invarianti strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)</p>	<p>Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)</p>	<p>Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali</p>	<p>Impatto indotto dal parco eolico a progetto</p>
<p>Il sistema geomorfologico delle colline plioceniche della media valle del Bradano, costituito da rilievi poco pronunciati che si susseguono in strette e lunghe dorsali con pendici dolcemente ondulate e modellate a formare gobbe e monticoli cupoliformi, alternati a valli e vallecole parallele, più o meno profonde, che si sviluppano in direzione nord-ovest/sud.est verso il mar Ionio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - instabilità dei versanti argillosi con frequenti frane - realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici 	<p>Dalla salvaguardia della stabilità idrogeomorfologica dei versanti argillosi</p>	<p>Il parco eolico a progetto si inserisce all'interno del territorio rispettando il reticolo idrografico non avrà impatto sull'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici ivi presenti.</p> <p>L'impianto è quindi esterno ad aree interessate dal reticolo.</p> <p>Impatto nullo</p>
<p>Il sistema idrografico a carattere torrentizio della media valle del Bradano costituito dal fiume e dalla fitta rete ramificata dei suoi affluenti di sinistra che scorrono in valli e vallecole parallele, in direzione nord-ovest/sud.est</p>	<ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque - interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti, che hanno alterato i profili o le dinamiche idrauliche ed ecologiche di alcuni torrenti, nonché l'aspetto 	<p>Dalla salvaguardia della continuità ed integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del reticolo idrografico e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici</p>	<p>Il parco eolico a progetto si inserisce all'interno del territorio rispettando il reticolo idrografico non avrà impatto sull'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici ivi presenti.</p> <p>L'impianto è quindi esterno ad aree interessate dal reticolo.</p> <p>Impatto nullo</p>

	paesaggistico		
<p>Il sistema agro-ambientale della fossa bradanica costituito da vaste distese collinari coltivate a seminativo, interrotte solo da piccoli riquadri coltivati a oliveto e sporadiche isole di boschi cedui in corrispondenza dei versanti più acclivi (Bosco Difesa Grande)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pratiche colturali intensive e inquinanti - progressiva riduzione dei lembi boscati a favore delle coltivazioni cerealicole - realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici 	<p>Dalla salvaguardia delle isole e dei lembi residui di bosco quali testimonianza di alto valore storico-culturale e naturalistico</p>	<p>Tutte le macchine eoliche del parco in esame sono esterne ad aree boscate ed inserite invece nel contesto paesaggistico seminativo.</p> <p>Impatto nullo</p>
<p>Il sistema dei centri insediativi maggiori accentrato sulle piccole dorsali, in corrispondenza di conglomerati (Poggiorsini) o tufi (Gravina) e lungo la viabilità principale di impianto storico che corre parallela al costone murgiano</p>	<ul style="list-style-type: none"> - espansioni residenziali e costruzione di piattaforme produttive e commerciali che si sviluppano verso valle contraddicendo la compattezza dell'insediamento storico 	<p>Dalla salvaguardia del carattere accentrato e compatto del sistema insediativo murgiano da perseguire attraverso la definizione morfologica di eventuali espansioni urbane in coerenza con la struttura geomorfologica che li ha condizionati storicamente</p> <p>Dalla salvaguardia della continuità delle relazioni funzionali e visive tra i centri posti sulle dorsali</p>	<p>La presenza del parco eolico in area rurale non impatta sul sistema dei centri insediativi.</p> <p>Impatto nullo</p>

<p>Il sistema insediativo sparso costituito prevalentemente dalle masserie cerealicole che sorgono in corrispondenza dei luoghi favorevoli all'approvvigionamento idrico, lungo la viabilità di crinale</p>	<p>- Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali della Fossa Bradanica</p>	<p>Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi)</p>	<p>La presenza del parco eolico in area rurale non impatta sul sistema insediativo sparso.</p> <p>Impatto nullo</p>
<p>Il sistema masseria cerealicola-iazzo che si sviluppa a cavallo della viabilità di impianto storico (antica via Appia) che lambisce il costone murgiano</p>	<p>- compromissione del sistema masseria cerealicola-iazzo in seguito all'ispessimento del corridoio infrastrutturale che lambisce il costone murgiano</p>	<p>Dalla salvaguardia del sistema masseria cerealicola-iazzo</p>	<p>La presenza del parco eolico in area rurale non impatta sul sistema masseria cerealicola-iazzo.</p> <p>Impatto nullo</p>

2.2.2.2. Obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale

Il PPTR individua obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale per l'ambito, che verranno riassunti nella tabella seguente.

Obiettivo
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici 1.2 Salvaguardare e valorizzare la ricchezza e la diversità dei paesaggi regionali dell'acqua 1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio tutelando le specificità degli assetti naturali
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali 2.4 Elevare il gradiente ecologico degli agrosistemi 2.7 Contrastare il consumo di suoli agricoli e naturali a fini infrastrutturali ed edilizi
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata
4 Riquilibrare e valorizzare i paesaggi rurali storici 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici 4.2 Promuovere il presidio dei territori rurali 4.3 Sostenere nuove economie agroalimentari per tutelare i paesaggi del pascolo e del bosco 4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica 4.5 Salvaguardare gli spazi rurali e le attività agricole 4.6 Promuovere l'agricoltura periurbana
5 Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco 5.8 Valorizzare e rivitalizzare i paesaggi e le città storiche dell'interno
6 Riquilibrare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee

6.4 Contenere i perimetri urbani da nuove espansioni edilizie e promuovere politiche per contrastare il consumo di suolo

6.8 Potenziare la multifunzionalità delle aree agricole periurbane

7 Valorizzare la struttura estetico-percettiva del paesaggi della Puglia

7.1 Salvaguardare i grandi scenari caratterizzanti l'immagine regionale

7.2 Salvaguardare i punti panoramici e le visuali panoramiche (bacini visuali, fulcri visivi)

7.3 Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesistico-ambientale

7.4 Salvaguardare e riqualificare i viali storici di accesso alle città

8 Favorire la fruizione lenta dei paesaggi

9 Definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nell'insediamento, riqualificazione e riuso delle attività produttive e delle infrastrutture

11b.1 Salvaguardare, riqualificare e valorizzare le relazioni funzionali, visive ed ecologiche fra l'infrastruttura e il contesto attraversato

Poiché il parco eolico, come detto, si inserisce all'interno del territorio rispettando il reticolo idrografico non avrà impatto sull'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici ivi presenti.

Inoltre, tutte le macchine eoliche del parco in esame sono esterne ad aree boscate ed inserite invece nel contesto paesaggistico seminativo

La presenza del parco eolico in area rurale non impatta sul sistema dei centri insediativi, insediativi sparsi e sul sistema masseria cerealicola-iazzo.

2.2.3. IL SISTEMA DELLE TUTELE

Il Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR) ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono pertanto in:

1. beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del Codice
2. ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- a. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico
- b. Aree tutelate per legge (ex art. 142 del Codice)

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti.

Vista l'importanza della relazione tra le opere a progetto e i contesti paesaggistici sono state elaborate tavole, allegate alla presente relazione, in cui si riportano gli estratti delle carte del PPTR in scala opportuna con sovrapposizione del lay-out.

2.2.3.1. Struttura idrogeomorfologica

Componenti geomorfologiche

La sovrapposizione del lay-out alla carta delle componenti geomorfologiche mostra che le turbine sono esterne alle aree di versante.

Componenti idrologiche

Alcune macchine a progetto ricadono in zona vincolata dal punto di vista idrogeologico.

Ovviamente in fase di progettazione e di realizzazione si opererà nel rispetto della normativa vigente in materia cosicché le opere si inseriscano nel territorio senza comprometterlo. Per una trattazione di maggior dettaglio si rimanda alle relazioni idrologica ed idraulica.

2.2.3.2. Struttura ecosistemica e ambientale

Componenti botanico-vegetazionali

L'area scelta è esterna a qualsiasi bene o contesto paesaggistico individuato dalla carta delle componenti botanico-vegetazionali.

Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

L'area scelta è esterna a qualsiasi parco o riserva, nonché aree di rispetto o siti di rilevanza naturalistica (Sic, Zps).

2.2.3.3. Struttura antropica e storico-culturale

Componenti culturali e insediative

L'area scelta è esterna a qualsiasi bene o contesto paesaggistico individuato dalla carta delle componenti culturali e insediative.

Componenti dei valori percettivi

L'area scelta è esterna a qualsiasi contesto paesaggistico individuato dalla carta delle componenti dei valori percettivi.

2.2.4. LINEE GUIDA SULLA PROGETTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE

2.2.4.1. Aree sensibili e non idonee

Come si vede in Figura 17 e Figura 19, **l'area scelta per la realizzazione del parco in oggetto è esterna a qualunque area sensibile individuata dal PPTR.**

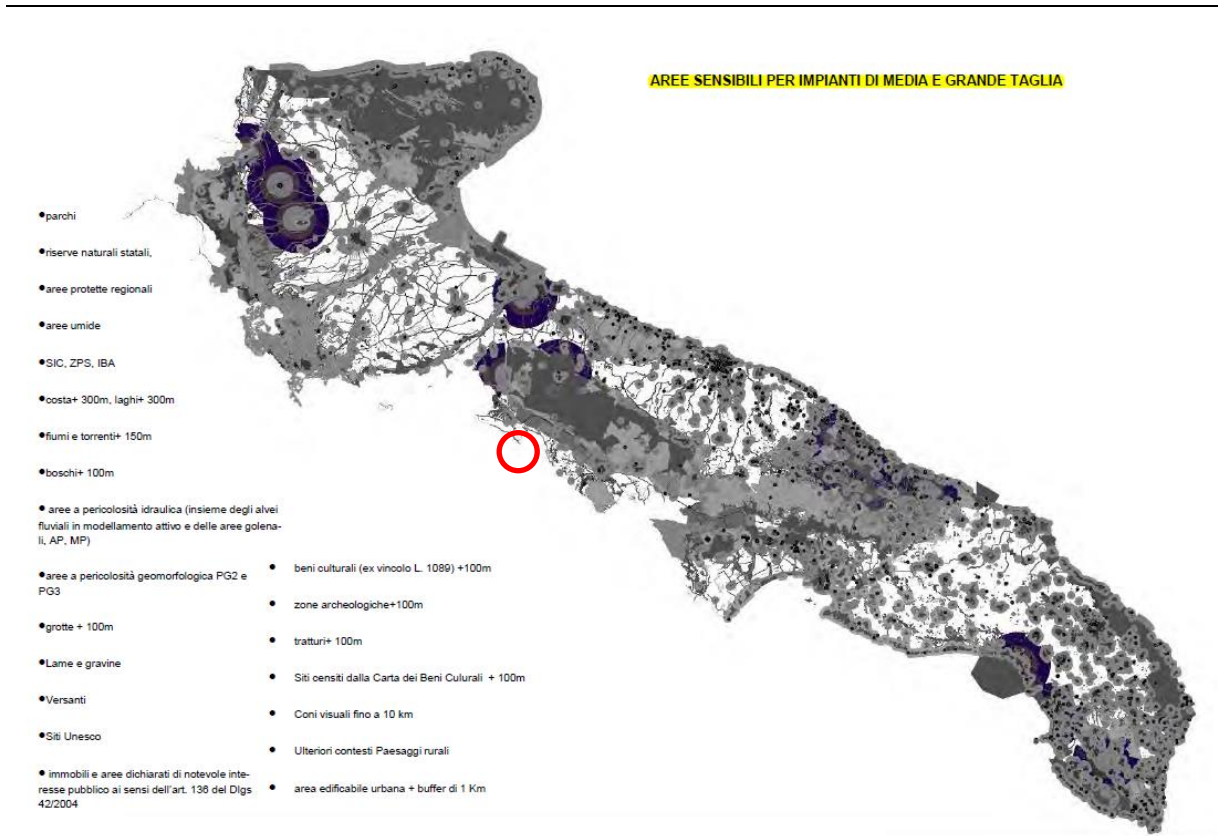


Figura 16 - Aree sensibili individuate dal PPTR



Figura 17 – Dettaglio della carta relativa alle aree sensibili e indicazione dell'area del parco a progetto

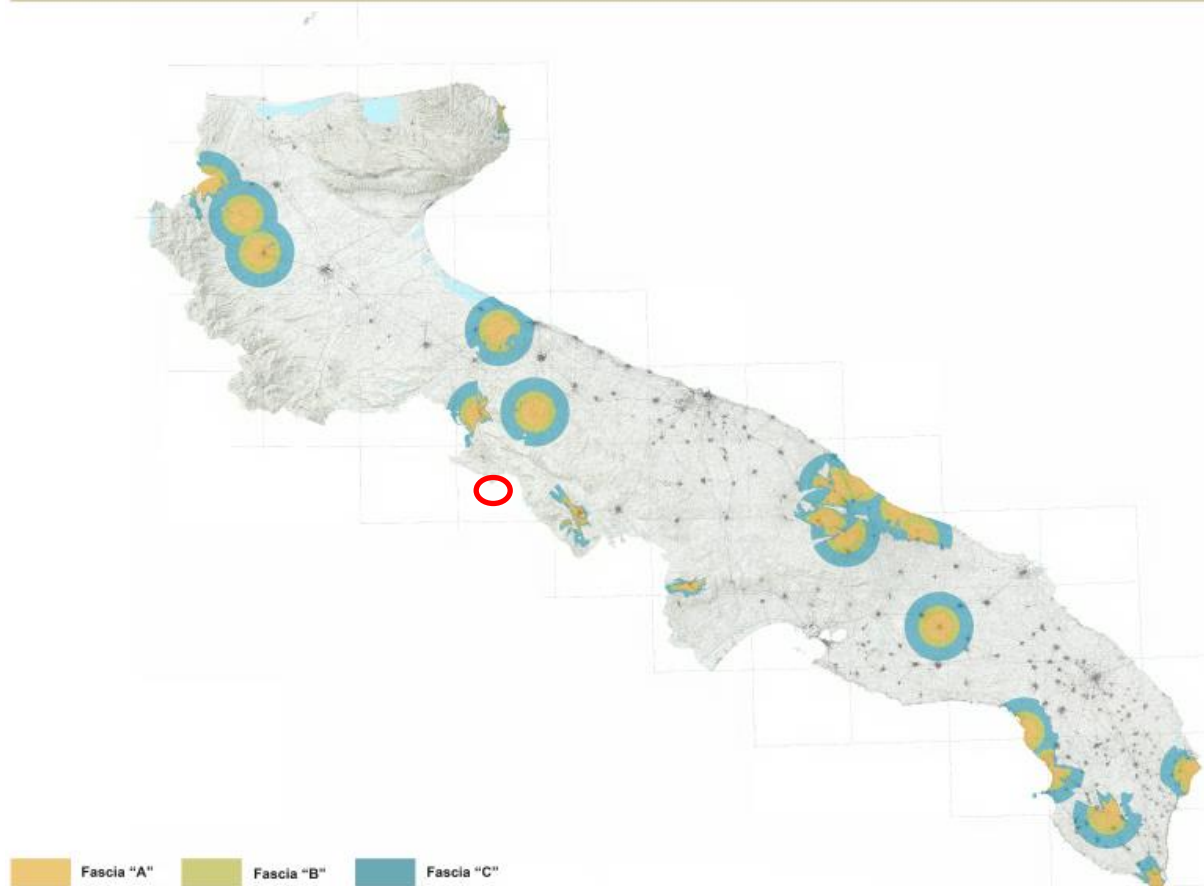


Figura 18 - Carta dei coni visuali - fasce di intervisibilità



Figura 19 - Dettaglio della carta dei coni visuali - fasce di intervisibilità ed indicazione dell'area del parco a progetto

2.2.4.2. Raccomandazioni per la progettazione

Il presente parco ha rispettato i criteri raccomandati di densità e distanze, scongiurando quindi l'effetto selva; seguendo poi i criteri indicati per il *land use* e il *land form* è stato scelto il layout proposto.

Densità

Gruppi omogenei di impianti sono da preferirsi a macchine individuali disseminate sul territorio. Si considera infatti minore l'impatto visivo di un minor numero di turbine più grandi che di un maggior numero più piccole.

Si consiglia una distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 3-5 volte il diametro del rotore sulla stessa fila e 5-7 su file parallele.

Come si vede nelle tavole di progetto **il lay-out rispetta le distanze consigliate tra le macchine.**

Nel caso di più impianti si citano le indicazioni tedesche che stabiliscono una distanza tra parchi eolici di circa 5 km: è importante la giusta distanza per consentire di avere zone intermedie dove la percezione dell'impianto si riduca al minimo.

Come si vede nella Figura 92 a pag. 125 e nella Tabella 1 a pag. 126, la minima distanza tra le macchine del parco in esame e quelle dei parchi eolici esistenti è di circa 4,5 km, quindi si può considerare che **viene salvaguardata la giusta distanza intermedia tra parchi eolici differenti.**

Distanze

Un parametro importante nella progettazione riguarda le distanze da oggetti e manufatti già presenti sul territorio. Queste sono spesso regolate sia da fattori di tipo tecnico che prendono in considerazione fenomeni di ombreggiamento sia da considerazioni di tipo paesaggistico che impongono delle distanze dai siti sensibili per evitare forti interferenze percettive. In questo caso la distanza è spesso regolata da un buffer di diversa ampiezza.

Il PPTR suggerisce un buffer di 3 km dalla costa e 1 km dai centri abitati. Per le aree a vincolo architettonico e archeologico il PPTR prevede un buffer di 500 m.

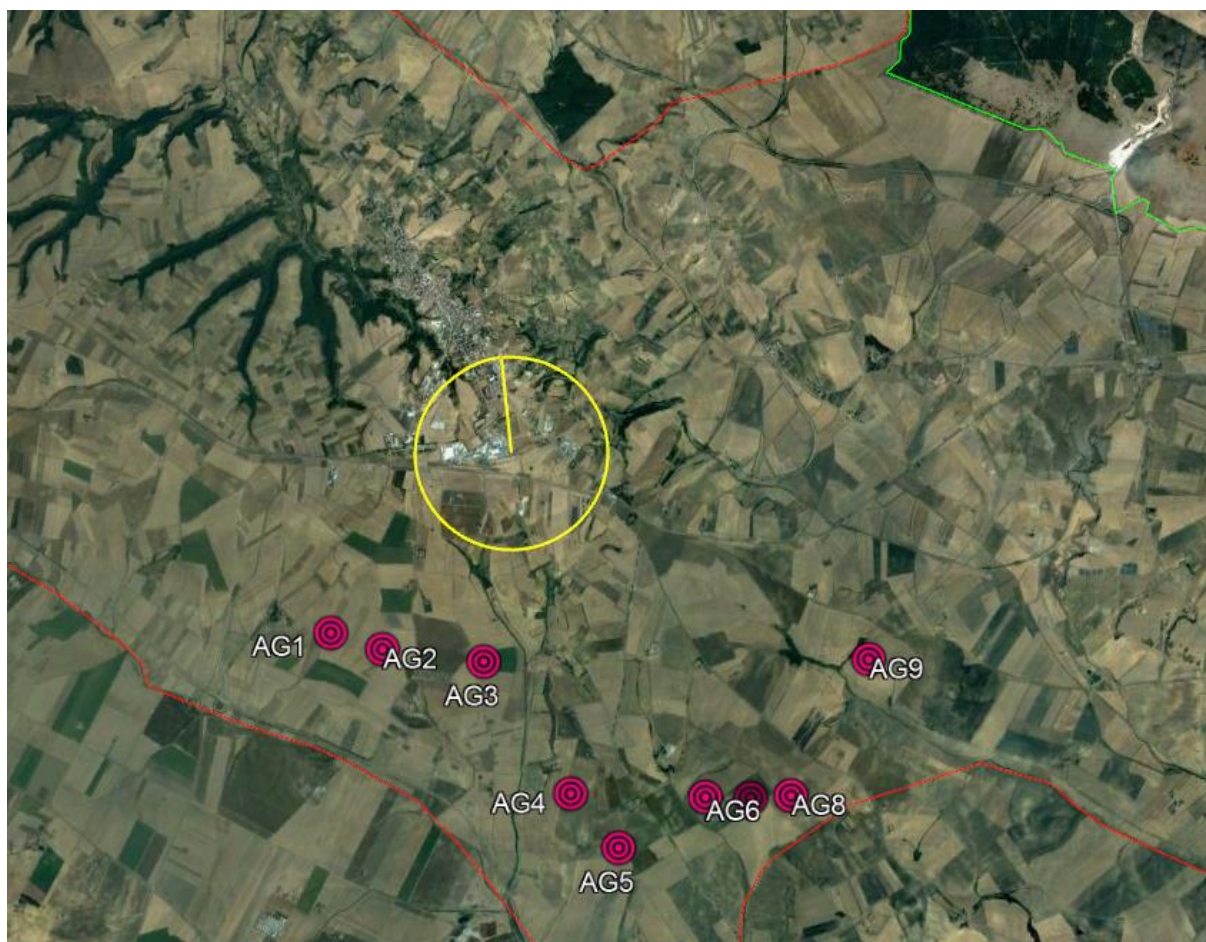


Figura 20 - Lay-out di impianto e buffer di 1 km dal limite del centro abitato di Spinazzola

Come si vede **il sito di impianto è oltre 1 km dalla periferia dell'abitato di Spinazzola; per quanto riguarda la costa si trova a circa 45 km da essa.**

Per quanto riguarda le aree a vincolo architettonico e archeologico la carta 6.3.1 "Componenti culturali e insediative" riporta anche il buffer di 500 m e **il parco a progetto rispetta abbondantemente le distanze richieste** (vedi Figura 21).

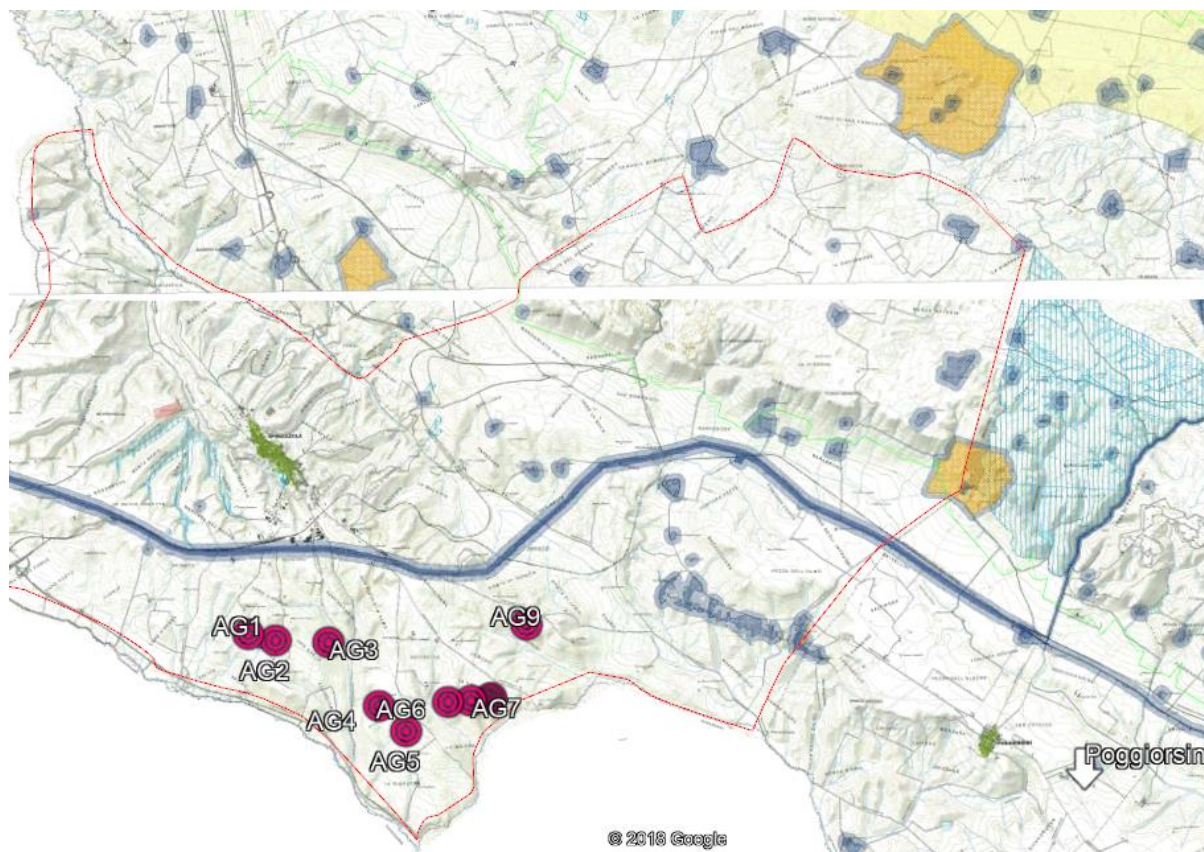


Figura 21 - Estratto della carta 6.3.1 del PPTR e lay-out: l'area del parco è ben lontana da aree di interesse architettonico ed archeologico (in blu e /o giallo)

Inoltre, per il rispetto della compatibilità acustica ed i criteri di sicurezza, si dovrà tenere una distanza da ogni singola abitazione, salvo ruderi privi di valenza architettonica e archeologica, non inferiore a 2,5 volte l'altezza complessiva della macchina (altezza del mozzo più lunghezza della pala, cioè 452 m).

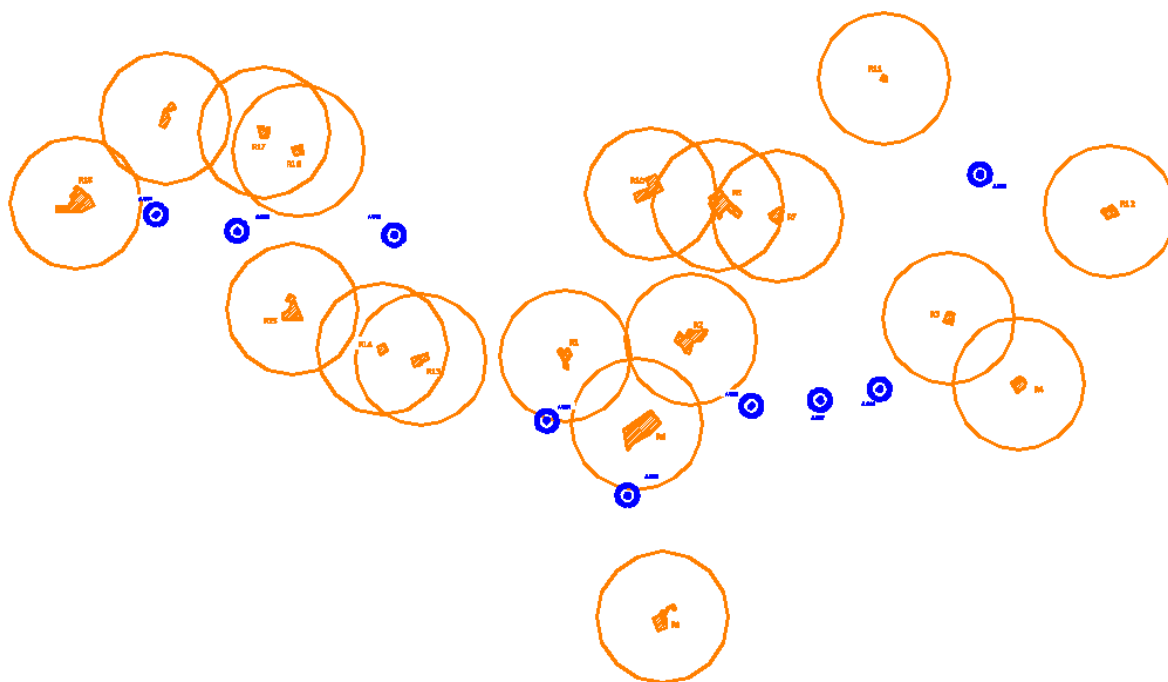


Figura 22 - Recettori acustici con indicato il raggio di rispetto pari a 452 m e layout (in blu)

Come si vede in Figura 22 **il layout rispetta la distanza dai recettori catastalmente aventi caratteristiche abitative,** come prescritto dal PPTR.

La distanza tra impianto e punto di connessione non deve essere superiore a 8 km ed i cavidotti di servizio devono essere interrati, secondo le disposizioni della normativa vigente in materia.

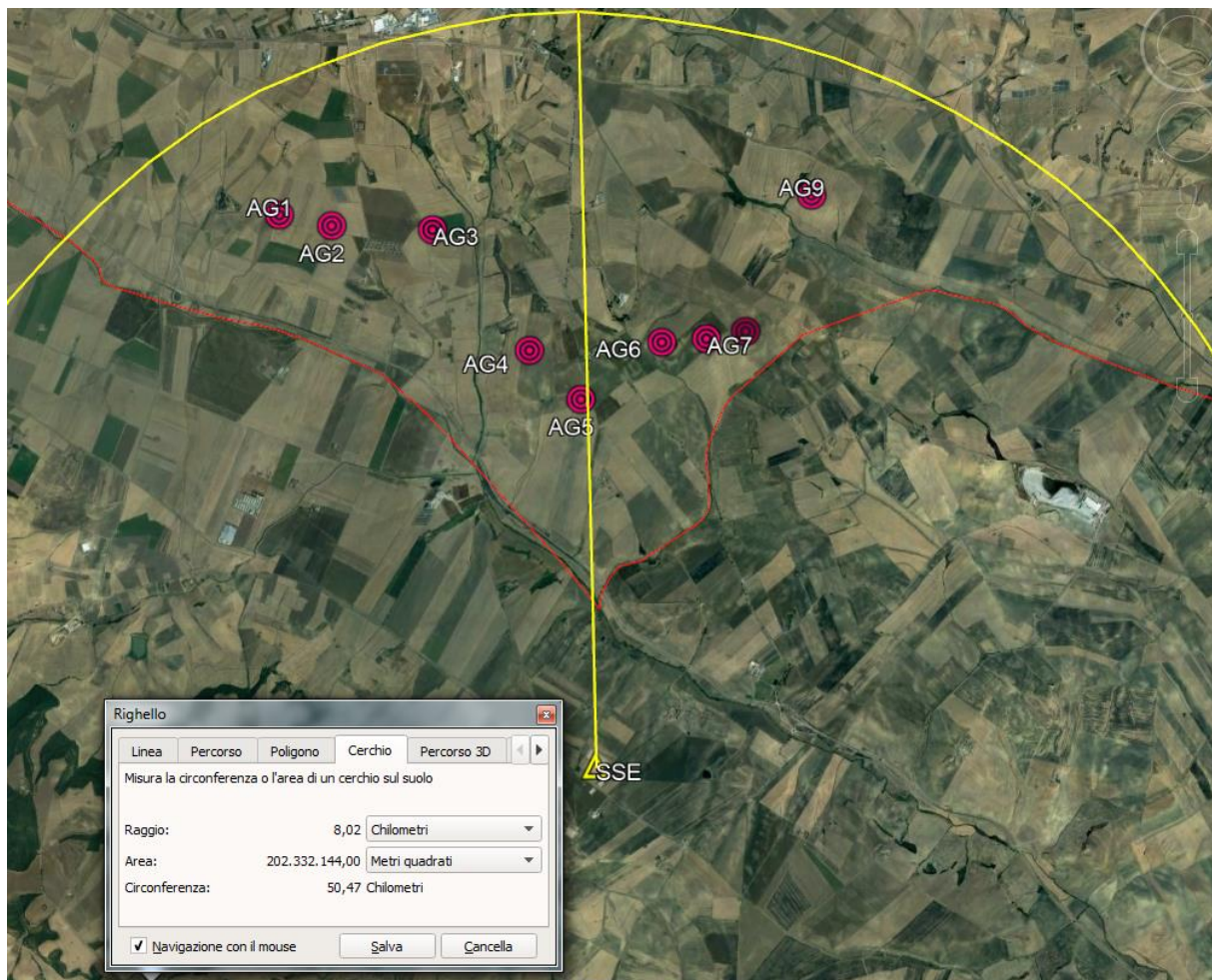


Figura 23 - Distanza tra la SSE e le turbine. In giallo un cerchio di raggio 8 km

Come si vede **tutte le turbine sono collocate entro il raggio di 8 km dalla SSE di allaccio** e, come si vede dal progetto, **tutti gli elettrodotti saranno interrati**, a norma di legge.

Land form

L'andamento altimetrico del suolo è un elemento di fondamentale importanza nelle scelte localizzative degli aerogeneratori. Se la wind farm non si relaziona alle forme del paesaggio, ma si pone in contrasto diviene elemento predominante che genera disturbo visivo piuttosto che integrazione con il territorio circostante. Nel caso di un andamento territoriale ondulato, come quello in esame, è preferibile un impianto che segua l'andamento delle isoipse.

Seguendo questi criteri è stato scelto il layout proposto.

Land use

Nella progettazione di nuovi impianti eolici vanno assecondate le geometrie consuete del territorio.

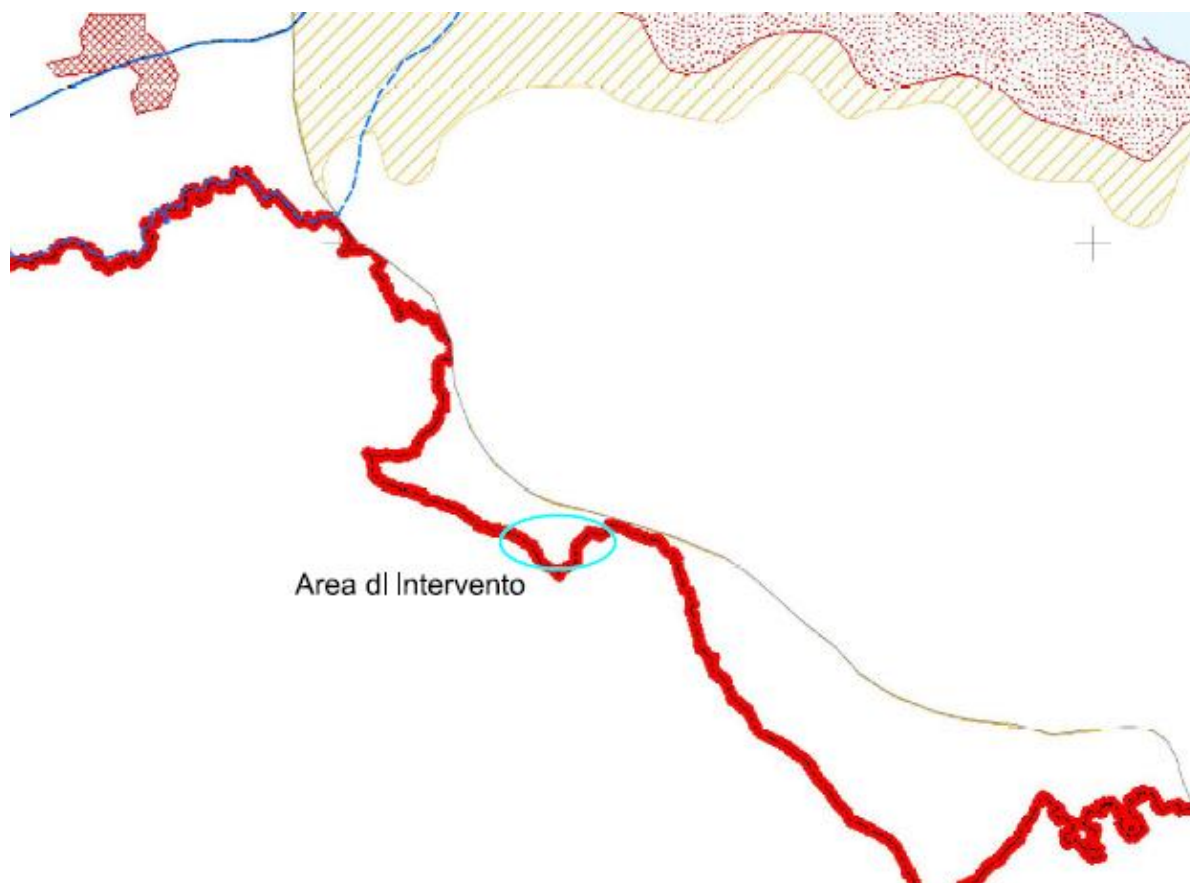
In un paesaggio agrario caratterizzato da una forte parcellizzazione fondiaria e da un diverso uso colturale, come quello in cui il progetto si colloca, il posizionamento delle turbine dovrà seguire i confini formali e gli elementi che li contraddistinguono quali muri a secco, recinzioni, siepi, strade interpoderali.

Seguendo questi criteri è stato scelto il layout proposto.

2.3. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Dall'analisi degli stralci cartografici inerente i vincoli del PTA, le aree oggetto di intervento non risultano interferenti con "Aree di tutela quali-quantitativa", né tantomeno "Aree interessate da contaminazione salina" (vedi Figura 24), per le quali il PTA prevede disciplina restrittiva per il rilascio di concessioni per il prelievo di acque dolci di falda per l'utilizzo ai fini irrigui e/o industriali.

In particolare l'area risulta immediatamente esterna a quella che perimetra l'Acquifero della Murgia.



Legenda

ACQUIFERI CARSIICI

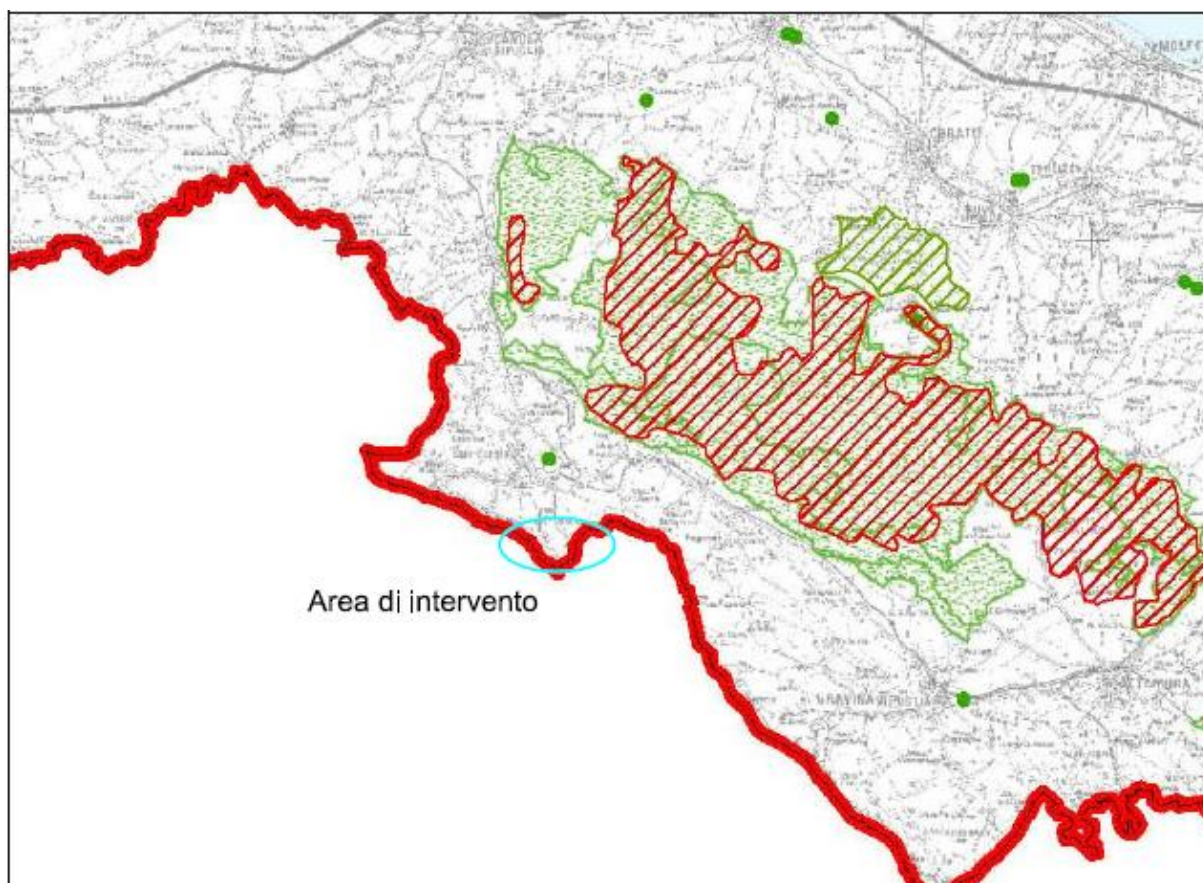
- ACQUIFERO DELLA MURGIA
- ACQUIFERO DEL GARGANO
- ACQUIFERO DEL SALENTO
- AREE VULNERABILI DA CONTAMINAZIONE SALINA
- AREE DI TUTELA QUALI-QUANTITATIVA

ACQUIFERI POROSI

- ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE DELL'OFANTO
- ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE FORTORE
- ACQUIFERO SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE
- AREE DI TUTELA QUANTITATIVA
- Limiti amministrativi regionali

Figura 24 - Stralcio PTA tav. B: aree di vincolo d'uso degli acquiferi

Le opere in oggetto, non risultano interferenti con zone di Protezione Speciale Idrogeologica, così come definite dal Piano di Tutela delle Acque, come aree destinate all’approvvigionamento idrico di emergenza, per le quali vigono specifiche misure di controllo sull’uso del suolo (vedi Figura 25).



Legenda

-  Zone di protezione speciale idrogeologica "A"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "B"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "C"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "D"
-  Limiti del Parco del Gargano
-  Limiti del Parco dell'Alta Murgia
-  Pozzi di approvvigionamento potabile (AQP)
-  Limiti amministrativi regionali

Figura 25 - Stralcio PTA tav. A: zone di protezione speciale idrologica

Nelle aree di progetto è presente solo l'acquifero poroso alluvionale della Valle del Basentello (vedi Figura 26), mentre l'acquifero carsico della Murgia, per il quale sono individuate le zone di vulnerabilità intrinseca da molto bassa a elevata, è individuabile solo alcuni chilometri più a Nord (vedi Figura 27).

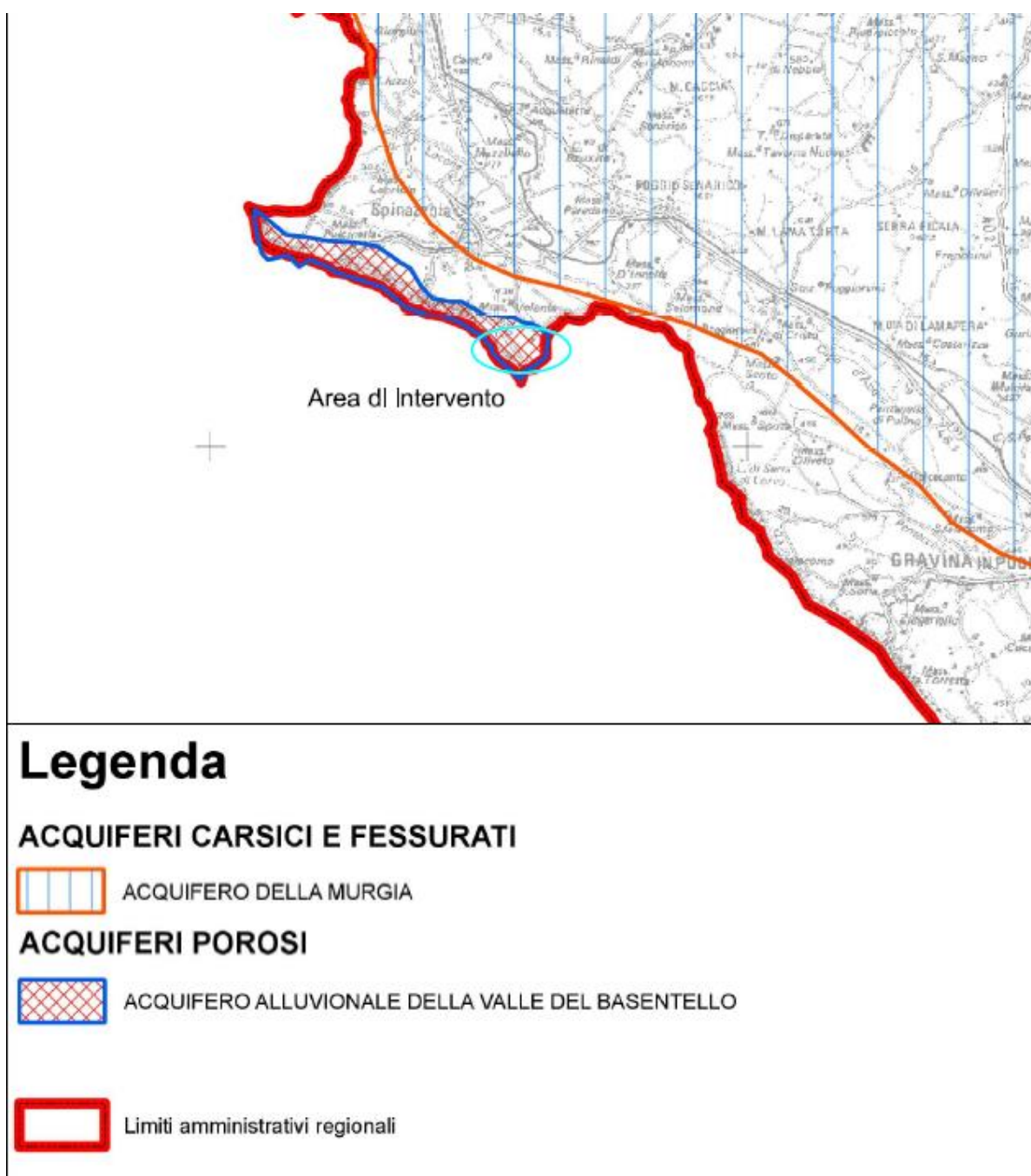
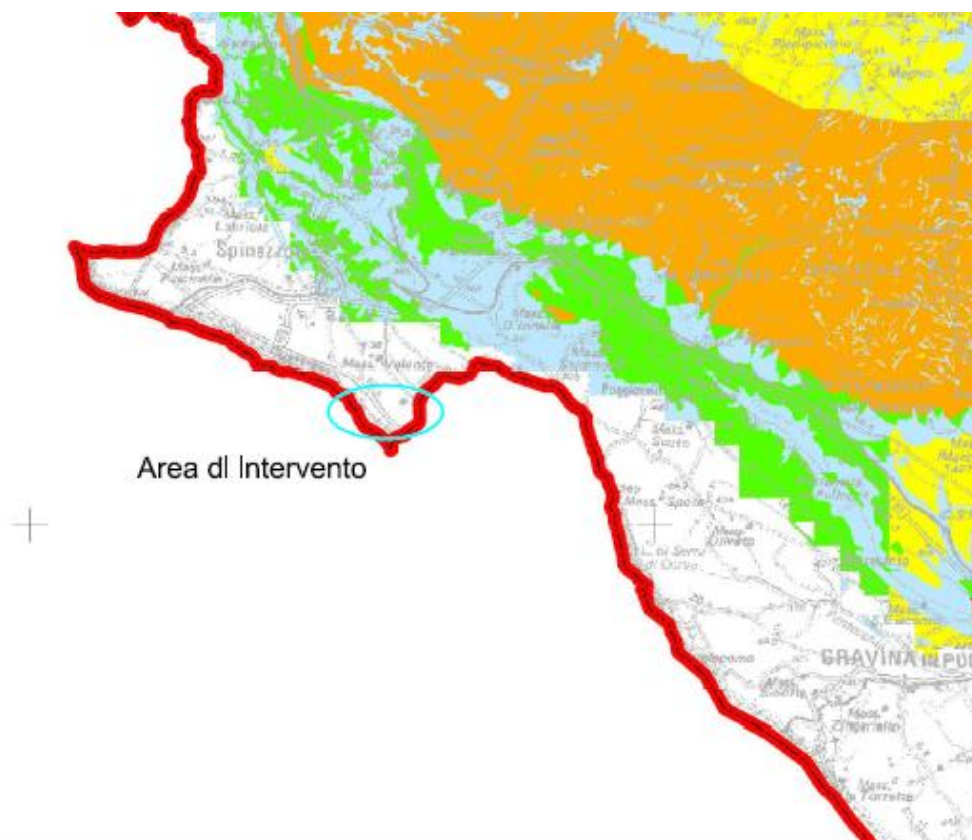


Figura 26 - Stralcio PTA tav. 6.1A: campi di esistenza dei corpi idrici



Legenda

ZONIZZAZIONE DELLA VULNERABILITA' INTEGRATA DAL FATTORE PLUVIOMETRICO

(Metodo COP modificato_AE COET #20)



Figura 27 - Stralcio PTA tav. 8: vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore "P"

Pertanto, considerato che trattasi di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali, l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.

2.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ANDRIA TRANI (P.T.C.P.)

2.4.1. SISTEMA AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Tra i **Paesaggi** l'area è individuata come "Paesaggio lento".

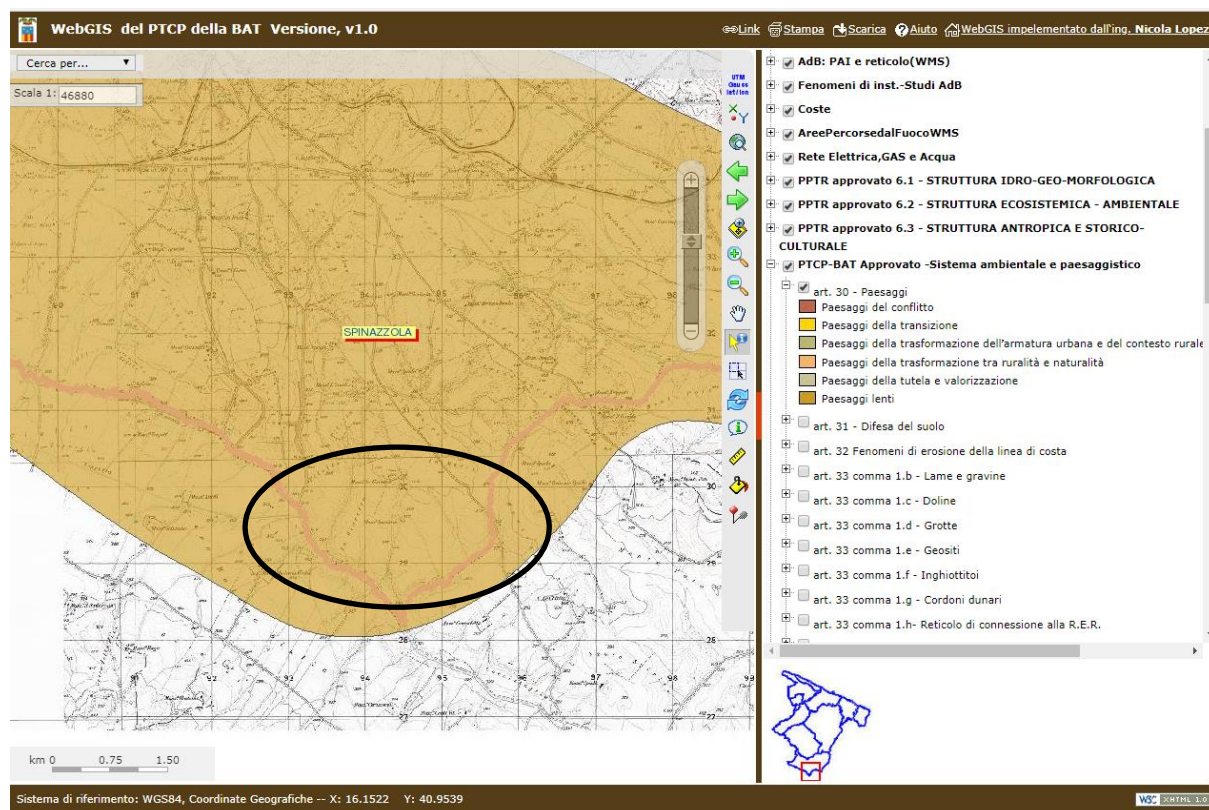


Figura 28 -. PTCP sistema ambientale e paesaggistico – paesaggi

Descrizione: Il paesaggio è segnato prevalentemente dalla valle del torrente Locone che rappresenta la diramazione della valle fluviale dell'Ofanto verso quella del Bradano, seguendo i tracciati delle antiche vie di aggiramento delle Murge e di attraversamento dall'Appennino verso la sponda ionica. Il paesaggio fluviale è segnato oltre che dal torrente Locone da altri sistemi carsici confluenti che presentano ambienti naturali. Verso sud-sud/est il paesaggio cambia percettibilmente: gli olivi lasciano il posto alla coltura del seminativo estensivo e alle ben definite pendici scoscese del costone murgiano.

Descrizione dei processi in atto: Paesaggi interni a bassa infrastrutturazione che presentano dinamiche a basso regime di trasformazione che rischiano decrementi demografici e stagnazione produttiva se non riescono a trovare nuove missioni territoriali in grado di mettere a valore le grandi potenzialità che rivestono le risorse naturali e la localizzazione strategica "a cerniera" con aree a diverso trend di sviluppo.

Criticità dei processi in atto: Le maggiori criticità dei processi in atto derivano dall'assenza di una visione strategica per questi luoghi in cui la realizzazione di

piattaforme produttive e commerciali nel territorio aperto interessato dall'indebolimento del presidio; di un sistema di risalita infrastrutturale di lunga durata dell'asse fluviale dell'Ofanto con una funzionalità in parte deficitaria; di opere di regimazione dei flussi torrentizi (costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti) che hanno modificato il regime naturale delle acque; di vaste coltivazioni cerealicole con la progressiva riduzione dei lembi boscati, continuano a non intercettare missioni territoriali in grado di mettere a valore le grandi potenzialità che offrono le risorse territoriali presenti.

Indirizzi - Le proposte di progetto (piani/programmi/progetti) devono essere orientate a promuovere azioni di paesaggio per individuare nuove economie e nuovi luoghi di sperimentazione per valorizzare le potenzialità del territorio e delle sue risorse cercando nuove connessioni ambientali, ecologiche e paesaggistiche con il territorio contermina. In particolare attraverso la valorizzazione del sistema idrografico (del torrente Locone e del fiume Ofanto e degli altri affluenti, confluenti) come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso; la salvaguardia e valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i paesaggi storici; la riqualificazione delle aree produttive esistenti dal punto di vista paesaggistico, ecologico, urbanistico edilizio ed energetico; impedendo l'eccessiva semplificazione delle trame e dei mosaici e la tendenza alla monocultura cerealicola.

Direttive - In accordo con le politiche di pianificazione del paesaggio regionale, per la presente proposta/progetto "Paesaggi lenti", al fine perseguire gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale del PPTR, viene recepita la normativa d'uso (indirizzi e direttive) dell'ambito paesaggistico "Ofanto" (figura 4.3) e dell'ambito paesaggistico della "Alta Murgia" (figura 6.2) (elaborato 5. Schede degli Ambiti Paesaggistici - 5.4 Ambito 4/Ofanto - 5.6 Ambito 6/ Alta Murgia, rif. PPTR)⁴

Il progetto di parco eolico si inserisce adeguatamente all'interno del paesaggio lento: non interferirà con il reticolo idrografico ed inserendosi in modo armonico all'interno del paesaggio potrebbe riqualificarlo dal punto di vista energetico, fornendo una nuova missione territoriale all'area.

La **rete ecologica provinciale** interessa l'area solo limitatamente alla turbina n.9 e solo per la connessione ecologica terrestre.

⁴ Allegato 3 alle Norme tecniche di Attuazione – punto 3f

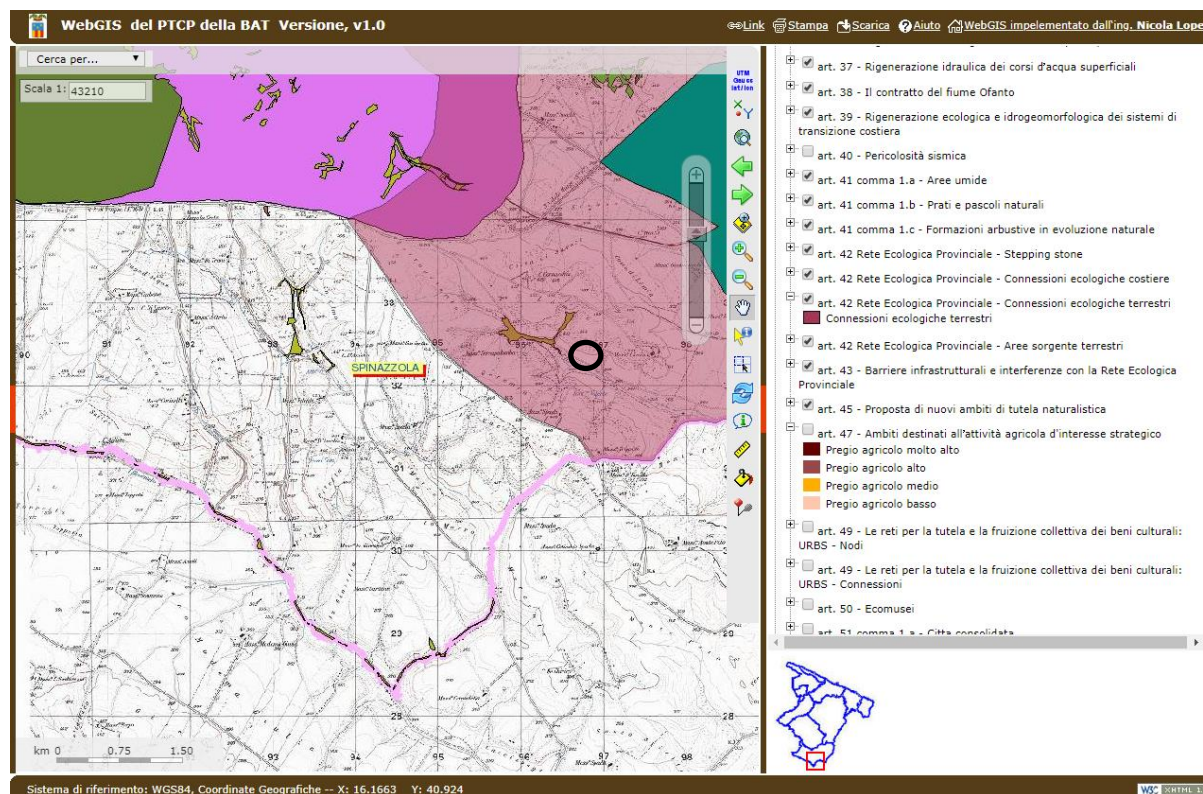


Figura 29 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico – rete ecologica: connessioni ecologiche terrestri. Il cerchio nero indica la posizione di AG9

Per la limitata occupazione territoriale della turbina all'interno dell'area cartografata come corridoio ecologico terrestre non si individuano criticità e/o incompatibilità dell'opera a progetto con il PTCP.

Il **pregio agricolo** della zona è indicato come "Alto".

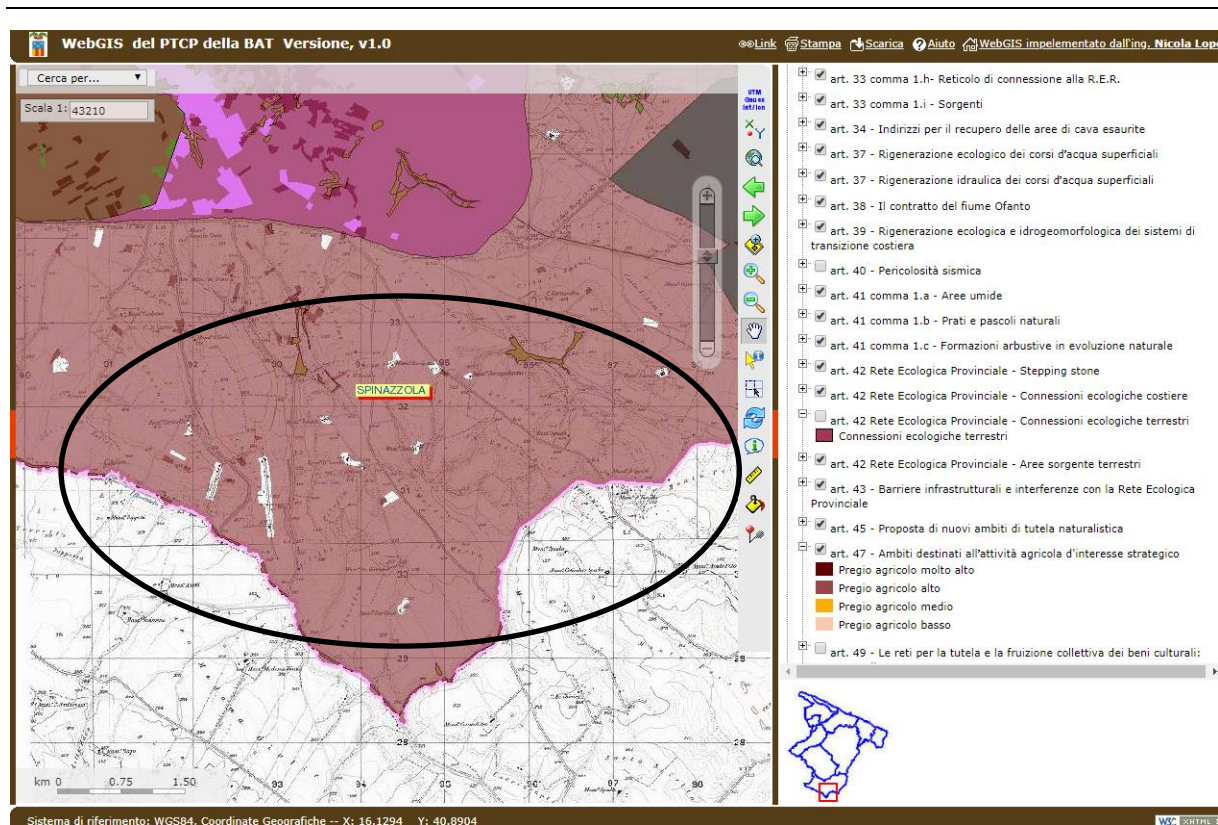


Figura 30 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico - Pregio agricolo

I parchi eolici ben si inseriscono in ambito agricolo in quanto l'occupazione di suolo è molto limitata e, non emettendo inquinanti, non compromettono la qualità delle colture.

Infine, nell'area si individua la cosiddetta **trama rurale, reti di terra**.

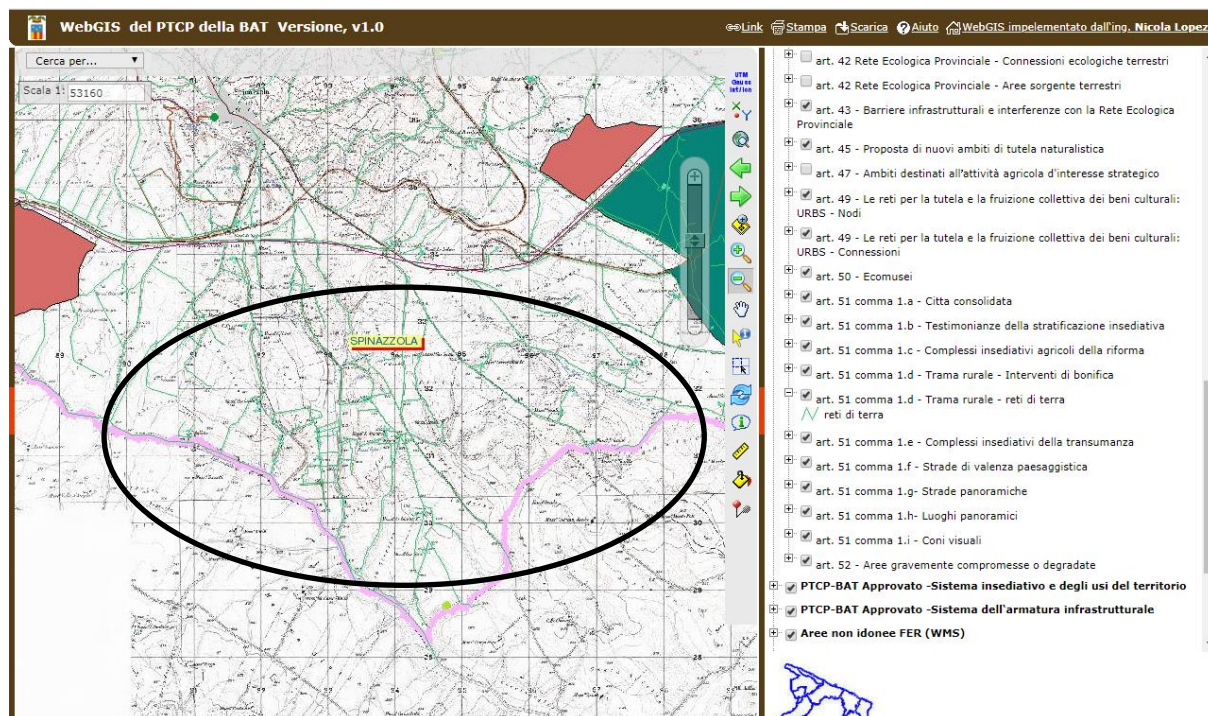


Figura 31 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico – trama rurale: reti di terra

Trama rurale (PTCP) – Elementi appartenenti alla rete della viabilità storica e della bonifica preunitaria ed unitaria in quanto appartenenti della storia economica e locale del territorio provinciale, strutturanti la trama del sistema insediativo rurale sedimentato provinciale, definite dalla viabilità poderale, diramazioni minori della rete tratturale, la viabilità stratificata negli intervalli temporali 1822-1869-1954, le reti delle canalizzazioni delle bonifiche⁵.

Il progetto in esame non andrà a compromettere la trama rurale identificata dal PTCP.

2.4.2. SISTEMA INSEDIATIVO E DEGLI USI DEL TERRITORIO

L'area è identificata come non idonee per l'impiantistica di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti speciali ed urbani.

⁵ art. 51 delle NtA del PTCP

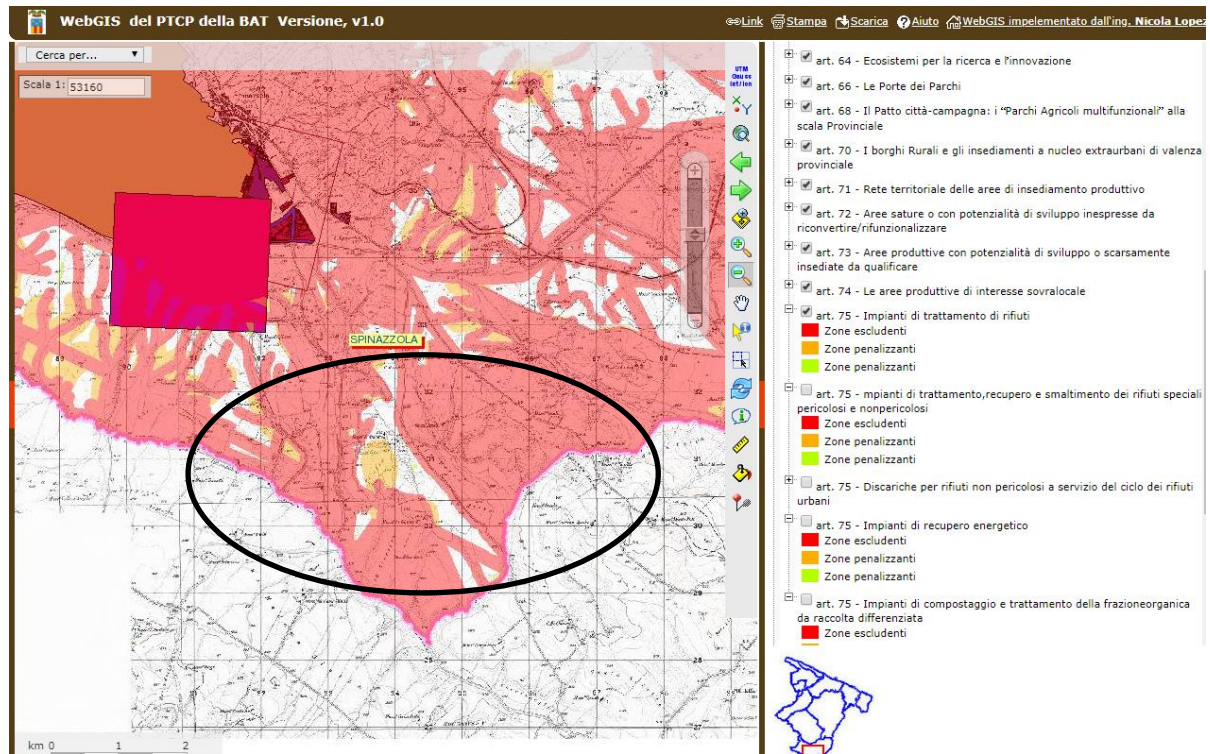


Figura 32 - PTCP Sistema insediativo e degli usi del territorio (1)

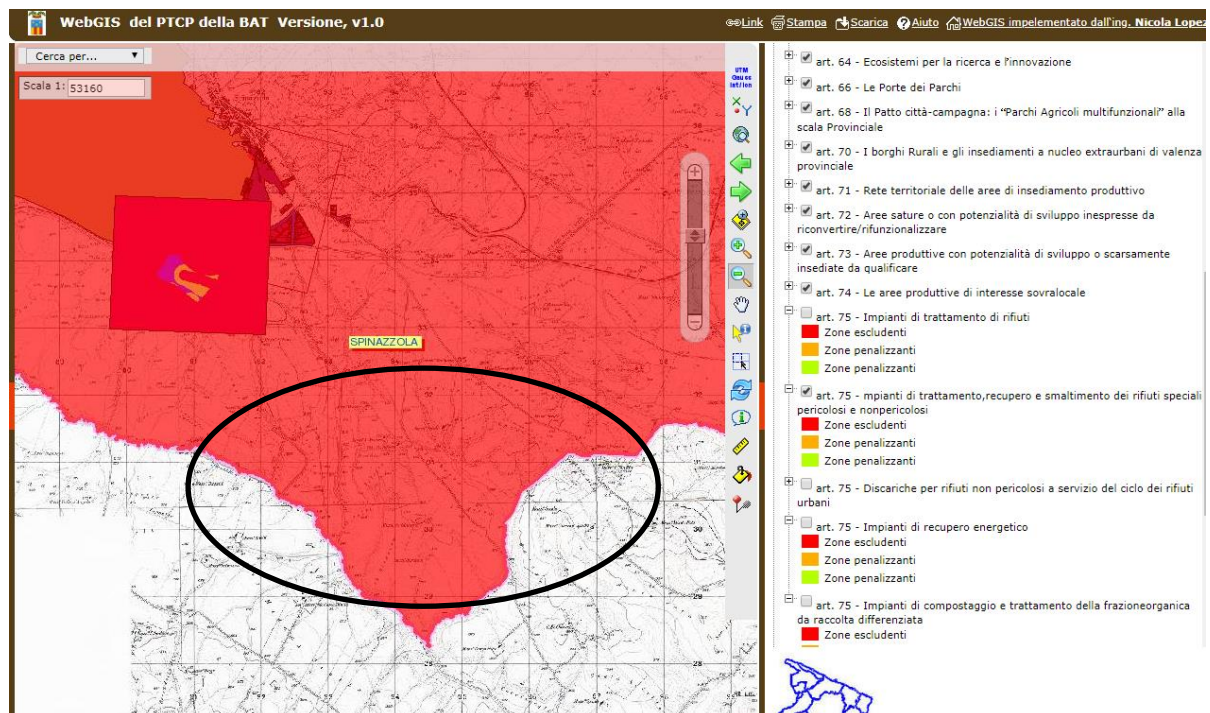


Figura 33 - PTCP Sistema insediativo e degli usi del territorio (2)

La tipologia di opera a progetto non rientra tra quelle non idonee per l'area (impiantistica di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti speciali ed urbani).

2.4.3. SISTEMA DELL'ARMATURA INFRASTRUTTURALE

L'area del parco eolico non rientra tra quella cartografata nel Piano Provinciale della mobilità Ciclistica e Ciclopedonale (PPMCC).

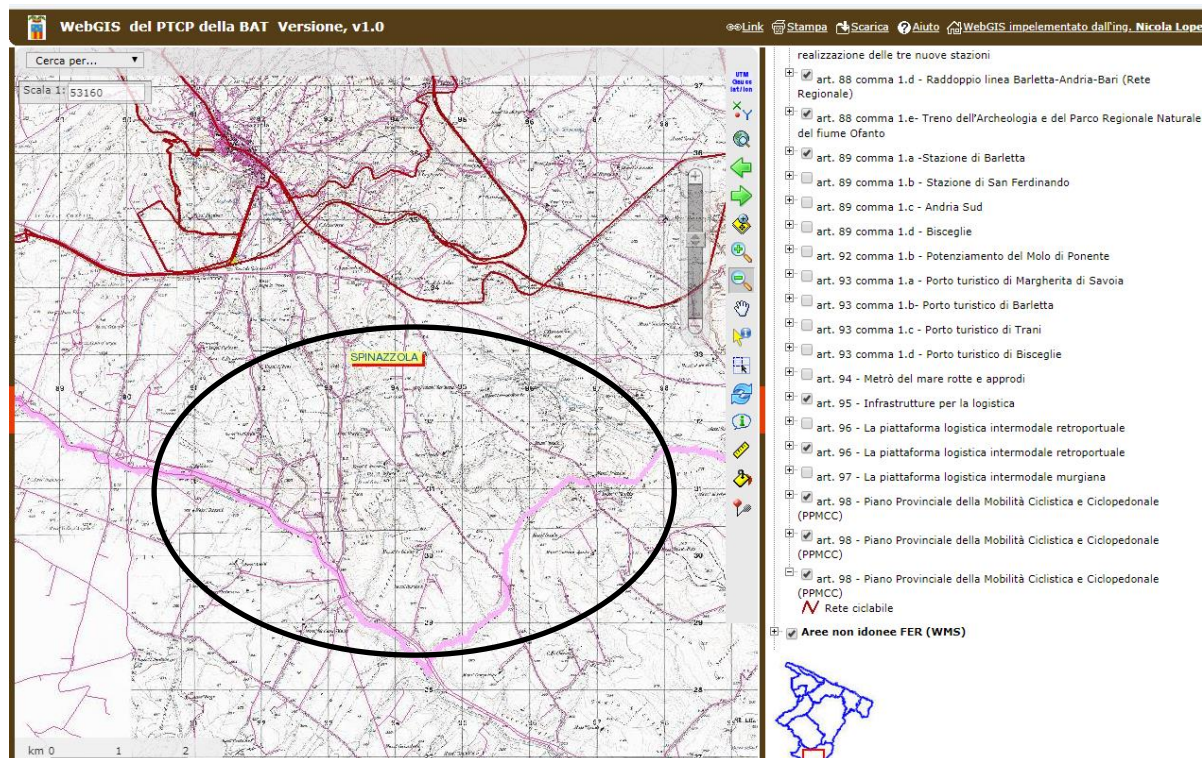


Figura 34 – PTCP Sistema dell'armatura infrastrutturale

Il progetto non andrà ad interferire con il PPMCC.

2.4.4. AREE NON IDONEE FER

Come si vede tutte le macchine a progetto sono esterne a qualsiasi area cartografata che rende il territorio non idoneo ad installazioni di FER.

L'opera è quindi coerente con la pianificazione del PTCP.

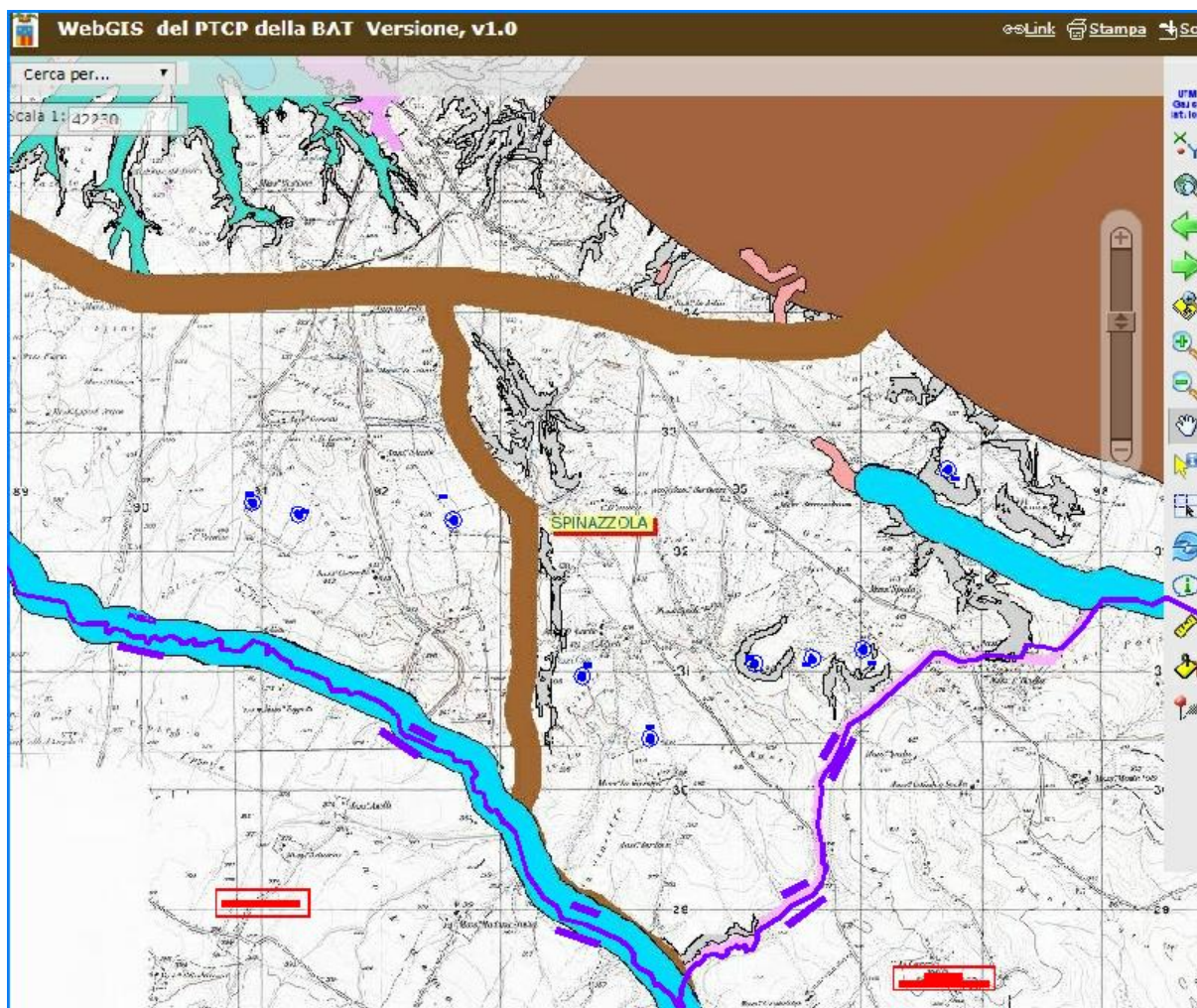


Figura 35 - Layout del parco e aree non idonee FER

2.5. DISCIPLINA URBANISTICA

Come si vede in Figura 36 l'area in cui è prevista la posa dei nuovi aerogeneratori è classificata nel PRG del Comune di Spinazzola come zona agricola E1; alcune macchine ricadono in area di vincolo idrogeologico.

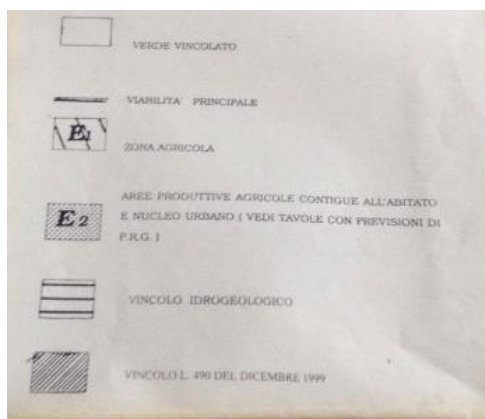
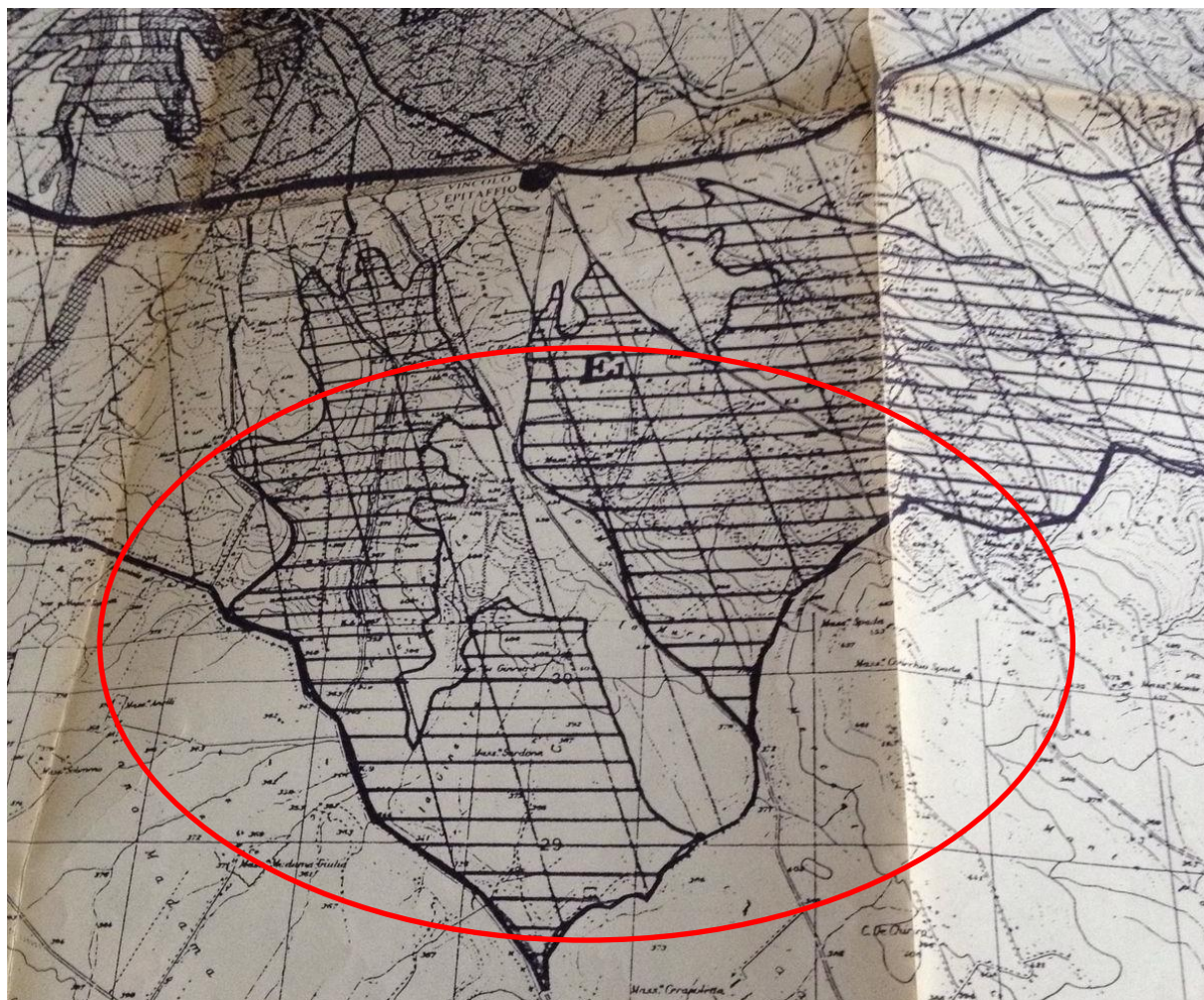


Figura 36 - PRG del comune di Spinazzola

Il PRG del comune di Genzano di Lucania identifica l'area della sottostazione come Zona E - Agricola.

Le linee guida per l'autorizzazione unica alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricit  da fonti rinnovabili (DM 10-09-2010), al punto 15.3, indicano che gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

"15.3. Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell'ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti."

Il DM 10-09-2010, al to 2.1, indica che le linee guida sono applicabili anche alle opere connesse agli impianti, pertanto la Sottostazione elettrica può essere ubicata in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

2.1. Le modalità amministrative e i criteri tecnici di cui alle presenti linee guida si applicano alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti

Per quanto concerne la zonizzazione acustica le indagini effettuate l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per i quelli di immissione.

In generale quindi il progetto in esame è conforme agli strumenti urbanistici vigenti nell'area.

2.6. PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il sito scelto per la realizzazione del parco eolico è esterno a qualsiasi area a rischio individuata dall'Autorità di Bacino della Regione Basilicata (vedi Figura 37).

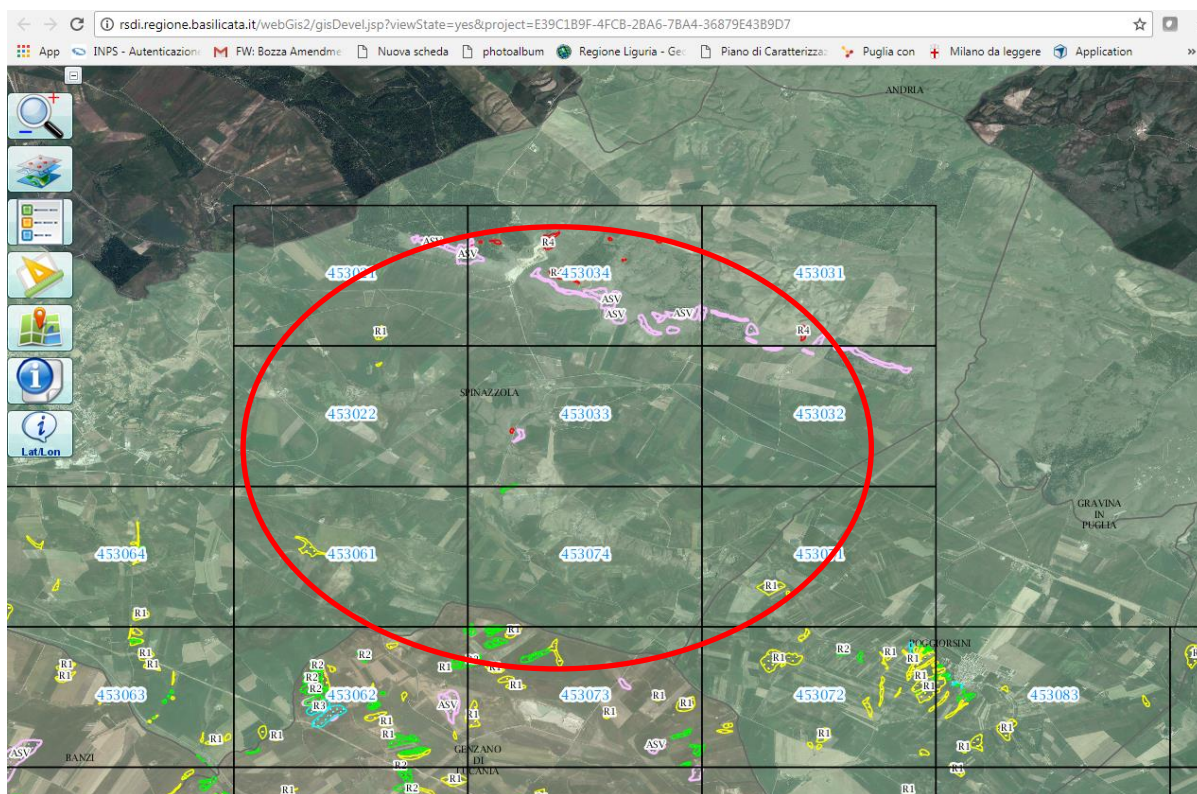


Figura 37 – Carta del rischio (AdB Basilicata)

L'area non è a rischio alluvioni, come indicato in Figura 38.

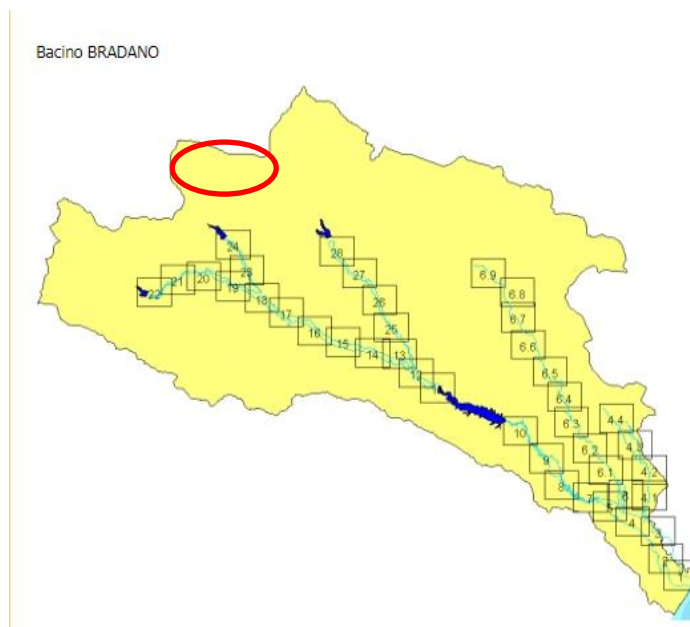


Figura 38 - Rischio alluvioni

Anche la carta idrogeomorfologica nn evidenzia criticità per il sito individuato (vedi Figura 39).

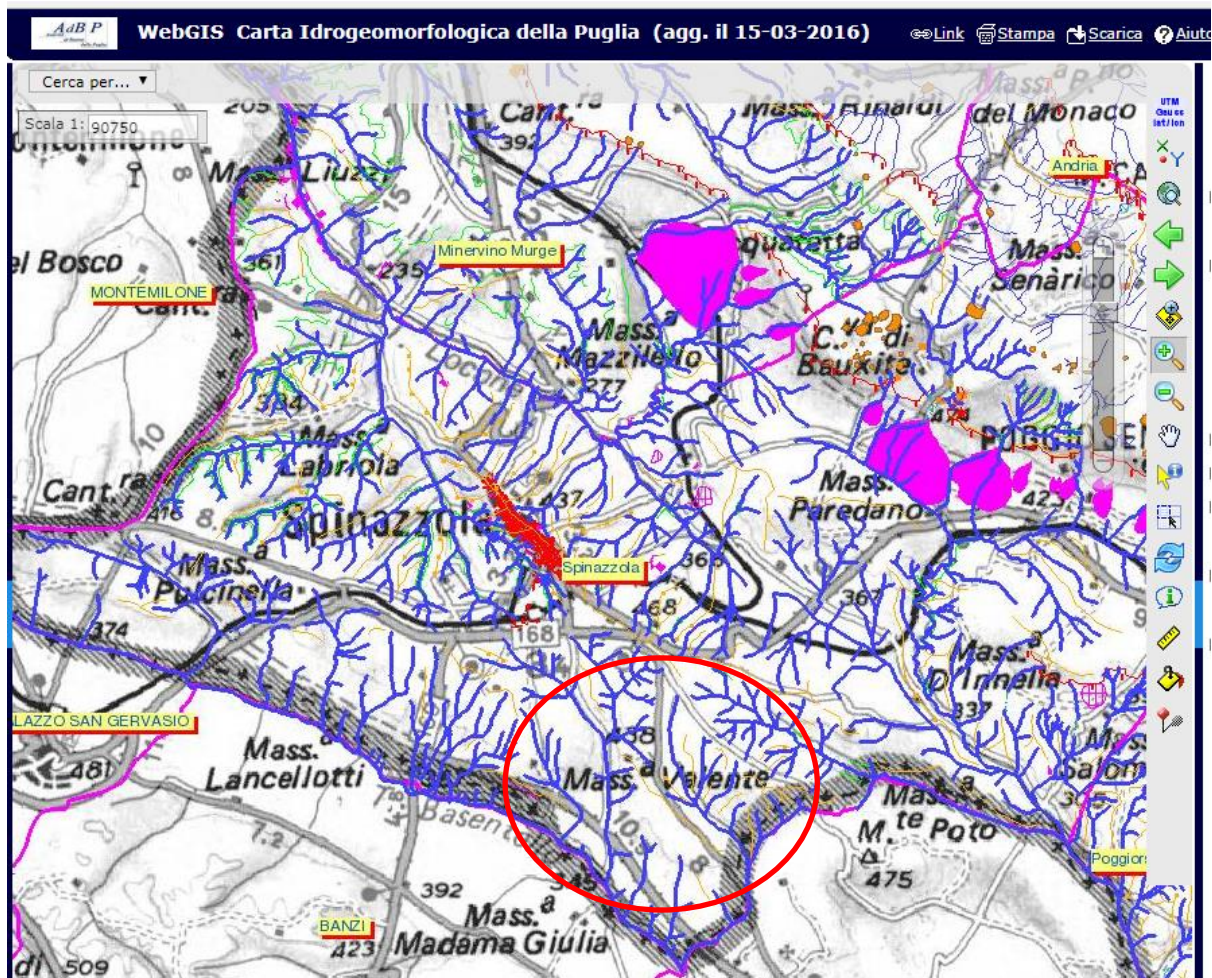


Figura 39 - Carta idrogeomorfologica

Per quanto riguarda le frane sia le turbine che l'area della SSE si trovano esterni a qualsiasi tipologia di movimento cartografato (vedi Figura 40 e Figura 41).

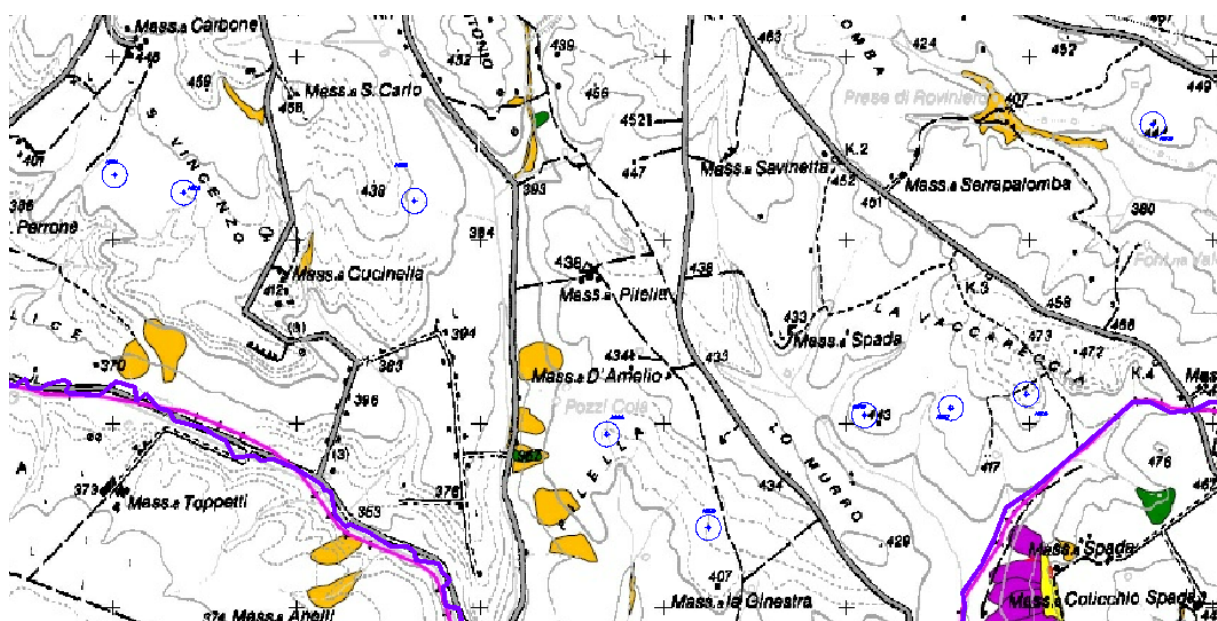


Figura 40 - Lay-out impianto su carta A2 "Carta inventario delle frane" (PdB Basilicata)

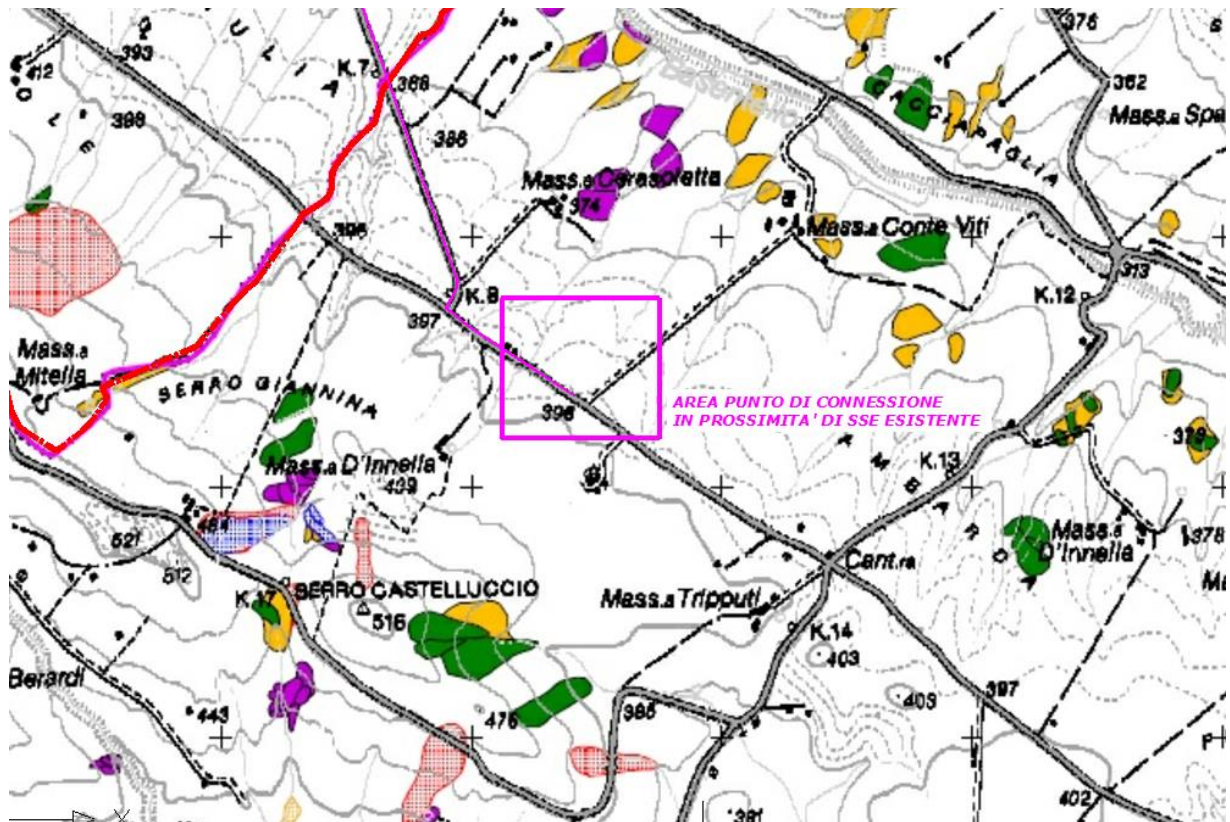


Figura 41 - Area di connessione su carta A2 "Carta inventario delle frane" (PdB Basilicata)

Per quanto riguarda la carta del Rischio si vede che sia tutte le turbine che l'area di connessione sono esterne alle aree a Rischio idrogeologico cartografate (vedi Figura 42 e Figura 43)

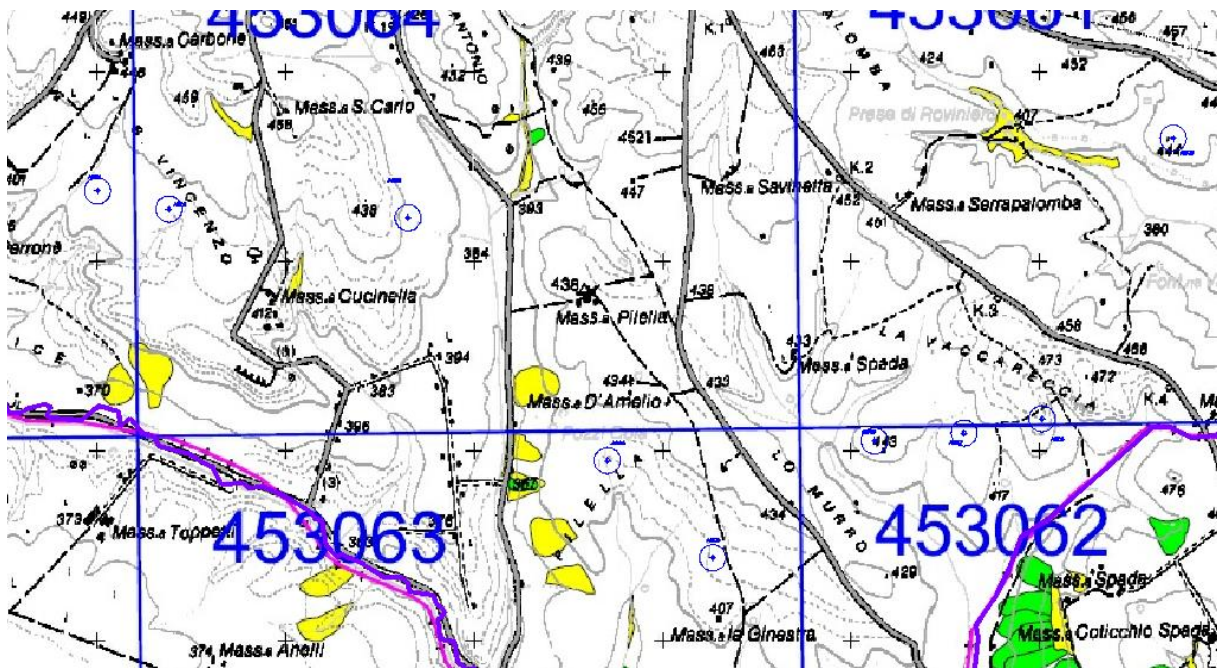


Figura 42 - Lay-out su Carta del rischio (PdB Basilicata)

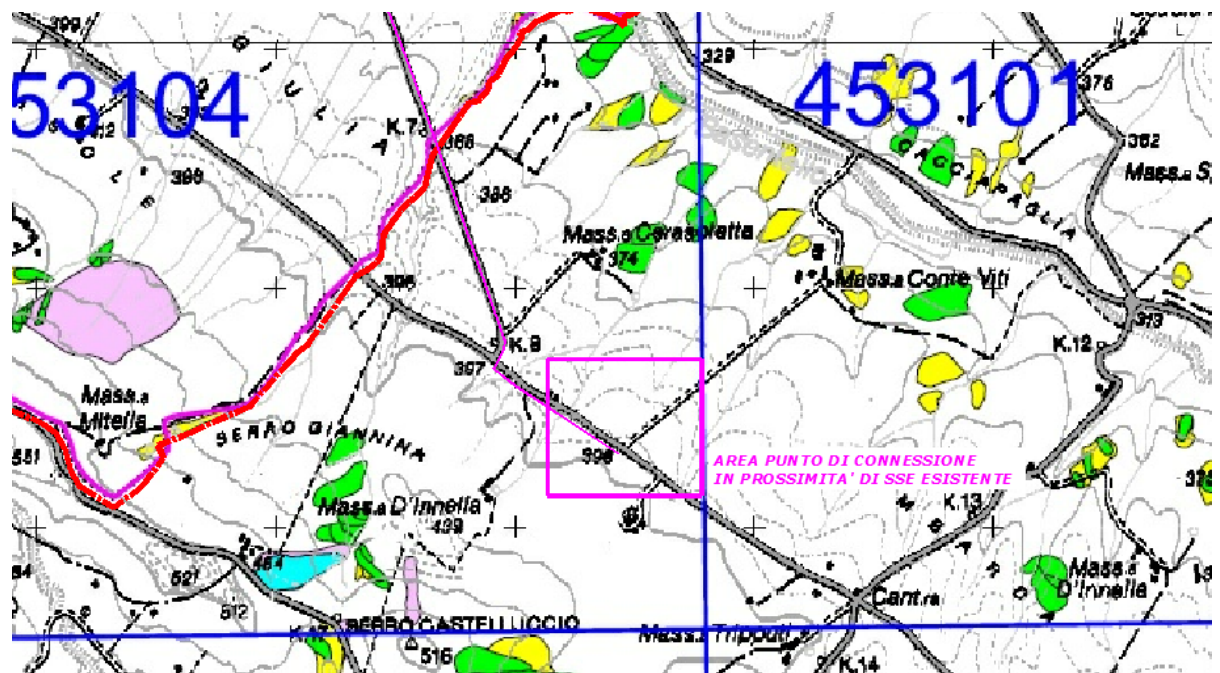


Figura 43 - Area di connessione su Carta del rischio (PdB Basilicata)

Per quanto riguarda la Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo si vede che sia il parco eolico che l'area di connessione sono esterni a qualsiasi opera cartografata (vedi Figura 44 e Figura 45).

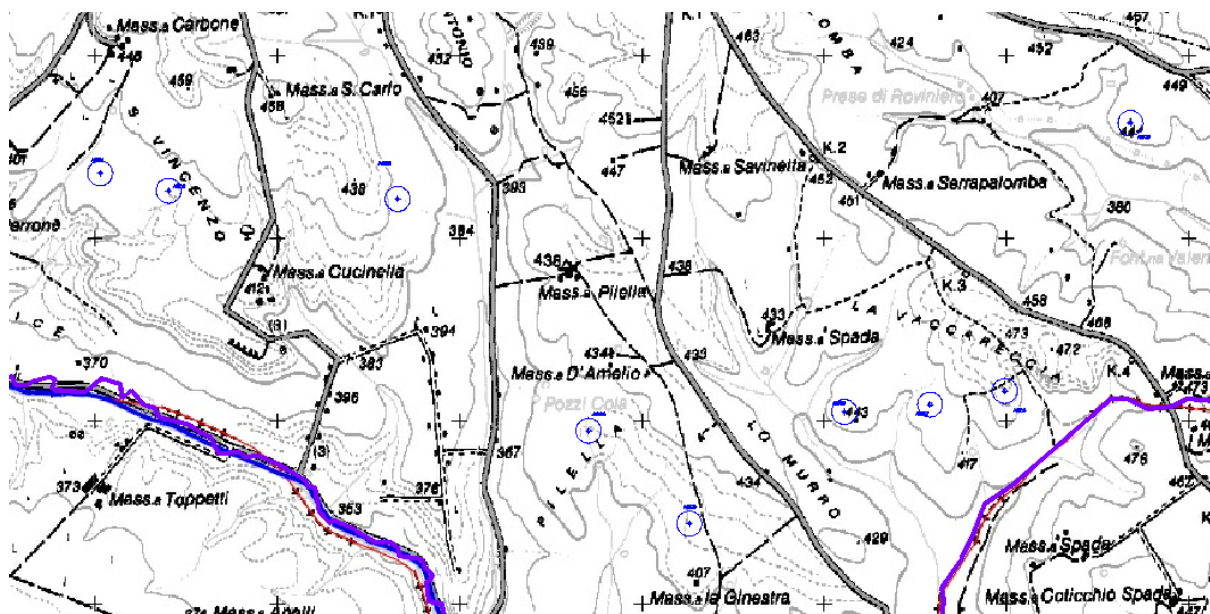


Figura 44 - Lay-out su Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo (PdB Basilicata)

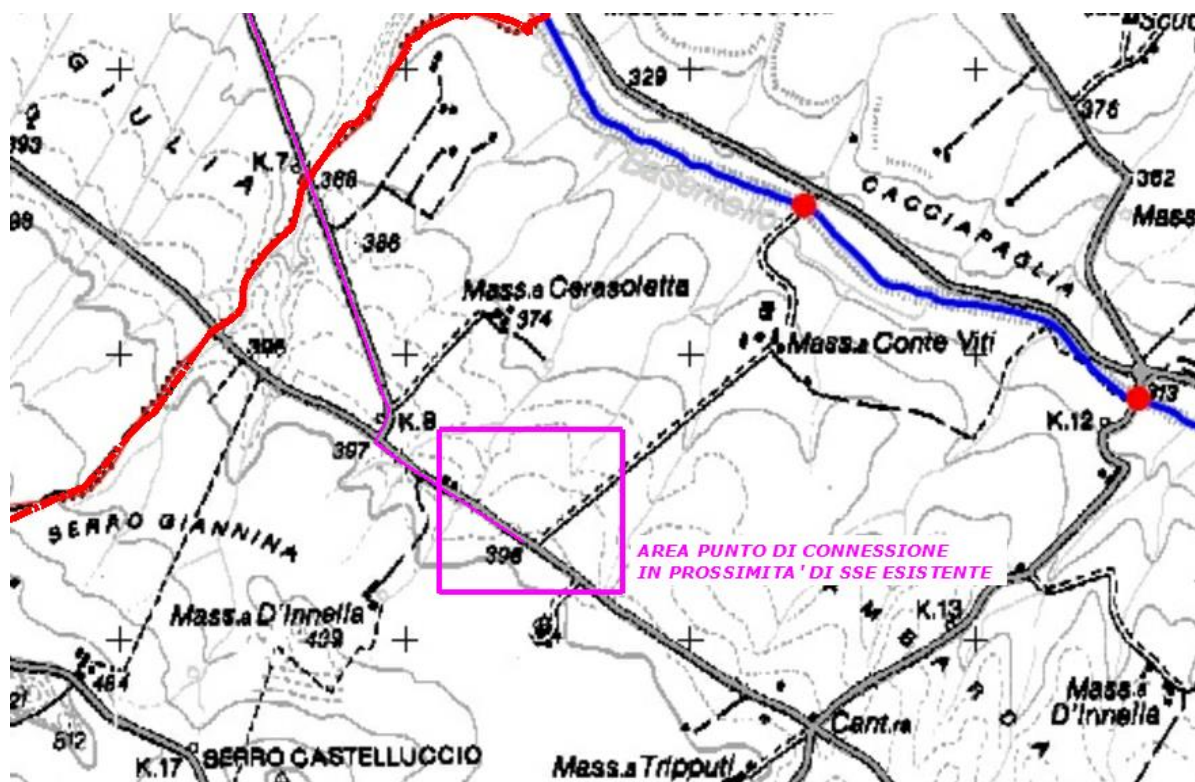


Figura 45 - Area di connessione su Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo (PdB Basilicata)

Le opere previste per la realizzazione del parco non andranno ad influire in alcun modo sulla regimazione delle acque.

2.7. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il comune di Spinazzola non ha, ad oggi, redatto la propria Carta della zonizzazione acustica quindi, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del DPCM 14/11/97 si applicano:

- i limiti di immissione esterni pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni di cui al DPCM 1 marzo 1991
- i limiti differenziali di cui all'art. 4 comma 1 del DPCM 14 novembre 1997 all'interno degli ambienti.

Secondo quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite dal tecnico abilitato che ha studiato l'area (vedi anche Relazione 1.8 Relazione previsionale di impatto acustico) si può dire che:

- il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto del parco eolico;
- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per i quelli di immissione;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dagli aerogeneratori in progetto ricadono, per i ricettori considerati, nella non applicabilità del criterio in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4 comma 2 del DPCM 14/11/97)
- relativamente alle fasi di cantiere, in accordo al comma 4 dell'art. 17 della LR 3/02 è necessario, prima dell'inizio della realizzazione della connessione, richiedere autorizzazione in deroga ai comuni interessati per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici
- il traffico indotto dalla fase di cantiere, e ancor meno da quella di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

2.8. IMPATTO AMBIENTALE

Essendo il parco eolico di potenza superiore a 30 MW seguirà l'iter autorizzativo ministeriale ai sensi del 152/2006 e ss.mm.ii.

2.9. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista amministrativo la zona del parco eolico risulta parzialmente soggetta a vincolo idrogeologico.

Sovrapponendo il layout del parco a progetto con le carte del PPTR vediamo che tutte le turbine non sono in aree vincolate a meno del vincolo idrogeologico; per quanto riguarda

l'indicazione della presenza di versanti, una sovrapposizione accurata (vedi tavole allegate al presente documento) mostra che le turbine sono esterne a tali aree.

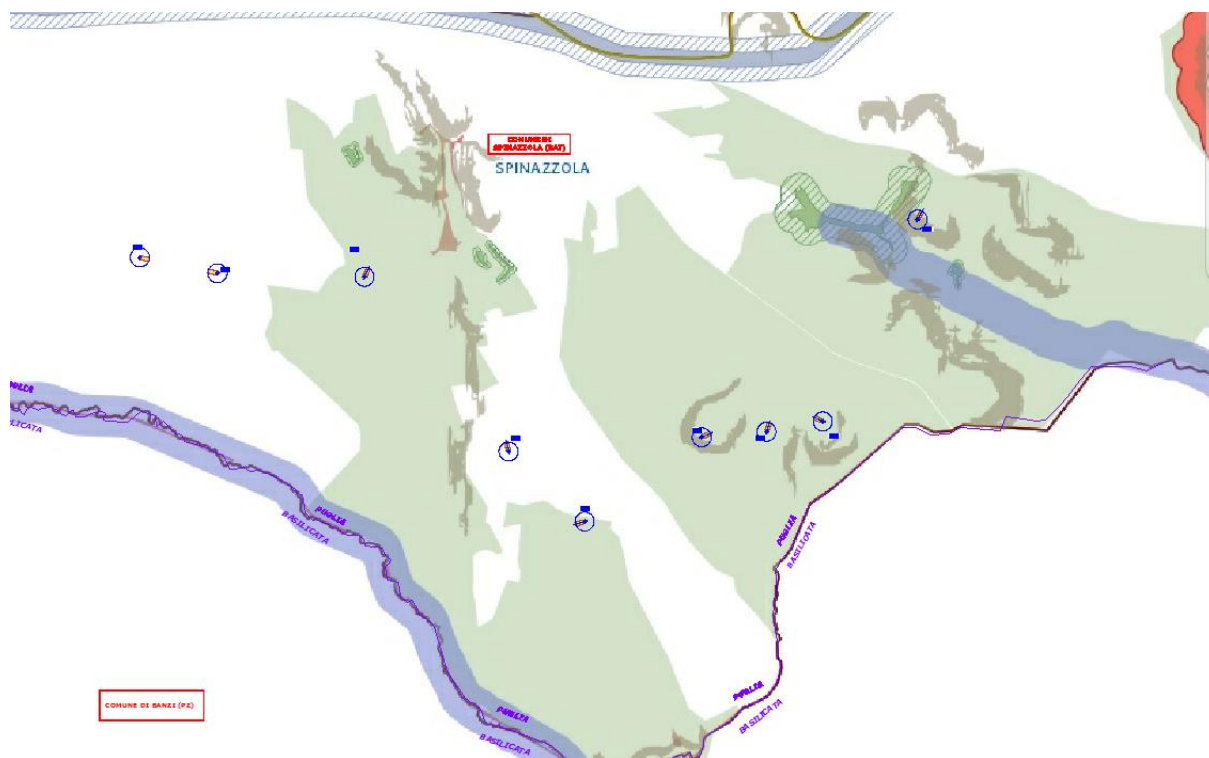


Figura 46 - Lay-out su carta PPTR: in verde il vincolo idrogeologico e in grigio i versanti

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 (vedi Figura 47). Il dettaglio dello studio è nella Relazione idraulica.

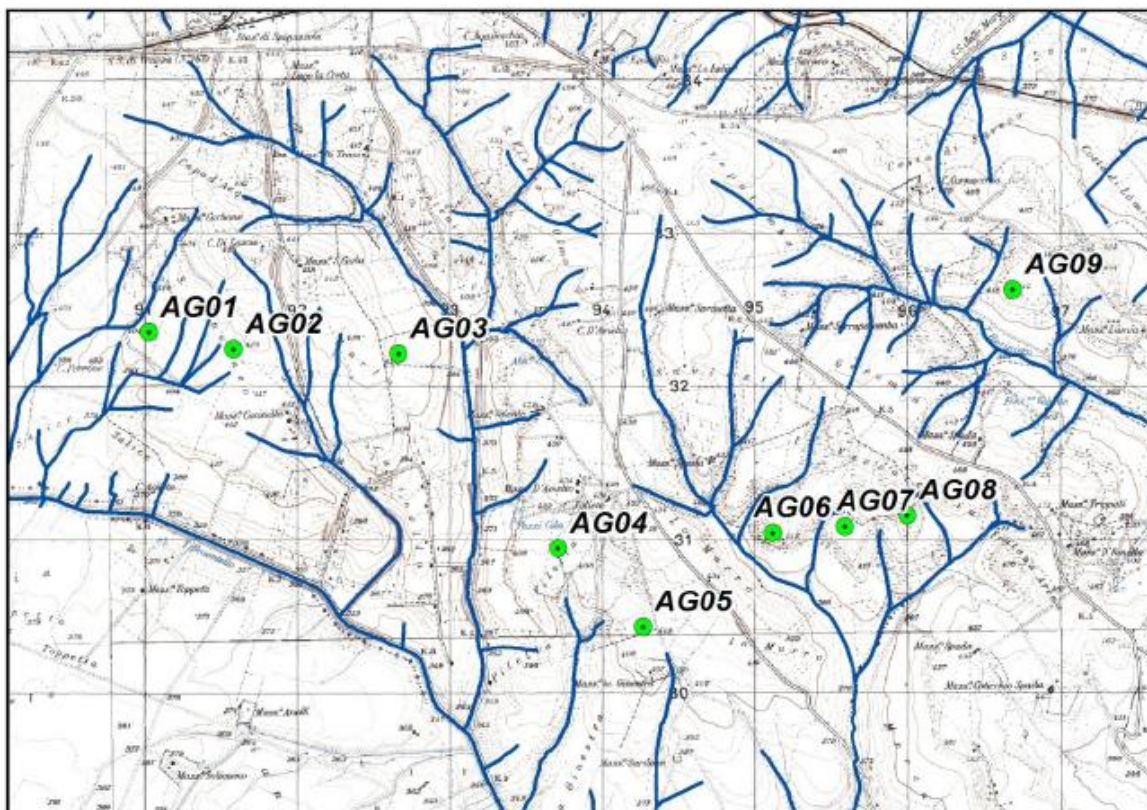


Figura 47 –Carta idrogeomorfologica AdB Puglia – Reticolo idrografico e lay-out

Si può affermare, in rapporto ai fattori che regolano tale vincolo (regimazione delle acque, stabilità dei versanti e coperture vegetali) che l'intervento proposto risulta sostanzialmente ininfluente.

2.10. VINCOLO PAESAGGISTICO

L'area non risulta soggetta al vincolo paesaggistico (Figura 48).

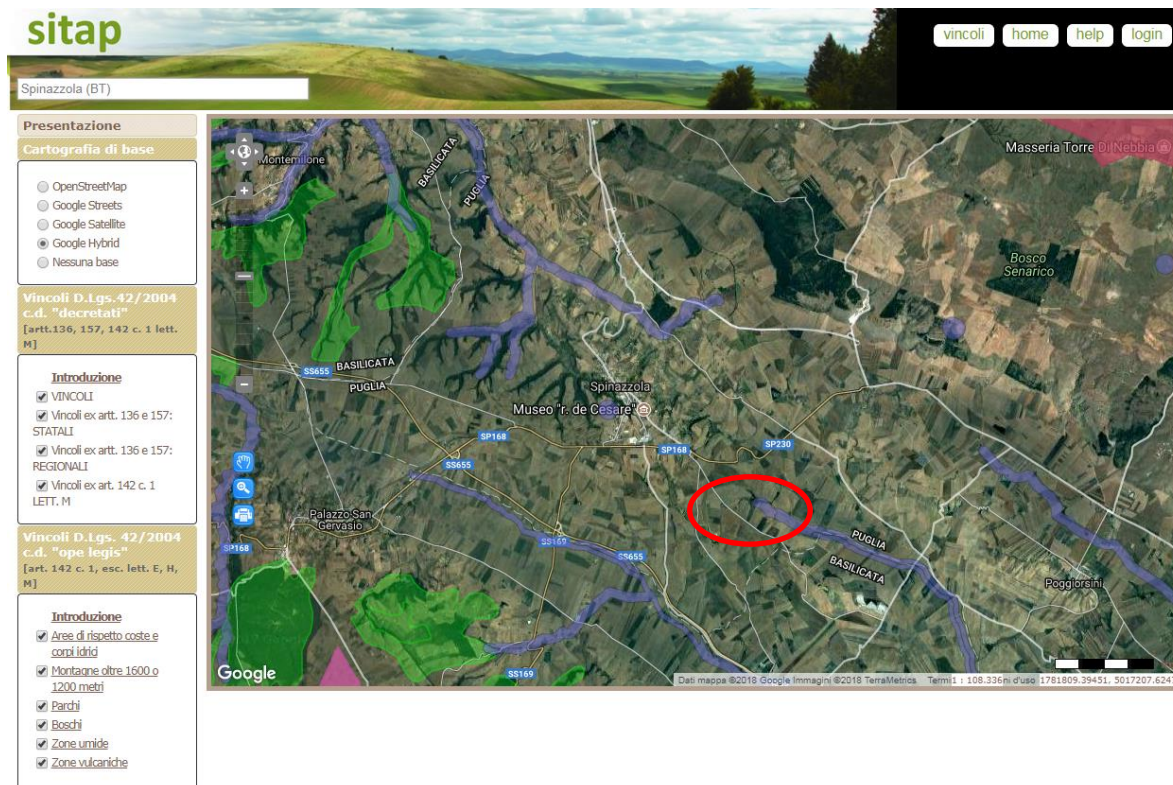


Figura 48: Vincolo paesaggistico

2.11. FLORA E FAUNA, AREE PROTETTE

La zona individuata per la posa degli aerogeneratori è esterna ad aree protette (Figura 49 e Figura 50).

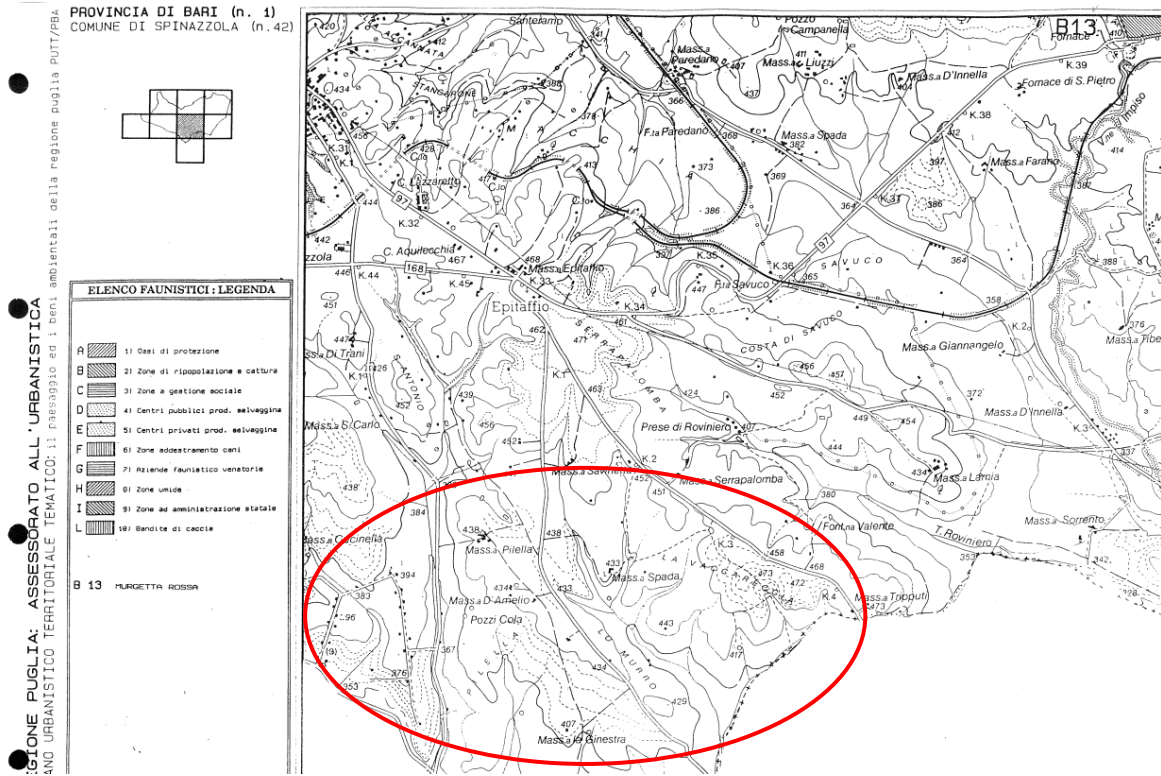


Figura 49 - Vincoli faunistici

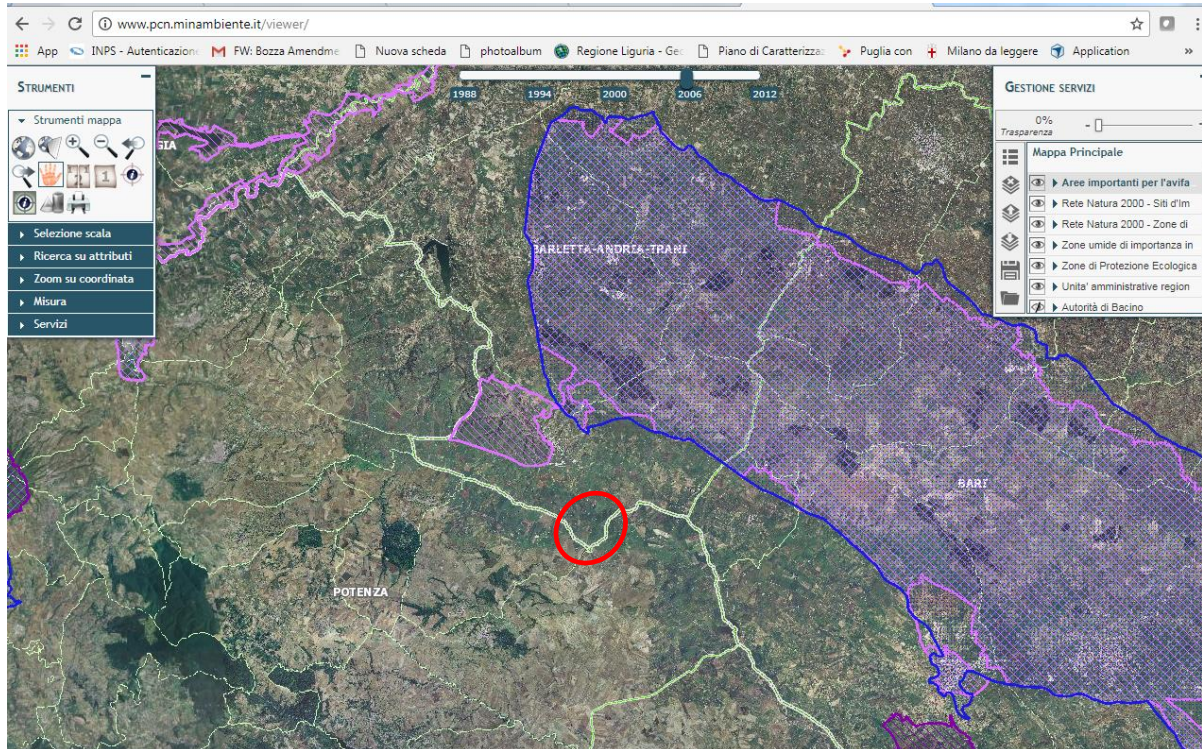


Figura 50: SIC, ZPS, IBA

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 51 e la Tavola

2.22 Rete Natura 2000 e IBA), da qui la presenza tra i documenti progettuali della Relazione d'Incidenza (documento 1.17).

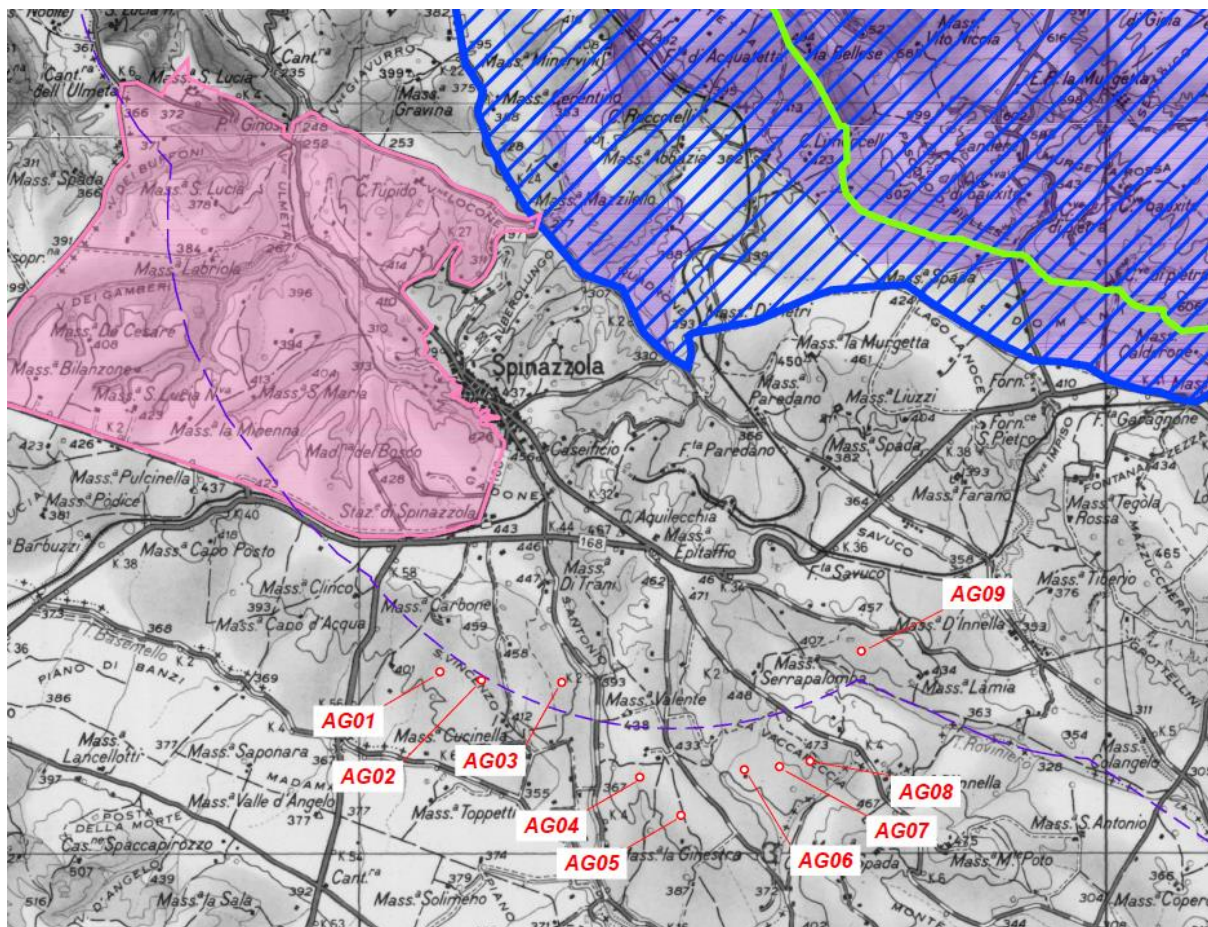


Figura 51 - Layout e relazione con Rete Natura 2000 e IBA: in rosa il SIC "Valloni di Spinazzola", in blu l'IBA "Murgia", in viola il SIC-ZPS "Murgia Alta", in verde il Parco Nazionale dell'Alta Murgia, in rosso le macchine a progetto; il tratteggio viola indica il buffer di 5 km dalla ZPS (estratto della Tavola 2.22)

2.12. RISCHIO SISMICO

Il comune di Spinazzola è un comune in zona sismica con livello di pericolosità 2.

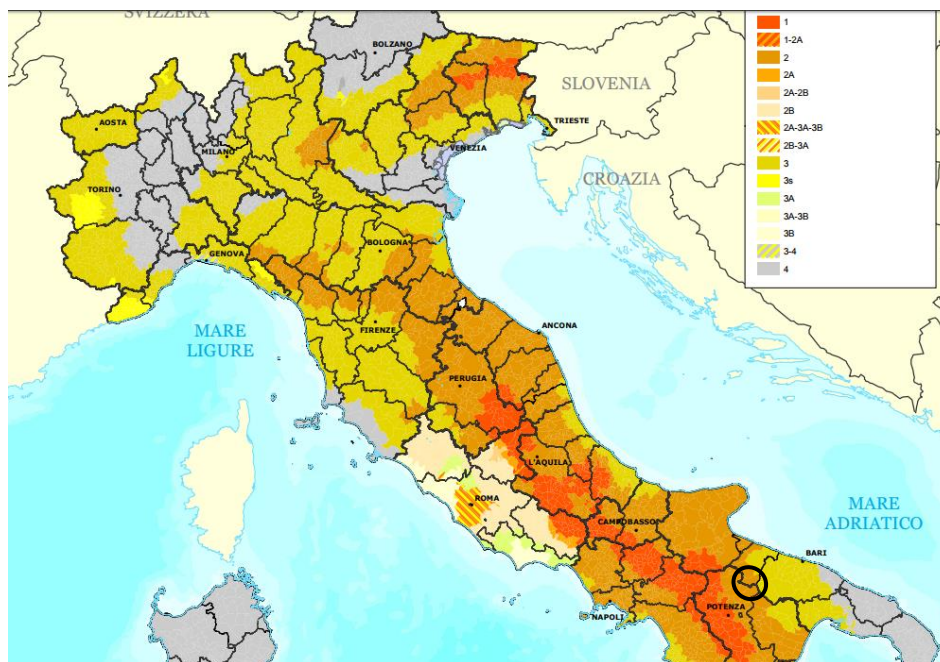


Figura 52: Classificazione sismica 2015

Di questo si terrà ovviamente conto nella definizione dei progetti esecutivi delle opere che saranno eseguite in conformità alla normativa vigente.

2.13. RIFIUTI PERICOLOSI

Il progetto oggetto di studio non produce alcun tipo di rifiuto pericoloso nelle diverse fasi (realizzazione, esercizio, dismissione).

2.14. CAMPI ELETTROMAGNETICI

Tutti i componenti elettrici ed elettromeccanici dell'impianto sono realizzati a norma di legge.

2.15. RISCHI DI INCIDENTI E SICUREZZA

In fase di realizzazione, esercizio e dismissione verrà strettamente rispettata la normativa in vigore per garantire la sicurezza e abbattere il rischio di incidenti.

2.15.1. STUDIO DELLA GITTATA DI UN ELEMENTO ROTANTE

Le ipotesi fatte in questo studio considerano il caso peggiore, ossia di distacco dal rotore con un angolo di 45° sul piano verticale, senza l'intervento di nessuno dei numerosi sistemi di sicurezza di cui sono provvisti gli aerogeneratori considerati. Si suppone dunque che l'eventuale rottura della pala avvenga nelle condizioni più gravose ovvero:

- alla velocità massima del rotore, pari a 15,38 giri/minuto;
- nel punto di ascissa e ordinata in cui la gittata è massima, con angolo = $\pi / 4$;

- con il centro di massa posizionato ad $1/3$ della lunghezza della pala, in prossimità del mozzo.

La traiettoria iniziale è determinata principalmente dall'angolo di lancio e dalle forze generalizzate agenti sulla pala. La pala, quindi, quando inizierà il suo moto continuerà a ruotare (conservazione della quantità di moto). L'unica forza inerziale agente in questo caso è la forza di gravità.

La durata del volo considerato è determinata considerando la velocità verticale iniziale applicata al centro di gravità. Il tempo risultante è usato per calcolare la distanza orizzontale (gittata) nel piano e fuori dal piano. La gittata è determinata dalla velocità orizzontale al momento del distacco iniziale.

L'aerogeneratore delle dimensioni massime previsto, ossia tipo Enercon E138, possiede:

- altezza al mozzo dell'aerogeneratore $H = 112$ m;
- lunghezza della pala dell'aerogeneratore $L_p = 69$ m;
- distanza dal mozzo del Centro di Massa della pala $R = L_p / 3 = 23$ m;
- Massima Velocità Angolare Rotore $V_{ang} = 15,38$ Giri/Minuto $\cdot 2 \pi / 60 = 1,61$ Rad/sec.

Dai calcoli condotti e dalle considerazioni e valutazioni svolte (vedi relazione 1.29- Relazione calcolo gittata), si arriva alla conclusione che, per una macchina tipo Enercon E138, una pala che si distacchi in condizioni nominali di funzionamento arrivi a circa 250 m di distanza dalla torre.

Riportando un cerchio di raggio 250 m in pianta si vede che nessuna strada sarebbe eventualmente coinvolta nel caso ipotetico e remoto di un distacco della pala (Figura 53).

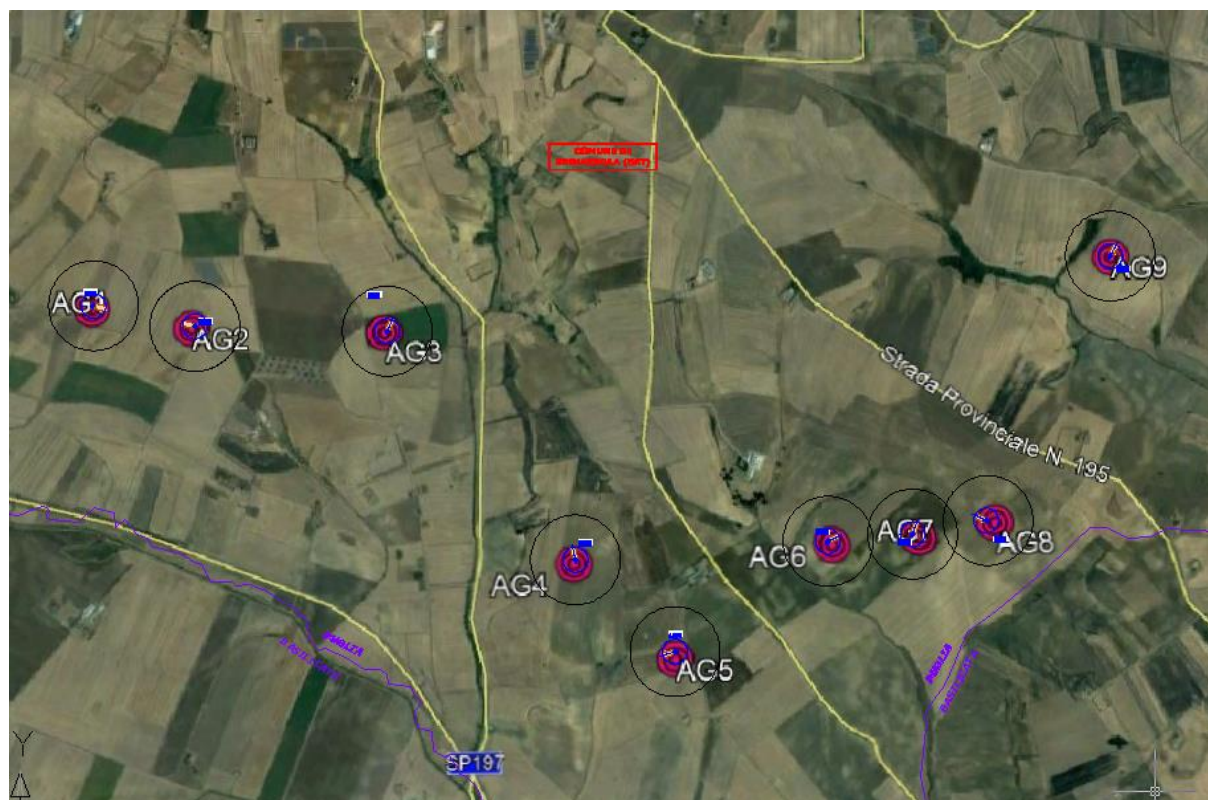


Figura 53 - Lay-out e strade

Per quanto riguarda gli edifici (vedi Figura 54 e Figura 55) si vede che nessuno è situato in un raggio di 250 m dalle turbine.

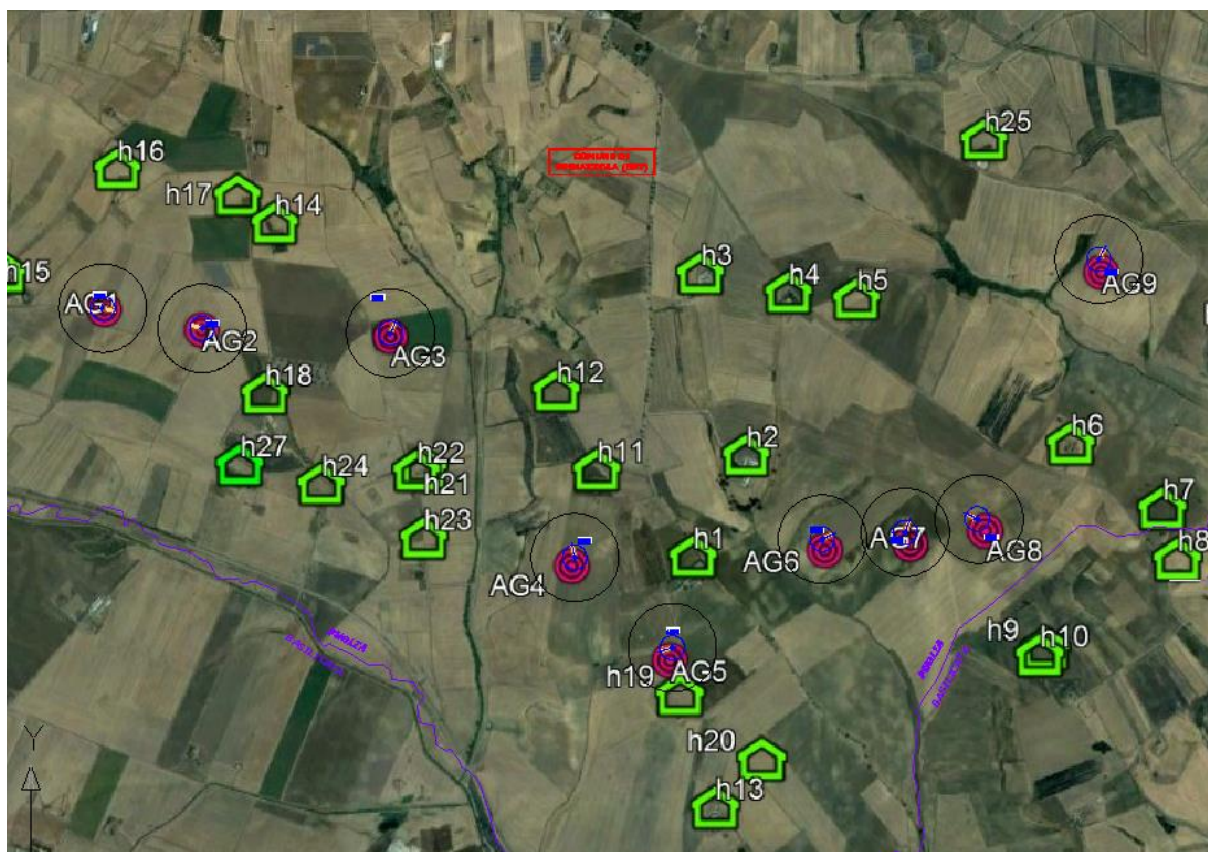


Figura 54 - Lay-out ed edifici



Figura 55 - Dettaglio AG5 e h19

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nella presente sezione vengono fornite tutte le informazioni relative alle caratteristiche tecniche del progetto del parco eolico.

Il progetto si sviluppa valutando il posizionamento della macchina sul territorio in relazione a numerosi fattori: linee guida regionali (vedi paragrafo 2.2.4 a pag. 50), legislazione nazionale, anemologia, orografia del sito, viabilità esistente, sentieri, allaccio elettrico, rispetto di distanze da fabbricati esistenti e considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori.

Al fine di minimizzare le mutue interazioni tra differenti macchine (effetto scia) queste verranno posizionate mantenendo una distanza opportuna l'una dall'altra, e su aree dove il terreno presenta le migliori caratteristiche all'installazione.

Un rilevante peso viene anche riservato al fattore visibilità di impianto ed inserimento paesaggistico. Si segue infatti una metodologia rigorosa nell'ubicazione delle singole turbine al fine di minimizzare l'impatto visivo con un'approfondita analisi visiva, che consente di raggiungere il miglior *optimum* tra un buon sfruttamento energetico delle aree ed una sufficiente mitigazione dell'impatto.

Sulla base dei criteri sopra descritti si è raggiunta l'ottimizzazione dell'iniziativa in oggetto.

3. DIMENSIONE DEL PROGETTO

La nuova centrale eolica sarà composta da 9 aerogeneratori di grande taglia disposti lungo la direzione che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione prevalente del vento risulta essere quella ottimale.

Sulla base dello studio anemologico, dei vincoli orografici e ambientali, si è giunti ad una disposizione delle macchine che è quella riportata nella figura sottostante.

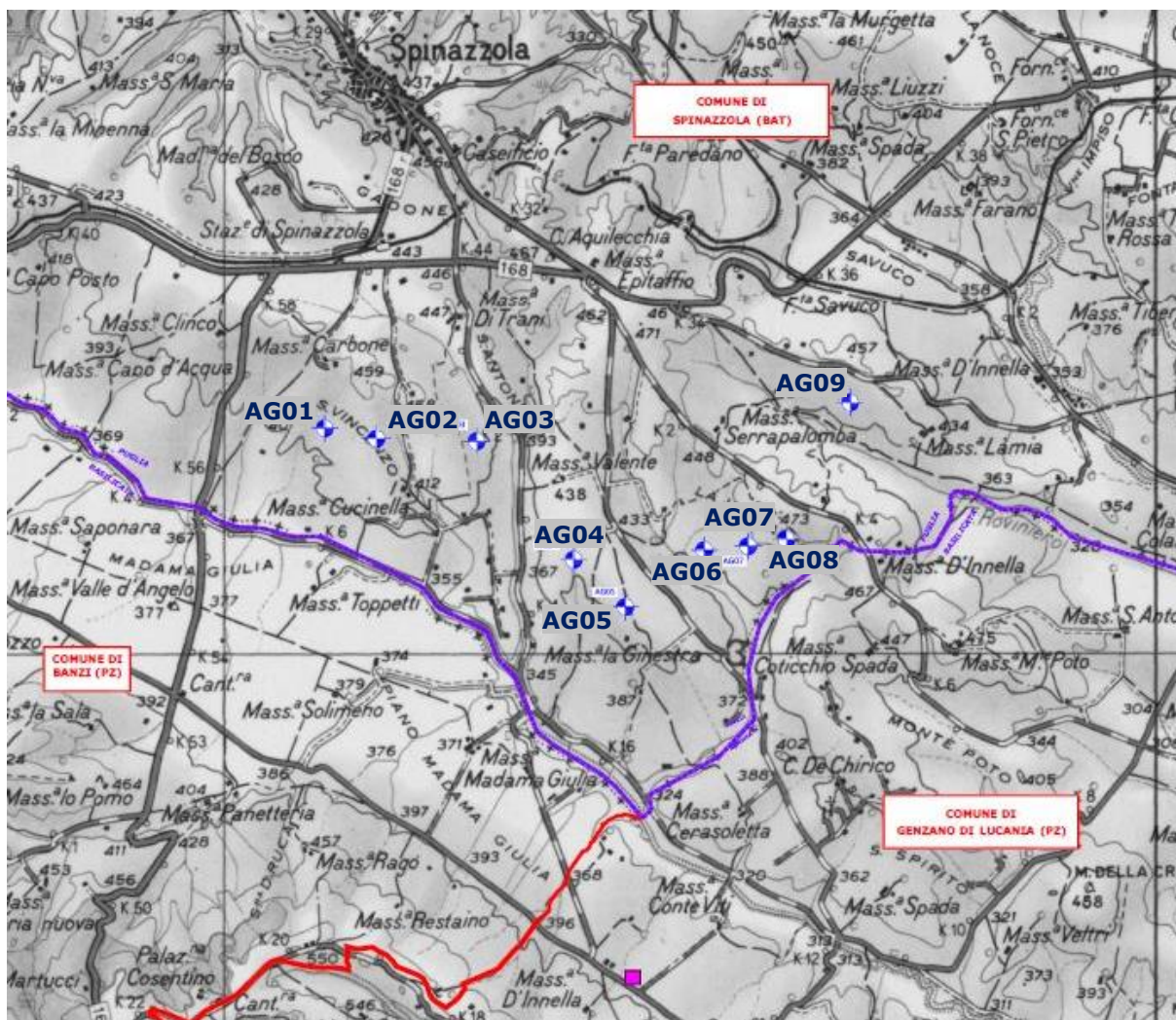


Figura 56: Inquadramento dell'area del parco eolico nell'area vasta; il riquadro in magenta rappresenta la Sottostazione elettrica di Genzano di Lucania

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.

L'energia elettrica viene prodotta dagli aerogeneratori a 400 V e 50 Hz, tensione che viene elevata fino a 30 kV all'interno della torre. L'energia viene evacuata attraverso un elettrodotto interrato MT che raccoglie l'energia proveniente dall'intero parco fino alla Stazione di consegna. In questa fase progettuale sono previsti due cavidotti interrati distinti che connettono alla stazione elettrica di consegna rispettivamente 3 e 6 torri

ciascuno. All'interno della Stazione Elettrica di connessione (Sottostazione), si eleva nuovamente la tensione fino a 150 kV e si immette l'energia sulla Rete di Trasmissione Nazionale di Terna.

Il parco eolico non necessita di forniture di servizio come acqua o gas.

L'energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione del parco verrà fornita attraverso le strutture del parco prelevandola dal trasformatore di servizio interno alle turbine. Nei momenti in cui il parco non genera energia, la fornitura avverrà tramite la linea stessa di evacuazione del parco.

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 massiccio 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 provinciale e comunale esistente, dalla quale far partire "a pettine", i vari tratti viari che conducono agli aerogeneratori; questi singoli rami di nuova viabilità sono stati pensati riducendo al minimo la movimentazione di terreno e nell'ottica di garantire anche ai proprietari una migliore gestione e controllo del proprio fondo.

In alcuni tratti, soprattutto in prossimità degli accessi all'area d'impianto, la viabilità esistente dovrà essere modificata al fine di consentirne l'ingresso ai veicoli eccezionali. Pertanto sarà necessario modificare le curve, la pendenza, la larghezza, dotandole di un adeguato strato di massiccio stabilizzato.

3.1. POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI

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:

- almeno 1 km dai centri abitati (nel caso specifico siamo a più di 3 km dal centro abitato del comune di Spinazzola)
 - almeno 300 m dalle strade Statali e Provinciali
 - 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.

3.2. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

L'impianto in oggetto è costituito da 9 aerogeneratori di tipo tripala, la cui colorazione sarà bianca e non riflettente. Le pale del rotore saranno colorate a bande orizzontali bianche e rosse, allo scopo di facilitare la visione diurna, inoltre nr. 5 aerogeneratori saranno dotati di luce rossa fissa di media intensità per la segnalazione notturna, nel rispetto delle caratteristiche che saranno indicate dall'Ente Nazionale Navigazione Civile (ENAC).

Elementi di Segnalazione al volo	
Segnalazione cromatica diurna (bande alternate di colore rosso)	Segnalazione luminosa notturna (luce fissa di colore rosso)
Si	Si
Si	No
Si	Si
Si	No
Si	Si
Si	No
Si	Si
Si	No
Si	Si

in aderenza al Regolamento Aeroporti (Cap. 4) ed al Manuale ENAC dei Criteri di Accettabilità degli Aiuti Visivi Aeroportuali (Circolare ENAC APT13A)

Figura 57: Caratteristiche generali della segnalazione al volo

Di seguito si riporta una breve descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento.

3.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Le principali caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore sono:

- Rotore tripala ad asse orizzontale
- Orientazione del rotore in direzione del vento
- Sistema di controllo di potenza: passo e velocità variabile
- Altezza massima al mozzo: 112 m
- Diametro massimo del rotore: 138 m
- Tipo torre tubolare in acciaio e/o calcestruzzo
- Potenza nominale massima: max 3,60 MW
- Temperatura di operatività: da -20 a + 40 °C

3.2.2. CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

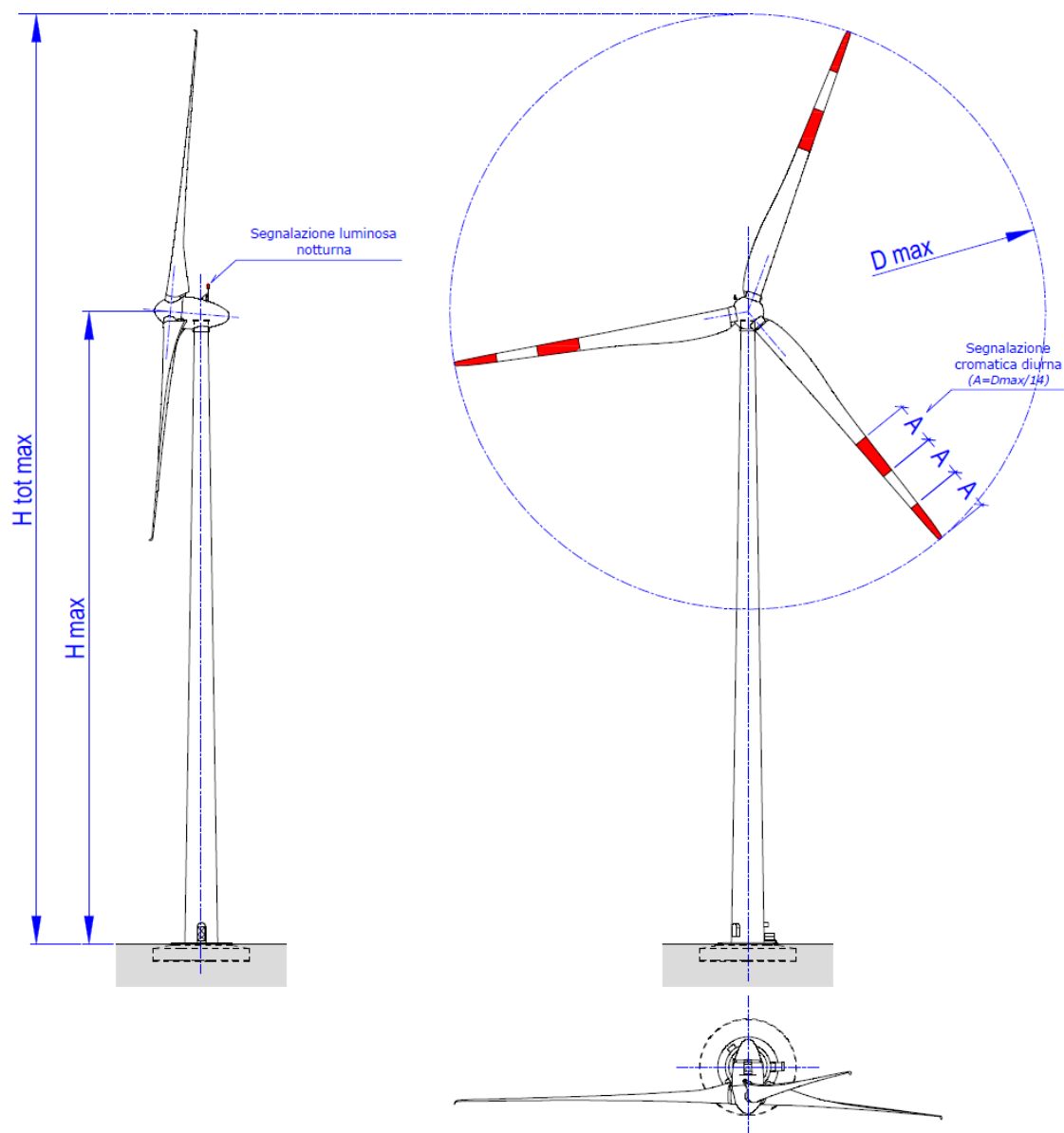
Le condizioni di funzionamento dell'aerogeneratore sono:

- Velocità di inizio produzione: 2,5 m/s
- Velocità nominale: 14 m/s
- Velocità di massima produzione: 14-25 m/s
- Velocità di arresto: 28-34 m/s

3.2.3. PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Il sistema di protezione integrato contro le scariche elettriche agisce sulla gondola mediante profilo metallico, sulla parte superiore così come sulle pale.

Attraverso cavi conduttori, i ricettori sono collegati ad una maglia metallica interrata la cui funzione è appunto disperdere la scarica verso terra.



Coordinate Aerogeneratori e Caratteristiche Dimensionali						
	EST	NORD	D_{max} [m]	H_{max} [m]	$H_{tot\ max}$ [m]	P_{max} [MW]
AG01	16° 4' 50,08"	40° 56' 05,63"	138	112	181	3,6
AG02	16° 05' 13,79"	40° 56' 01,77"	138	112	181	3,6
AG03	16° 05' 59,82"	40° 56' 00,43"	138	112	181	3,6
AG04	16° 06' 43,89"	40° 55' 18,76"	138	112	181	3,6
AG05	16° 07' 07,29"	40° 55' 02,02"	138	112	181	3,6
AG06	16° 07' 44,00"	40° 55' 21,51"	138	112	181	3,6
AG07	16° 08' 04,12"	40° 55' 22,64"	138	112	181	3,6
AG08	16° 08' 21,69"	40° 55' 24,90"	138	112	181	3,6
AG09	16° 08' 51,96"	40° 56' 12,24"	138	112	181	3,6

Figura 58: Aerogeneratore, caratteristiche generali

3.3. 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

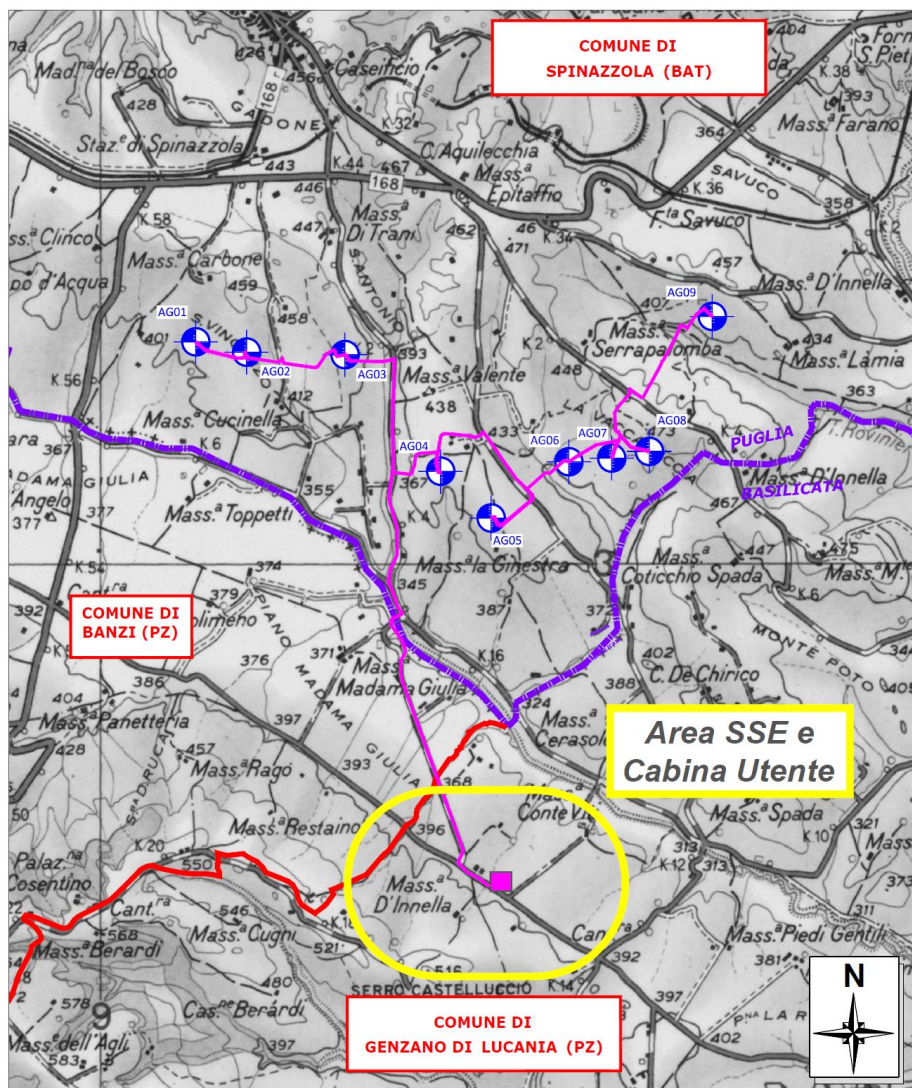


Figura 59: Tracciato del cavidotto fino alla SSE

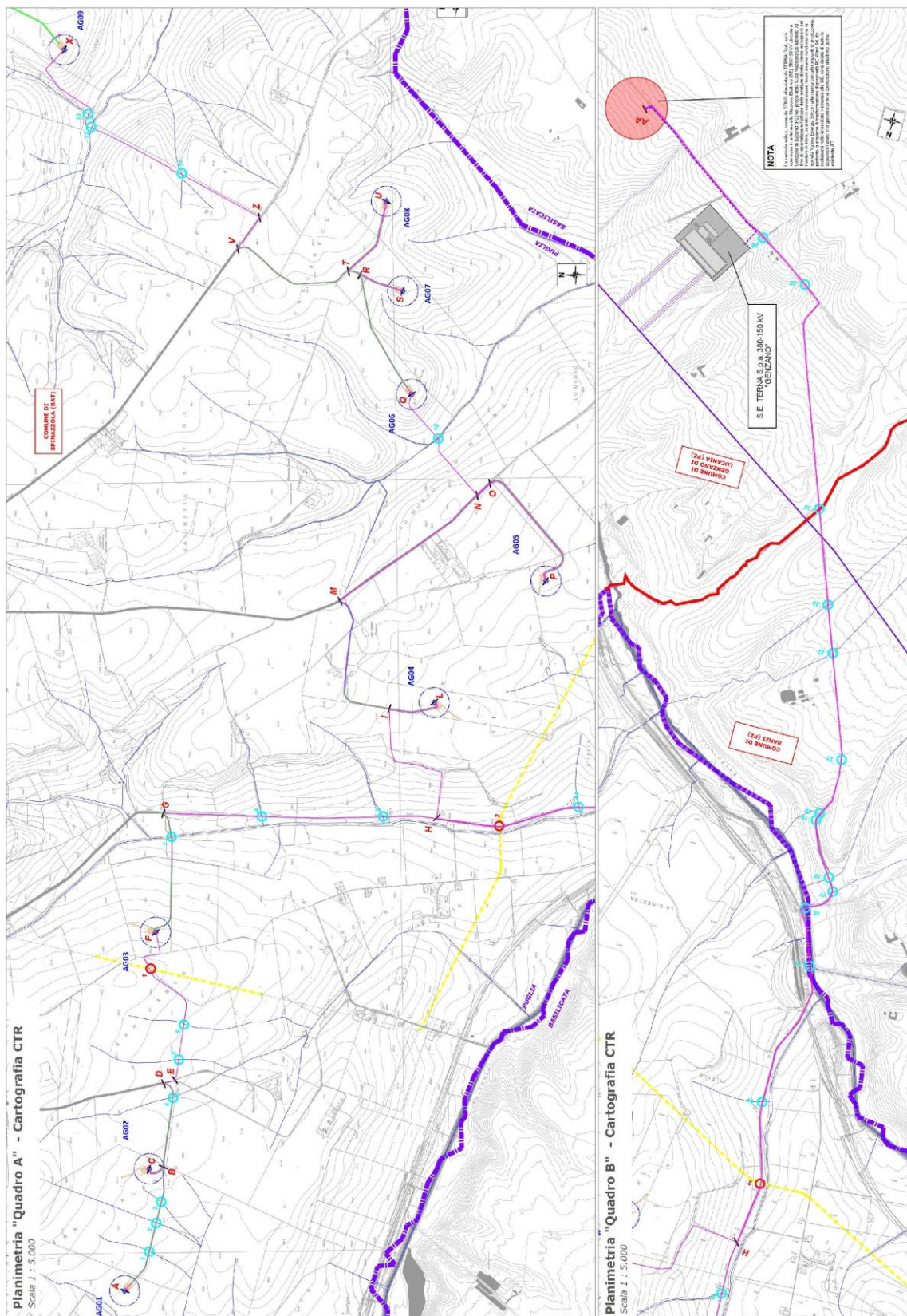


Figura 60: Tracciato del cavidotto che trasporta l'energia elettrica prodotta dai 9 aerogeneratori a progetto ubicati nel comune di Spinazzola, fino alla Sottostazione elettrica SSE di TERNA SpA ubicata in Basilicata (Genzano di Lucania)

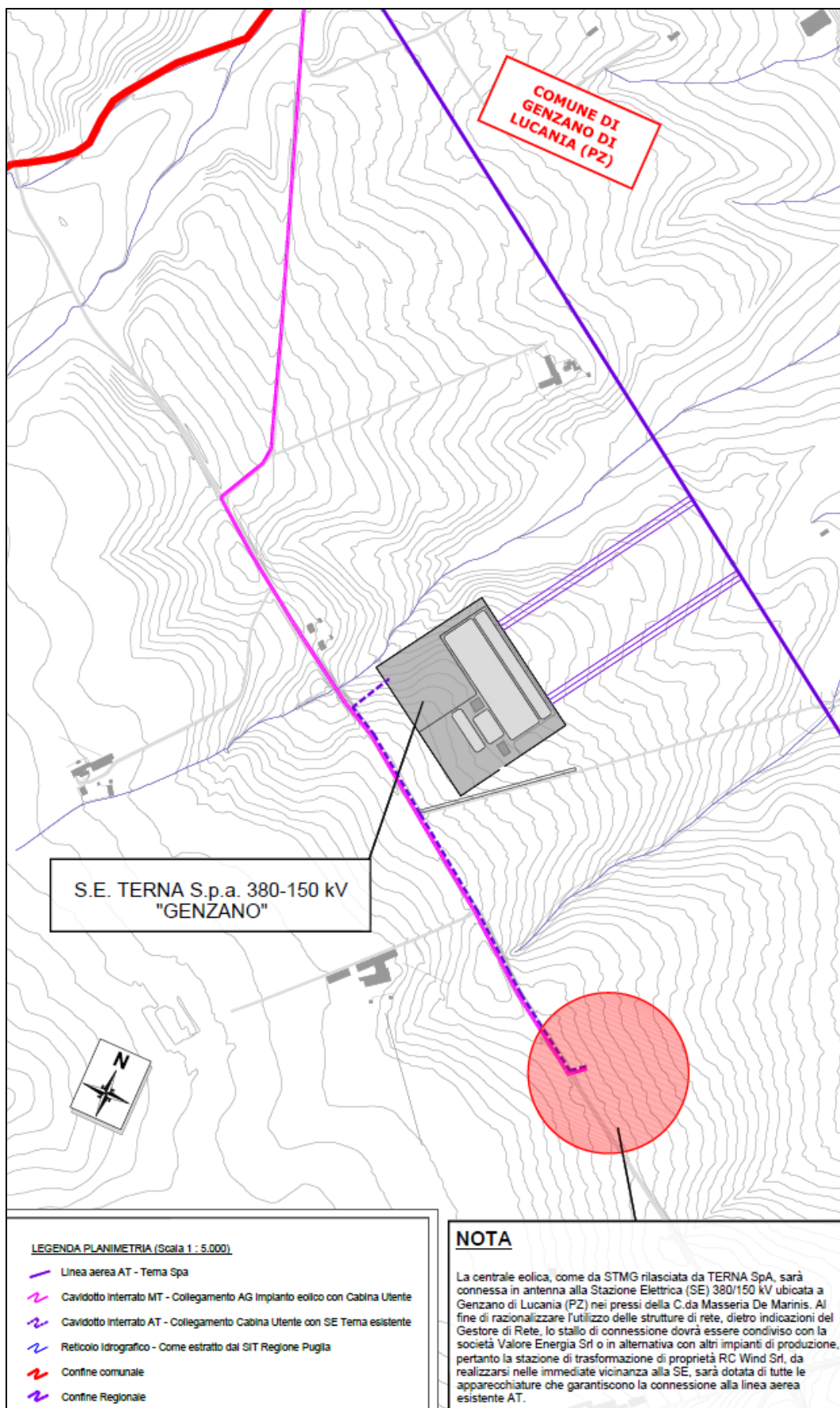


Figura 61: Dettaglio dell'area di connessione

3.3.1. CARATTERISTICHE GENERATORE EOLICO

Tra il generatore sincrono della torre, il quale eroga energia elettrica a 400 V, ed il trasformatore in uscita, che ne eleva il valore in tensione a 30 kV, sono presenti un raddrizzatore ed un inverter, i quali regolano il valore di frequenza in uscita, portandolo al valore standard di 50 Hz e l'energia reattiva erogata dalla macchina.

All'uscita del trasformatore, dopo l'interruttore automatico di macchina, è presente una sbarra di connessione, dove è possibile innestare il cavo MT che connette una torre eolica alla successiva.

Il presente progetto prevede due distinte linee MT da rinterrare nel medesimo scavo:

- cavidotto che collega gli aerogeneratori AG01, AG02 e AG03 con la SSE presente a Genzano di Lucania (cavo in Al 300 mmq);
- cavidotto che collega gli aerogeneratori da AG04 ad AG09 con la SSE di Genzano di Lucania (cavo in Al 630 mmq).

Come previsto dalla CEI 11-1 è necessario prevedere una rete di terra.

La funzione della rete di terra è quello di ridurre la tensione a valori ammissibili, evitando il pericolo di folgorazione per le persone che transitano per l'impianto, e sovratensioni indesiderate sulle apparecchiature; la sua struttura è unica tanto per la massa metallica quanto per la messa a terra del neutro di aerogeneratore e trasformatore.

3.3.2. RETE DI MEDIA TENSIONE

Il progetto proposto prevede l'installazione di 9 nuovi aerogeneratori aventi potenza nominale massima ciascuno di 3600 kW. Come già anticipato, l'elettrodotto previsto è composto da due cavidotti separati, i quali giungono in una Sottostazione Elettrica di nuova realizzazione per la connessione del parco eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale di Terna.

L'elettrodotto interrato MT, sia tra le torri, che nel suo percorso extraparco si estende su strade già esistenti: piste sterrate da adeguare o Strade Provinciali o Comunali asfaltate, sia su vie appositamente tracciate. Nella disposizione delle torri è stato tenuto conto della vicinanza dalla viabilità già esistente per minimizzare l'impatto con l'ambiente circostante riducendo al minimo possibile le nuove opere.

3.3.3. 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, come meglio evidenziato negli elaborati grafici a corredo.

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.

3.3.4. IMPIANTO DI TERRA DEGLI AEROGENERATORI

Come previsto dalla CEI 11-1 è necessario prevedere una rete di terra.

La funzione della rete di terra è quello di ridurre la tensione a valori ammissibili, evitando il pericolo di folgorazione per le persone che transitano per l'impianto, e sovratensioni indesiderate sulle apparecchiature; la sua struttura è unica tanto per la massa metallica quanto per la messa a terra del neutro di aerogeneratore e trasformatore.

3.3.5. ELETTRDOTTO DI COLLEGAMENTO ALLA RETE

La connessione del parco eolico alla rete AT di Terna sarà effettuata mediante due elettrodotti separati MT che convergeranno alla Sottostazione Elettrica dove sarà effettuata la sopraelevazione di tensione fino a 150 kV e la connessione alla linea aerea AT esistente. Considerato che i cavidotti hanno una lunghezza media rispettivamente di circa 9 e 14 km è opportuno, per motivi di sicurezza, che almeno ogni 3 km gli schermi dei cavi siano connessi a terra in modo da distaccare l'impianto in caso di difetti dell'isolamento.

3.4. OPERE CIVILI

Le opere civili relative al parco eolico "Spinazzola" sono finalizzate a:

- adeguamento delle vie d'accesso al sito e dei percorsi interni;
- opere per la regimazione idraulica dei percorsi interni;
- realizzazione degli scavi per l'alloggio delle fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione delle piazzole di montaggio;
- realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti;

La realizzazione delle opere appena descritte seguiranno le prescrizioni richieste dalle normative vigenti.

La conformazione pianeggiante del terreno comporta movimenti minimi di terra, relativi esclusivamente allo scavo di fondazione e all'adeguamento della viabilità.

L'esiguo volume di risulta verrà opportunamente utilizzato per le opere di ripristino ambientale e rimodellamento dei profili del terreno delle aree d'intervento.

3.4.1. VIE DI ACCESSO E TRACCIATI

L'accesso al sito verrà effettuato utilizzando la viabilità esistente attraverso il percorso illustrato nella tavola *2.1-A_Inquadramento area impianto e vie d'accesso*.

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:

RC Wind

- 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 62*), 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 62: 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 63*).



Figura 63: 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.

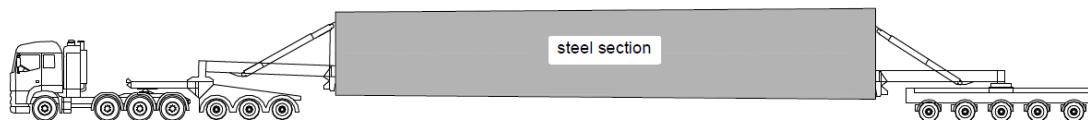


Figure 1: Steel section transport (adapter vehicle)

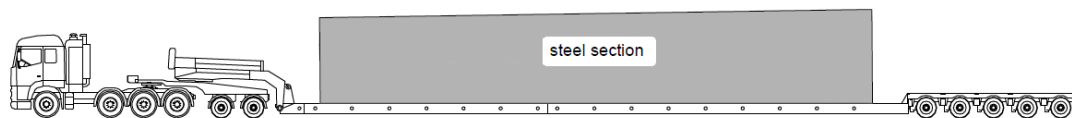


Figure 2: Steel section transport (lowloader trailer)

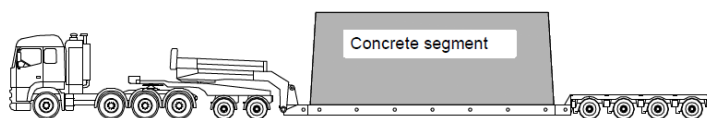


Figure 3: Concrete segment transport (flatbed trailer)

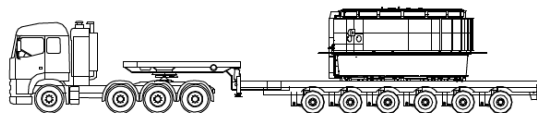


Figure 4: Generator transport (semi-trailer)

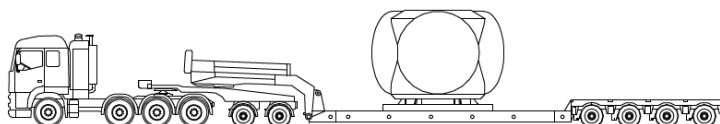


Figure 5: Hub transport (flatbed trailer)

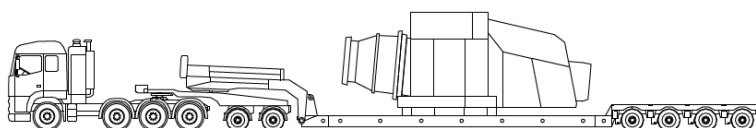


Figure 6: Machine house transport (flatbed trailer)

Figura 64: Schema di trasporto dei componenti degli aerogeneratori (escluse le pale)

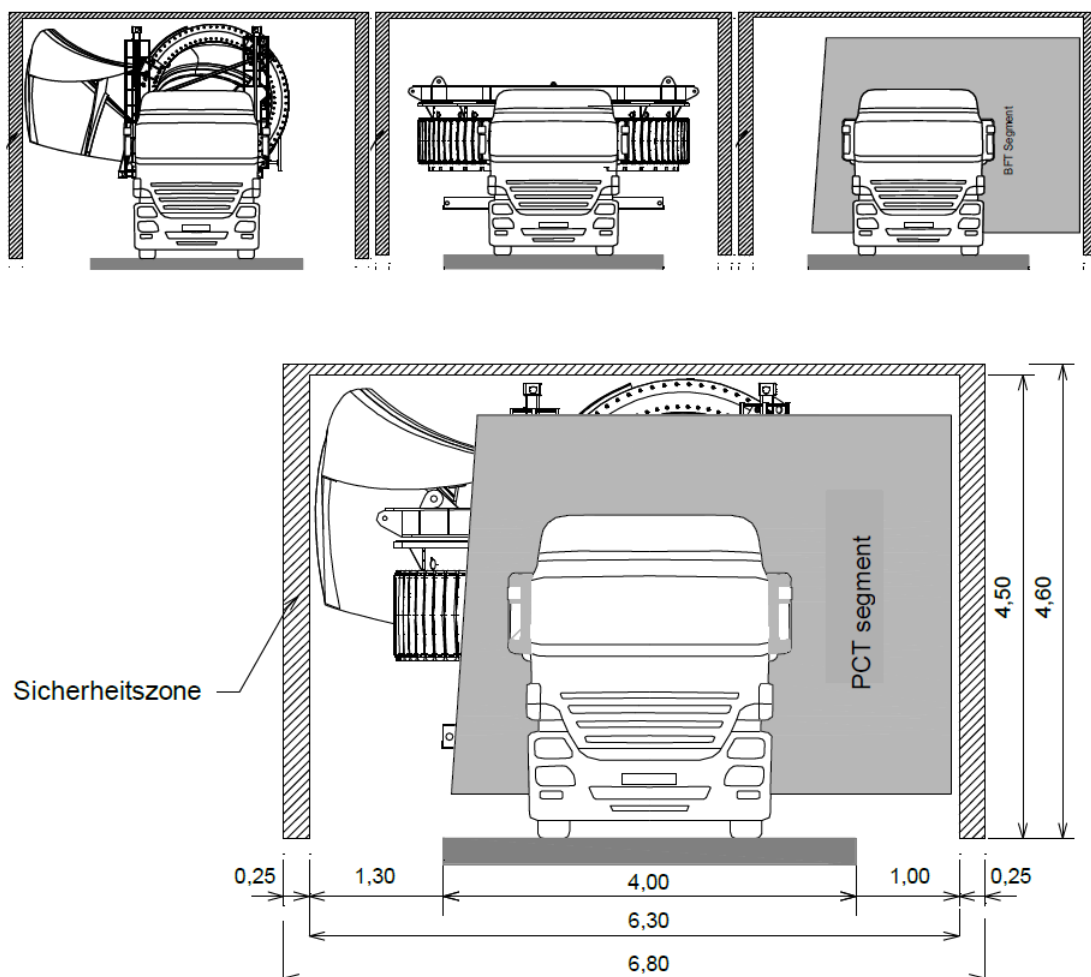


Figura 65: Ingombro del trasporto dei componenti degli aerogeneratori

3.4.2. PERCORSI INTERNI

Per percorsi interni si intendono quei tratti di viabilità necessarie per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori e dei macchinari utilizzati nell'area d'impianto. Per questo progetto si prevede di realizzare dei nuovi tracciati interni impegnando, ove possibile, la viabilità esistente che è utilizzata dai rispettivi proprietari per accedere ai fondi rustici e che presenta già un fondo in materiale stabilizzato.

Il veicolo tipo utilizzato è un trasporto eccezionale di 50 m di lunghezza, 3 metri di larghezza e 12 tonnellate per asse di peso massimo. Tali mezzi verranno impiegati per

trasportare l'aerogeneratore alla destinazione finale. I requisiti tecnici necessari richiesti per i tratti di viabilità utilizzata sono:

- raggio minimo di curvatura: 50 m
- pendenza massima: 10%
- larghezza carreggiata: 5,0 m
- manto tipo: minimo 30 cm di stabilizzato compattato

Ai bordi della viabilità è prevista la realizzazione di opportune opere cunette per la regimazione delle acque meteoriche, che avranno la funzione di evitare fenomeni di dilavamento e ruscellamento della superficie dei percorsi realizzata con inerti.

Le opere previste per l'adeguamento dei percorsi infraparco consisteranno nel realizzare livellette e raccordi verticali di collegamento (come da specifiche di cui sopra) mediante la movimentazione di modeste quantità di terreno sui tracciati esistenti. Questo terreno verrà (ove dovuto) asportato o riportato mediante l'uso di mezzi meccanici: il materiale così movimentato sarà rullato e compattato in modo da creare un ideale piano di alloggiamento per il materiale arido di cava o tipo tout-venant che costituirà la massicciata o cassonetto stradale.

3.4.3. 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 porzione di viabilità dove si andrà ad operare in fasi di sterro o scavo. Come si nota dalle sezioni e dalla *Figura 66*, 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 67*

e Figura 68), che convogliano 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 66: Canaletta di scolo delle acque meteoriche – sezione tipologica



Figura 67: Esempio di schiva trasversale alla sezione stradale



Figura 68: Particolare del profilo in acciaio per la schiva

3.4.4. FONDAZIONI E CALCESTRUZZO

La fondazione dell'aerogeneratore (*Figura 69*) è costituita da:

- un plinto di calcestruzzo a base tronco-conica con diametro pari a circa 20 m, ed alta circa 3,50 m al centro del plinto stesso, dov'è imbullonata la base dell'aerogeneratore; la parte cilindrica esterna della fondazione ha un'altezza pari a circa 1,85 m;
- N. 10 pali di fondazione Φ 1200 mm e lunghezza 37,00 m.

Il plinto e i pali così descritti saranno adeguatamente armati secondo quanto previsto nella relazione di calcolo strutturale.

La terra di risulta verrà depositata in cumuli provvisori in attesa di essere riutilizzata nella fase di riempimento delle fondazioni. Il materiale rimanente verrà cosparsa nelle immediate vicinanze ponendo attenzione alla sua perfetta integrazione con il paesaggio oppure verrà impiegato come materiale di riempimento nella fase di realizzazione delle piazzole di montaggio.

L'accesso dei cavi all'interno della torre si realizza attraverso l'utilizzo di tubi in PVC annegati nel bagno di cemento.

Si prevede che la fondazione dell'aerogeneratore sia ricoperta da terreno fino al basamento della torre stessa. Queste terre di riempimento si troveranno ad avere, così, un sottosuolo impermeabilizzato. Ciò può portare a situazioni di saturazione dello strato di terreno sovrastante la fondazione, all'alterazione dei flussi delle acque sotterranee, a fenomeni di ristagno e dilavamento del terreno.

Per evitare questi inconvenienti, al piede della fondazione sarà realizzato un sistema di drenaggio (*Figura 70*). Tale sistema è costituito da un tubo microforato avvolto nel geotessuto che si sviluppa attorno al perimetro della fondazione e permette la raccolta delle acque in eccesso al di sopra della struttura. Il tubo di drenaggio viene quindi raccordato nella zona di valle della fondazione, così da permettere l'evacuazione delle acque nella direzione del pendio. Il tubo è annegato in uno strato di pietrame di media pezzatura $F=40-80$ mm, separato dalla terra di riporto da un ulteriore strato di geotessuto. Le successive foto di cantiere documentano la realizzazione del drenaggio (*Figura 71 e Figura 72*) in parchi eolici costruiti dalla Società scrivente.

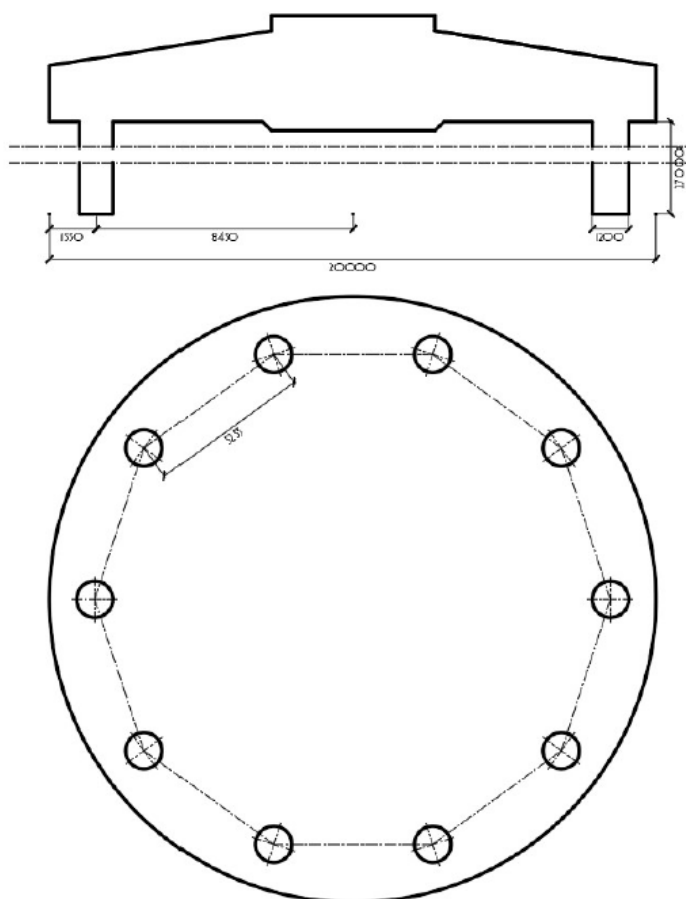


Figura 69 – Schema esemplificativo della fondazione tipo con pali

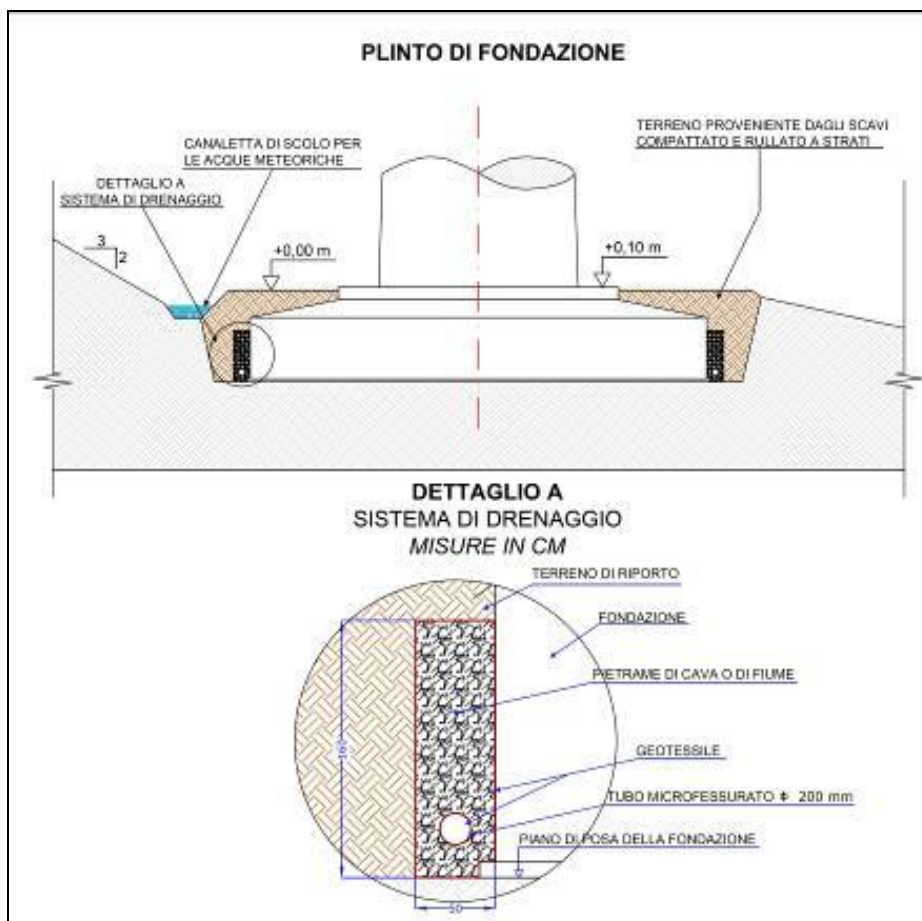


Figura 70 - Sistema di drenaggio ai piedi della piazzola e alla base del plinto fondazionale



Figura 71 - Realizzazione del drenaggio al piede della fondazione



Figura 72 - Particolare del tubo microforato

3.4.5. REALIZZAZIONE DELLE PIAZZOLE DI MONTAGGIO

Le piazzola di montaggio dell'aerogeneratore costituisce lo spazio di manovra delle gru che permetteranno il montaggio dei vari componenti ed il loro temporaneo stoccaggio. Tale manufatto quindi necessiterà di alcuni accorgimenti tecnici che consentiranno di eseguire in assoluta sicurezza le operazioni necessarie.

Le specifiche tecniche indicate dalla società che produce l'aerogeneratore che si andrà ad utilizzare, indica come dimensioni richieste minime un'area pari a circa m 60 x m 30, come da esempio tipologico illustrato in *Figura 73*. Nel caso in esame si prevede di realizzare, attraverso delle modeste movimentazioni di terreno, le superficie pianeggianti richieste. La scelta progettuale in questo caso è di tipo cautelativo in quanto si vuole consentire alle macchine ed al personale coinvolto nel montaggio dell'aerogeneratore di svolgere tali operazioni in assoluta sicurezza.

Quest'area, che costituirà il sottofondo della struttura della piazzola, sarà costituito da terreno di scavo compattato e rullato a strati.

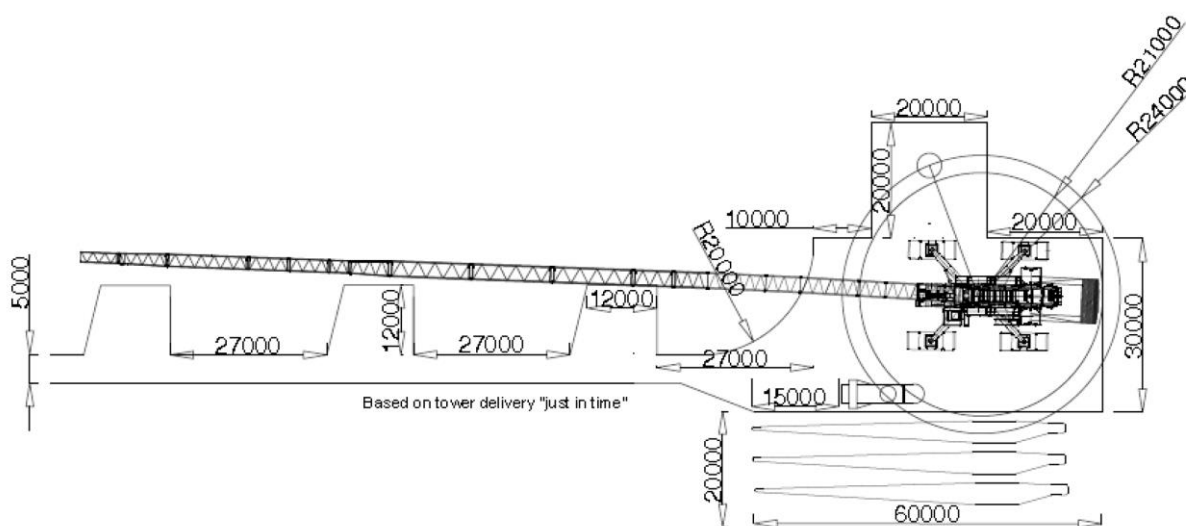


Figura 73 - Schema tipologico dimensioni piazzola

Si provvederà quindi a creare un adeguato strato superficiale, costituito da inerti di cava, opportunamente pressati e rullati secondo una precisa stratigrafia: sopra il livello del terreno di scavo pressato e rullato, si andrà a creare una fondazione in sparato di cava di pezzatura Φ 40-80 mm, mentre lo strato superficiale è costituito da tout-venant di Φ 20-40 mm.

Le piazzole di montaggio degli aerogeneratori, inoltre costituiscono una discontinuità nel ruscellamento naturale delle acque meteoriche: per questo motivo si prevedono delle adeguate opere di regimazione delle acque lungo tutto il loro perimetro. Esse inoltre

RC Wind

avranno quindi una pendenza minima del 2% per garantire il deflusso, orientata verso monte.

Le dimensioni indicative della canalette sono 0,5 m di larghezza in superficie, 0,4 m di larghezza alla base e 0,3 m di profondità (Figura 75).

La realizzazione della canaletta di regimazione posta lungo il perimetro della piazzola di montaggio è da intendersi come opera integrativa agli altri interventi per la regimazione delle acque meteoriche in corrispondenza del layout dell'impianto e delle relative vie di accesso.

Una volta ultimato il montaggio degli aerogeneratori, le piazzole saranno ridotte ad una dimensione media pari a circa m 20 x m 25. Quest'area si rende necessaria per le operazioni di ordinaria manutenzione delle turbine eoliche; nelle pagine successive si riportano le planimetrie delle piazzole di montaggio allo stato ripristinato (stato di esercizio).

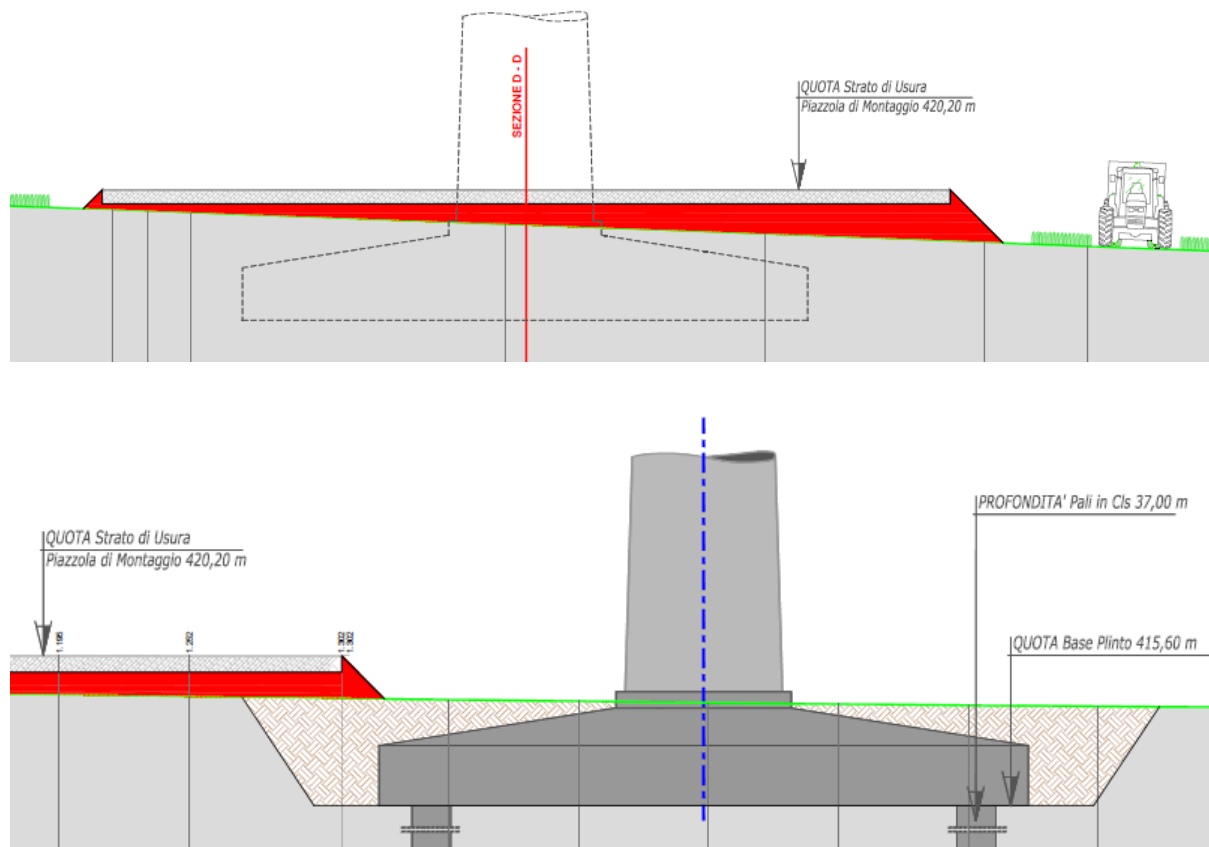


Figura 74 – Esempio tipologico piazzola di montaggio e sezione di posa plinto fondazionale

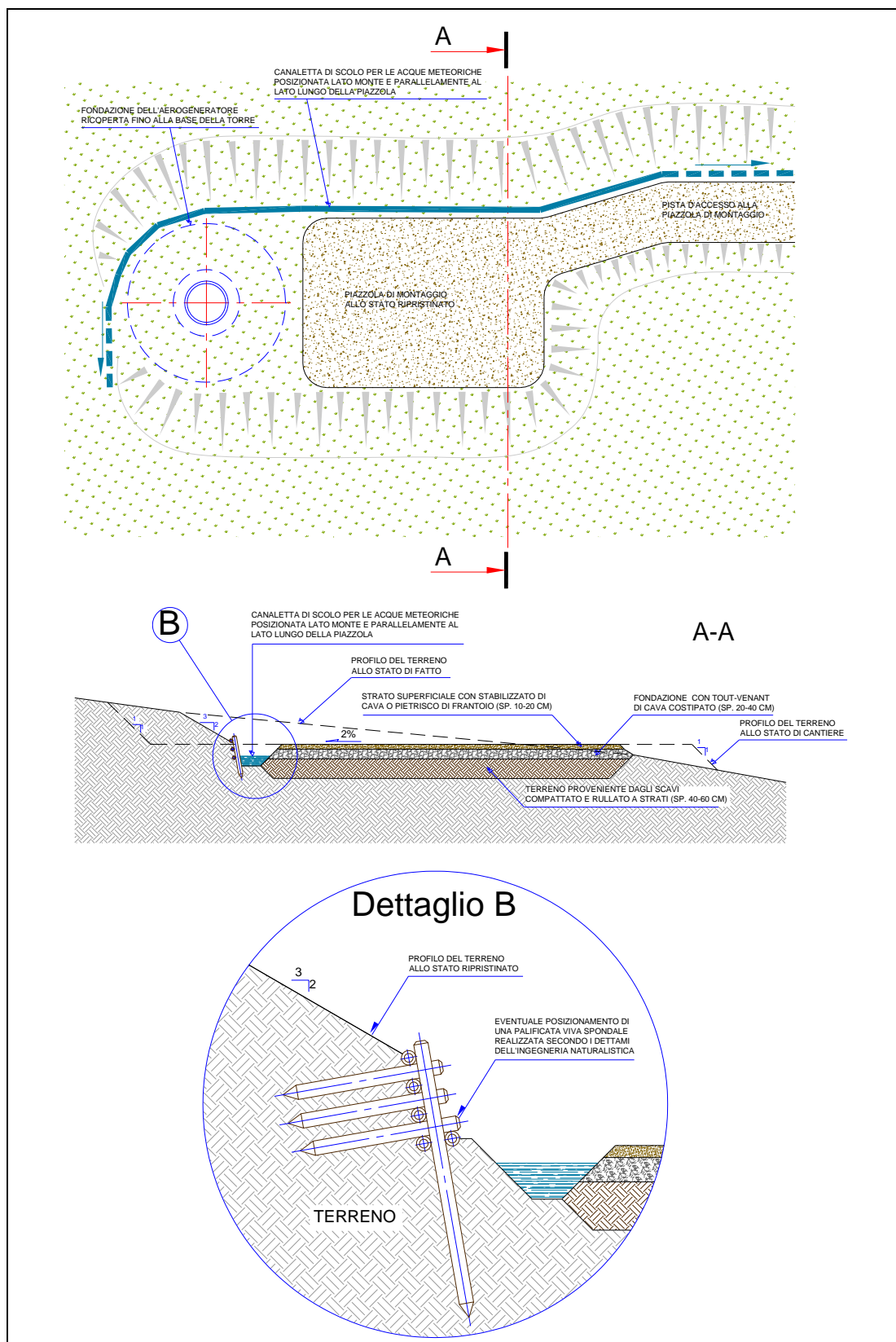


Figura 75 - Particolare delle regimazioni idrauliche piazzola di montaggio

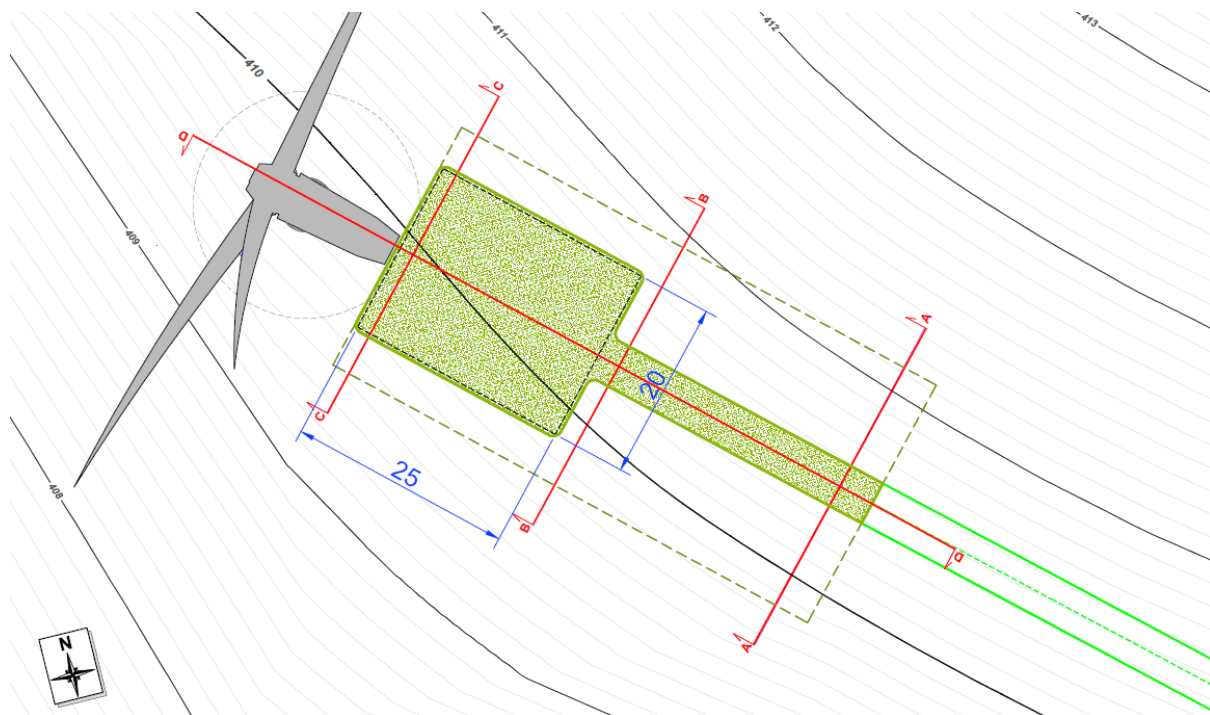


Figura 76: Piazzola di montaggio AG01 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

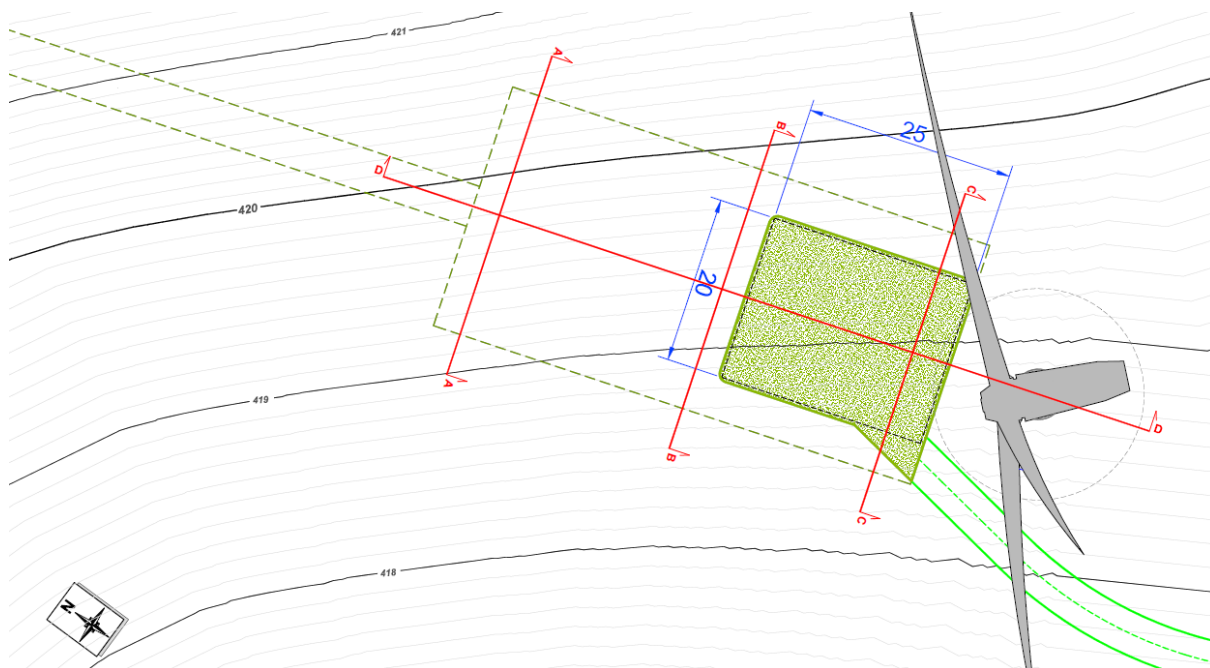


Figura 77: Piazzola di montaggio AG02 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

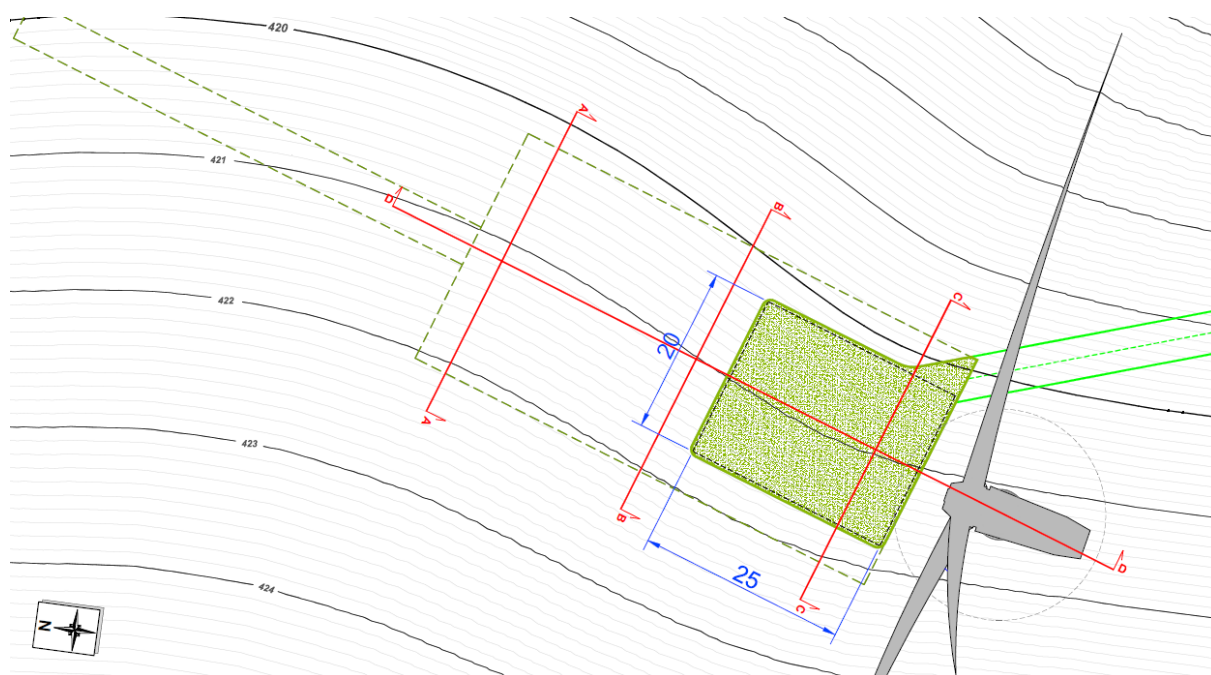


Figura 78: Piazzola di montaggio AG03 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

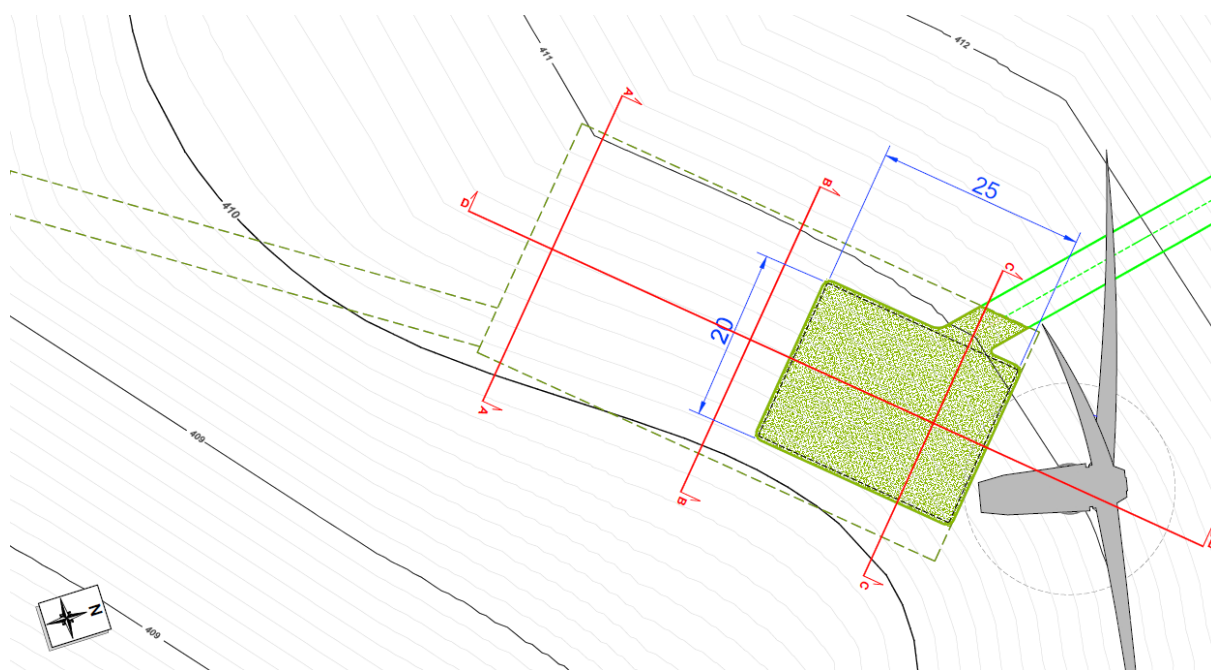


Figura 79: Piazzola di montaggio AG04 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

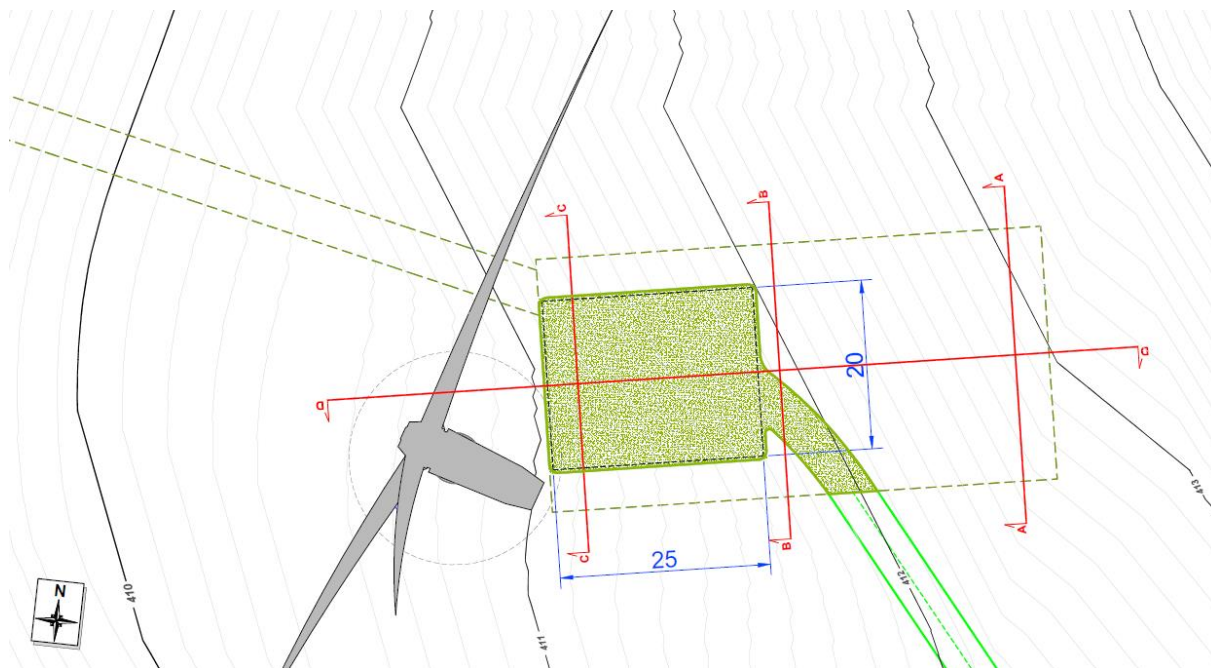


Figura 80: Piazzola di montaggio AG05 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

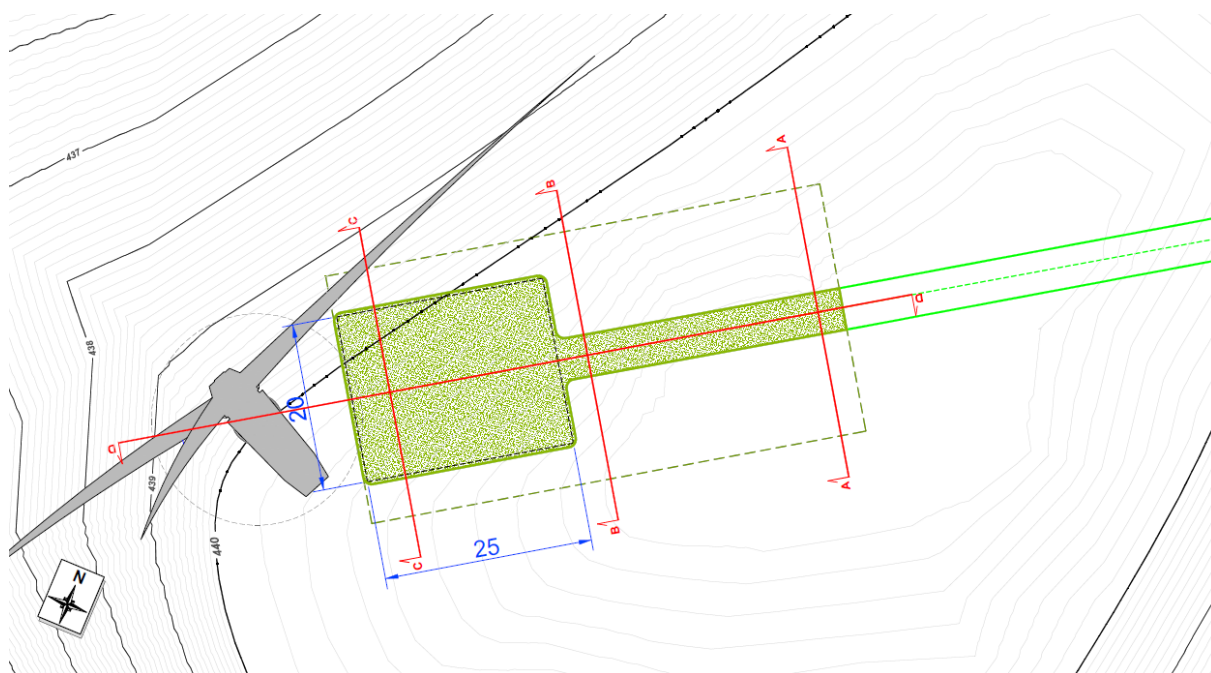


Figura 81: Piazzola di montaggio AG06 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

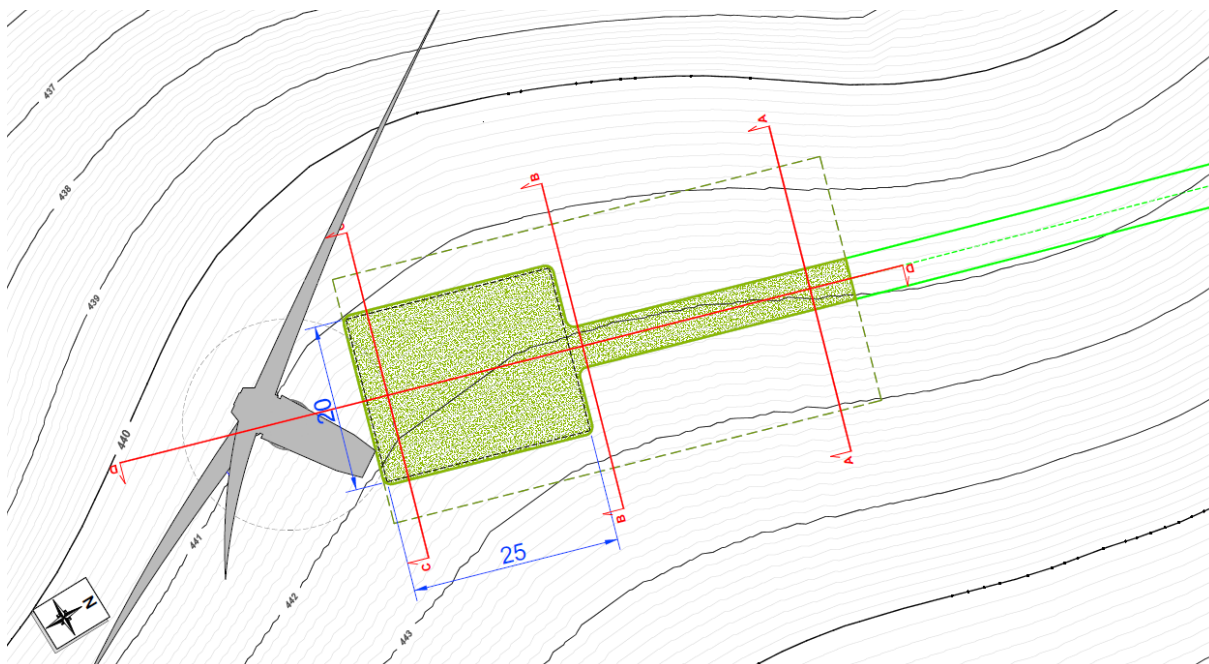


Figura 82: Piazzola di montaggio AG07 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

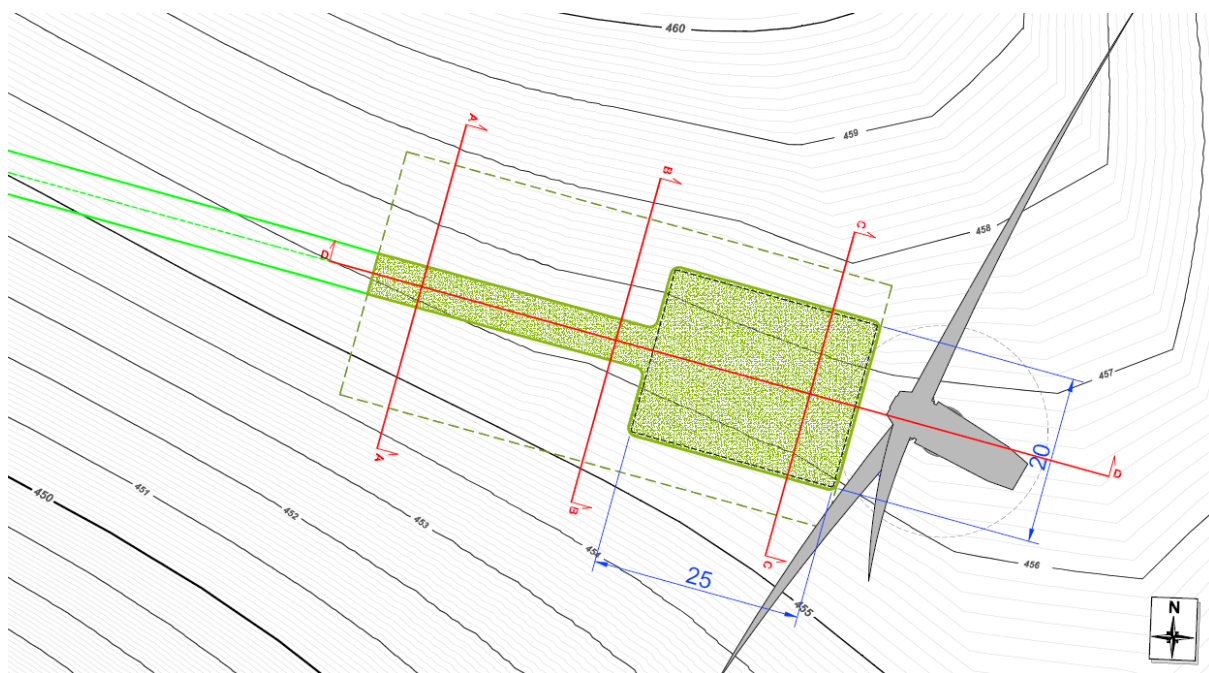


Figura 83: Piazzola di montaggio AG08 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

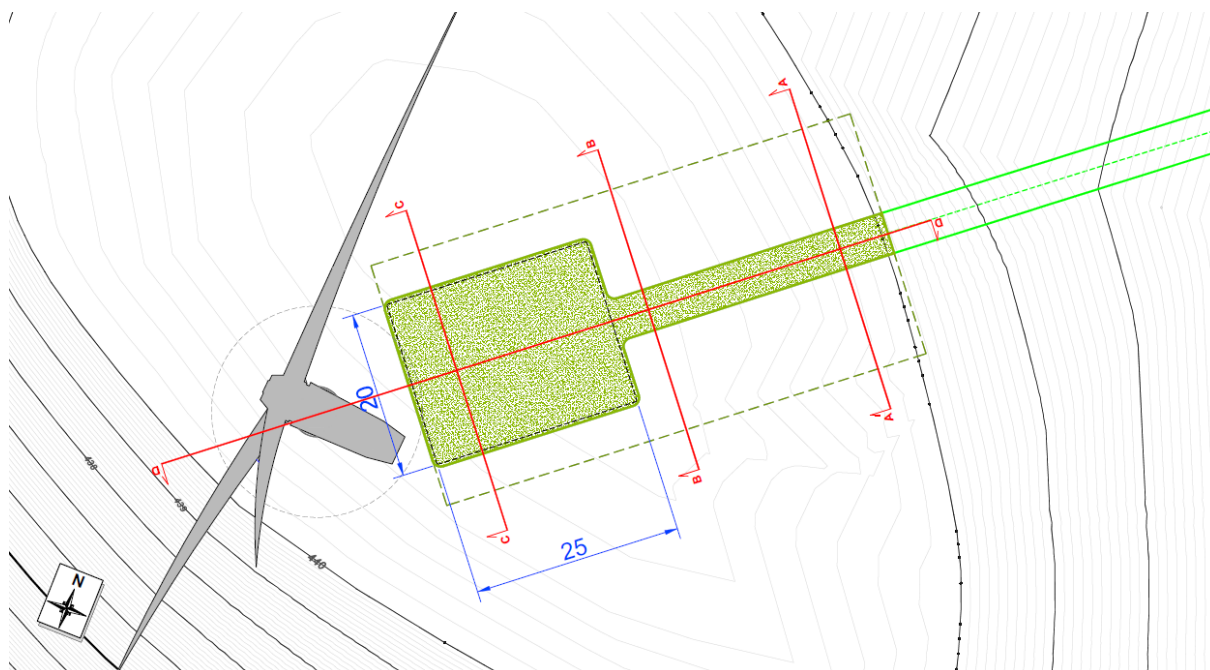


Figura 84: Piazzola di montaggio AG09 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

3.4.6. SCAVI, CANALIZZAZIONI E CAVIDOTTI

I cavi di connessione tra aerogeneratore e punto di consegna risiederanno in cavidotti interrati posati lungo la viabilità di accesso agli aerogeneratori.

Le dimensioni dei cavidotti avranno dimensioni e caratteristiche conformi alla normativa vigente in materia CEI 11-17.

Sono stati previsti tre tipi di pozzetti esplorativi prefabbricati in calcestruzzo che verranno collocati, se necessario, lungo il cavidotto:

- pozzetto tipo 1: dimensioni interne 0.90 x 0.90 x 1.10 m, viene utilizzato per la posa dei cavi in entrata agli aerogeneratori;
- pozzetto tipo 2: dimensioni interne 1.30 x 1.30 x 1.10 m, viene utilizzato per i punti di incrocio dei tracciati e come cavidotto intermedio;
- pozzetto tipo 3: dimensioni interne 0.60 x 0.60 x 0.65 m, viene utilizzato per la posa dei cavi in fibra ottica.

3.5. SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

L'impianto eolico sarà dotato di una sua propria unità di controllo, con funzionamento autonomo. Questa unità controlla e supervisiona il funzionamento degli aerogeneratori ed in particolare i seguenti parametri:

- velocità e direzione del vento;
- temperatura del generatore;
- tensione generata;
- potenza generata;
- fattore di potenza.

Tutti gli aerogeneratori del parco saranno collegati tra loro attraverso un cavo in fibra ottica multimodale. Quest'ultima avrà un rinforzo centrale in fibra di vetro, gel antiumidità e una doppia spira di protezione. Il cavo sarà posato in un tubo interrato e disposto lungo la linea di sviluppo dei cavi di potenza dell'elettrodotto centrale.

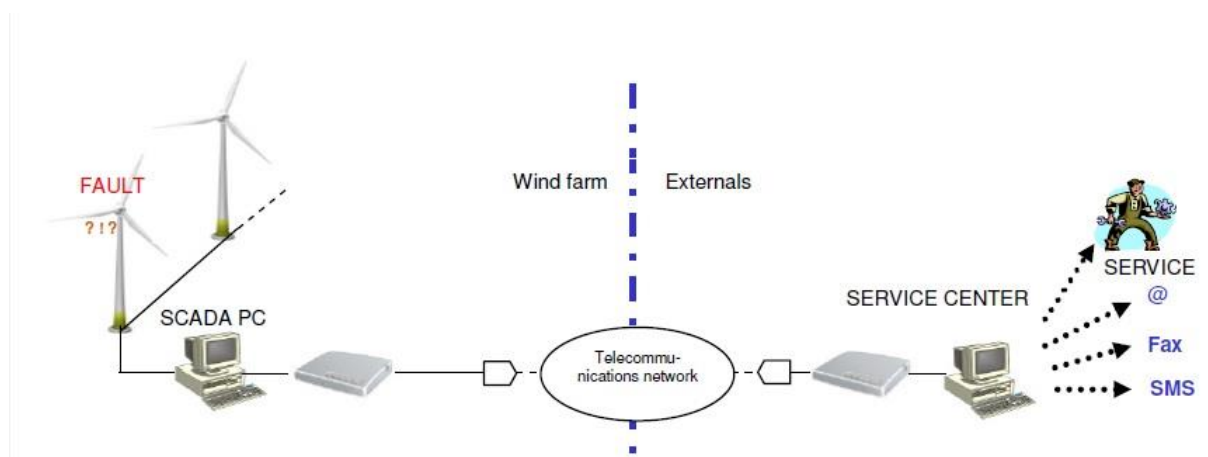


Figura 85 - Schematizzazione del sistema di controllo

3.6. DISMISSIONE

A seguito della dismissione dell'impianto RC Wind s.r.l. o qualunque altro soggetto esercente avrà l'obbligo, a suo carico economico, di rimettere in pristino lo stato dei luoghi.

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

Obiettivo del progetto è la realizzazione di un parco eolico nel Comune di Spinazzola (BAT) che esalti l'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia elettrica non inquinante e che contribuisca al fabbisogno energetico dell'intera comunità.

Per arrivare alla produzione è pertanto necessario un progetto che tenga in considerazione tutti quei vincoli 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.

L'iniziativa si configura come la progettazione di un Parco Eolico in agro del Comune di Spinazzola, composto da n. 9 aerogeneratori, per una potenza massima installata di 32.4 MW, da sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale presso gli uffici competenti del Ministero dell'Ambiente e della Regione. Come da Soluzione Tecnica Minima Generale rilasciata da TERNA SpA, la centrale sarà collegata in antenna su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV denominata "Genzano", situata in Basilicata, nel omonimo Comune di Genzano di Lucania (PZ), attività che stabilisce il carattere di interregionalità del progetto. Come meglio si evince negli specifici elaborati grafici allegati, si è certato di garantire la massima compattezza ed integrazione con lo stato dei luoghi.

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. PRODUTTIVITÀ

Per arrivare a progettare un parco eolico è fondamentale conoscere la vocazione eolica di un sito poiché è proprio il vento il motore dell'impianto.

A partire dalle rilevazioni anemometriche è possibile compiere analisi anemologiche, mediante l'ausilio di software dedicati, sulla base delle quali ottenere una stima della produttività dell'impianto.

Ovviamente è fondamentale partire da dati di campo significativi ed utilizzare strumenti informatici adeguati per arrivare a stime corrette.

Nel corso degli anni sono stati presentati in comune di Spinazzola e/o nei comuni limitrofi diversi progetti di parchi eolici, per l'autorizzazione dei quali le diverse società hanno

allegato i relativi studi anemologici condotti a partire dai dati delle varie campagne anemometriche pluriannuali.

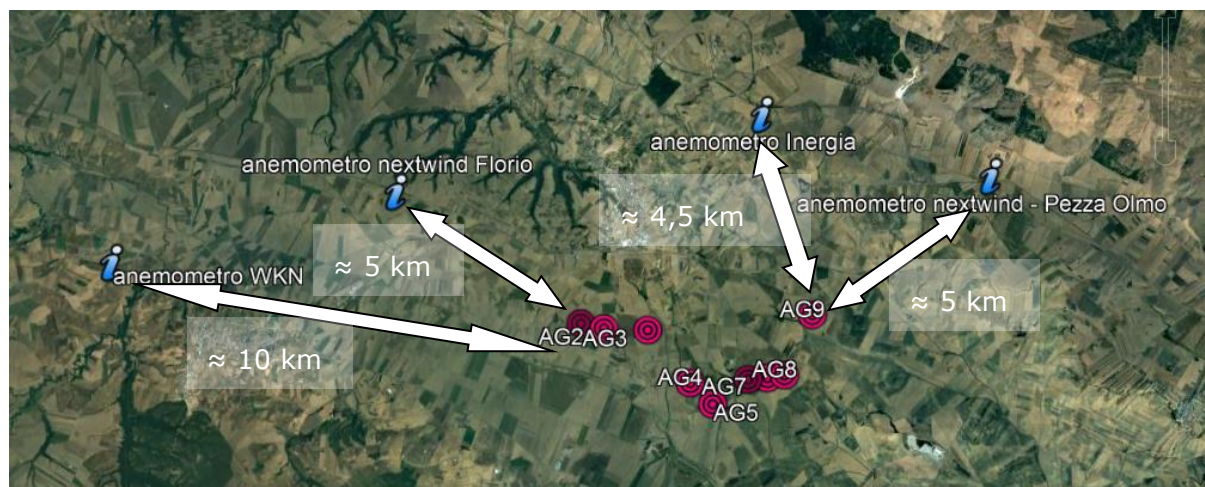


Figura 87 - Area del parco eolico e campagne anemometriche di altre società

RC Wind ha installato un anemometro sul sito in corrispondenza dell'aerogeneratore n. 4 nell'aprile 2018, pertanto non vi è ancora una disponibilità di dati tali da poter effettuare il cosiddetto micrositing, tuttavia vengono di seguito riportate altre analisi e/o documenti a conferma della ventosità del sito.

4.1.1. ATLANTE EOLICO "RSE"

Nel 2006 ERSE (allora CESI RICERCA) aveva intrapreso un'attività di affinamento e di completamento dell'Atlante eolico dell'Italia già sviluppato nel 2002 da CESI, a fronte del crescente interesse per l'installazione di impianti di generazione da fonte eolica sia sulla terraferma che, in prospettiva, anche offshore. L'Atlante è uno strumento utile per valutare opportunità e rischi associati ad iniziative per la realizzazione di centrali eoliche.

A partire da dati sulla ventosità ed informazioni sul territorio (altitudine, pendenza e rugosità del terreno, distanza dalla rete elettrica ecc.), nonché sulle caratteristiche tecniche di vari modelli di aerogeneratore, un modulo di calcolo valuta, in via preliminare, la producibilità e il costo dell'energia di un'ipotetica centrale eolica in un punto da lui prescelto sulle mappe.



Figura 88 - Atlante eolico RSE - velocità del vento a 100 m

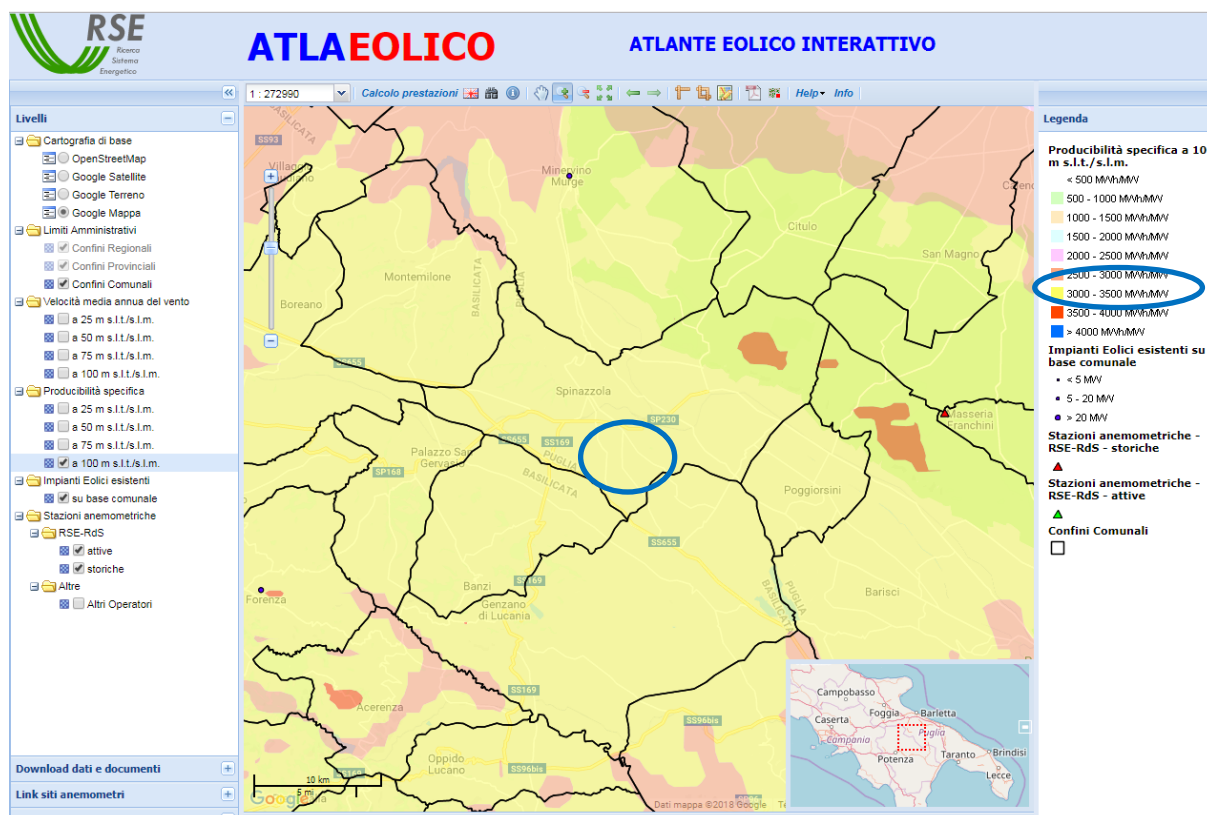


Figura 89 - Atlante eolico RSE - produttività a 100 m

RC Wind

Come si vede in Figura 88 l'area è indicata con una velocità media del vento a 100 m di 7-8 m/s cui viene associata una producibilità di 3000-3500 h eq (Figura 89).

4.1.2. ATLANTE EOLICO "PRECISO WIND"

Preciso® wind è un servizio di reanalisi eolica studiato per individuare e caratterizzare i siti idonei all'installazione di generatori eolici attraverso la modellizzazione dei regimi di vento locali, senza la necessità di lunghe e costose campagne di misura anemometrica.

Preciso® wind utilizza, per la reanalisi della ventosità in situ, un modello meteorologico a fisica completa che consente di ricostruire i campi di vento a varie altezze da terra e stimare altre grandezze meteorologiche utilizzate nel calcolo della producibilità (temperatura, pressione dell'aria, ecc.). I calcoli del modello meteorologico sono eseguiti dalla società GAP s.r.l., spin-off del Politecnico di Bari.

L'atlante eolico Preciso wind stima a 20 m una velocità media del vento sul sito tra 3 e 4 m/s.

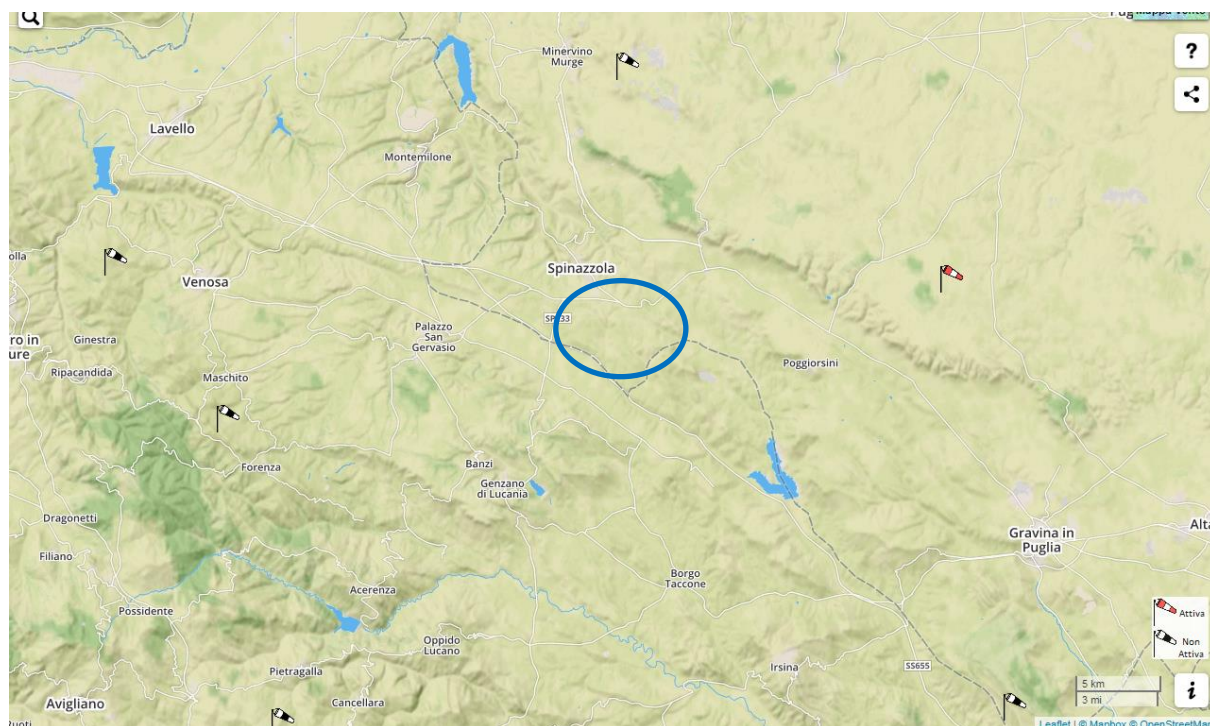


Figura 90 - Area del parco eolico e anemometri utilizzati per la modellazione da Preciso wind

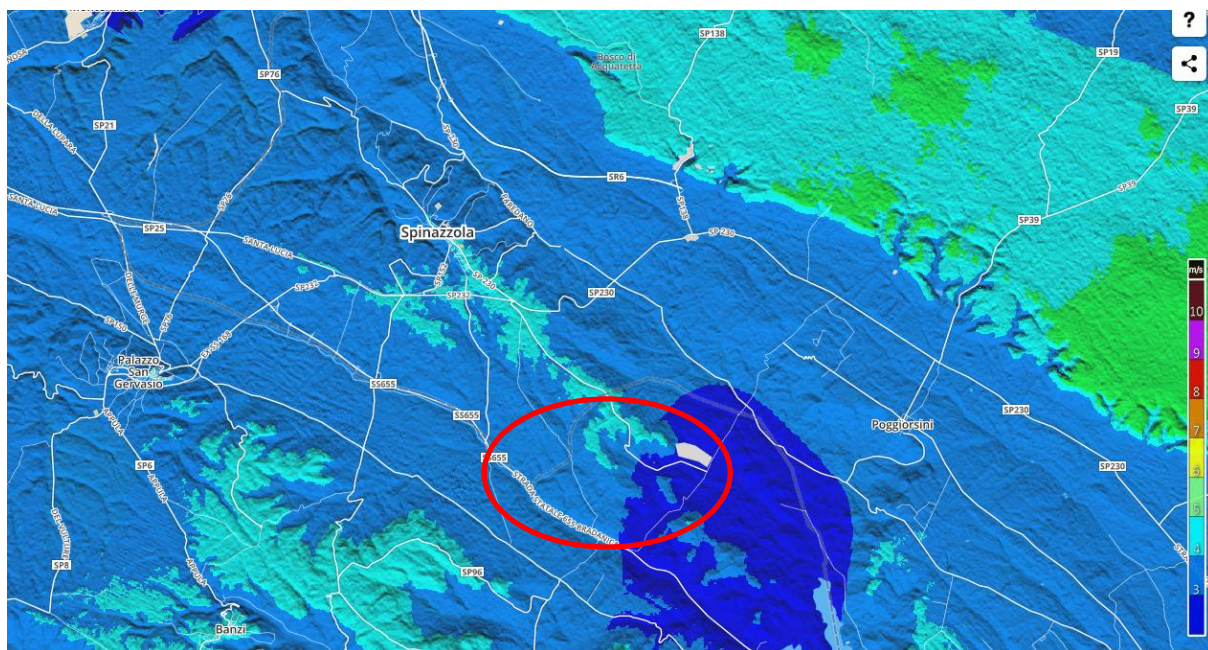


Figura 91 - Area del parco eolico e velocità del vento stimata a 20 m

4.1.3. PARCHI EOLICI NELL'AREA

A conferma della vocazione eolica della zona, nell'area vasta del sito scelto per il progetto in esame si trovano numerosi parchi eolici di grandi dimensioni (vedi Figura 92) e installazioni minieoliche.

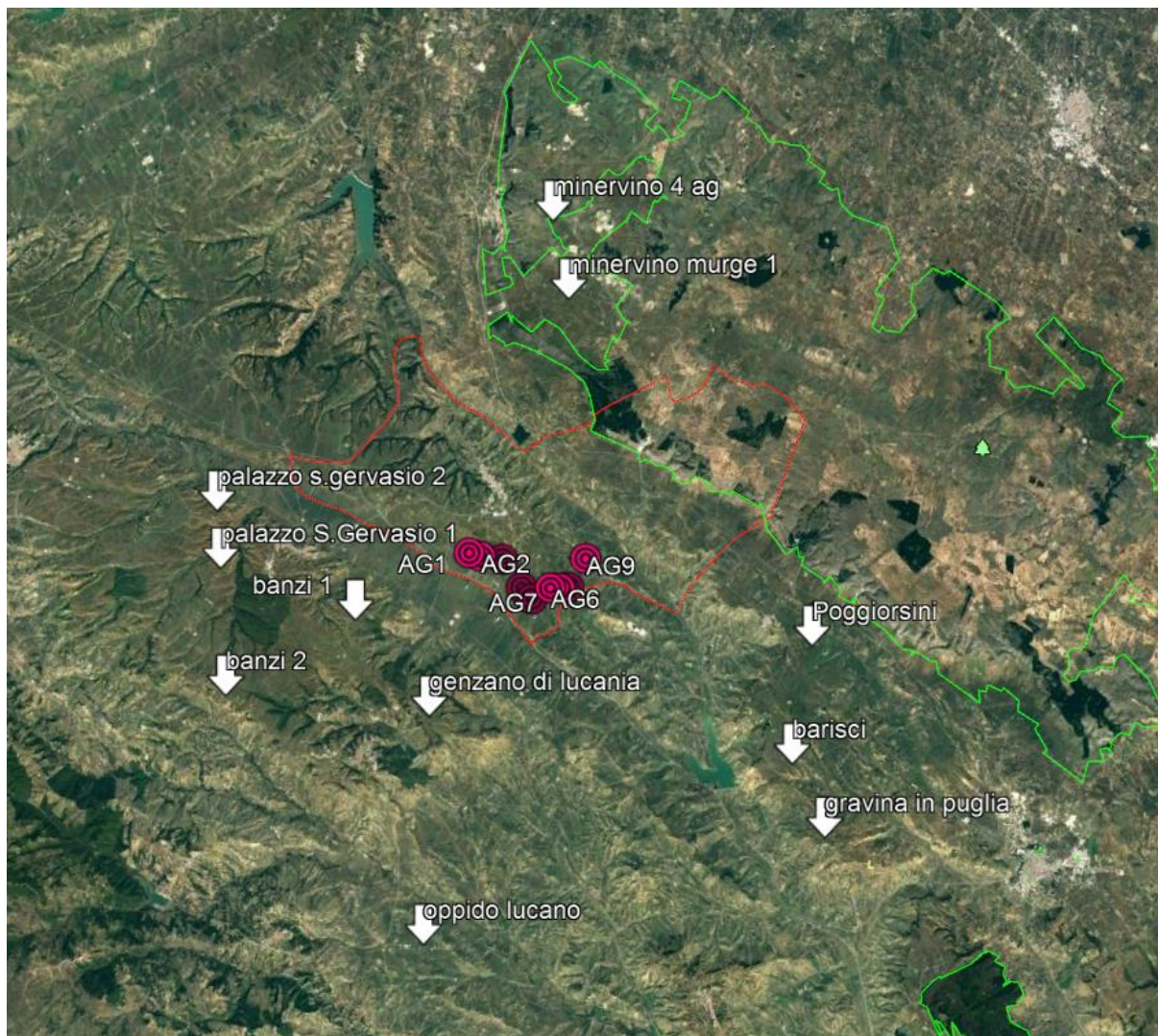


Figura 92 - Parchi eolici presenti in area vasta

Di seguito vengono quindi riportate le distanze tra la turbina del parco eolico a progetto e la turbina in produzione più prossima.

Tabella 1: 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

4.1.4. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "INERGIA"

Nel 2007 la società Inergia presentò un progetto in comune di Spinazzola a ovest dell'abitato (vedi Figura 93) denominato "Stallone1".

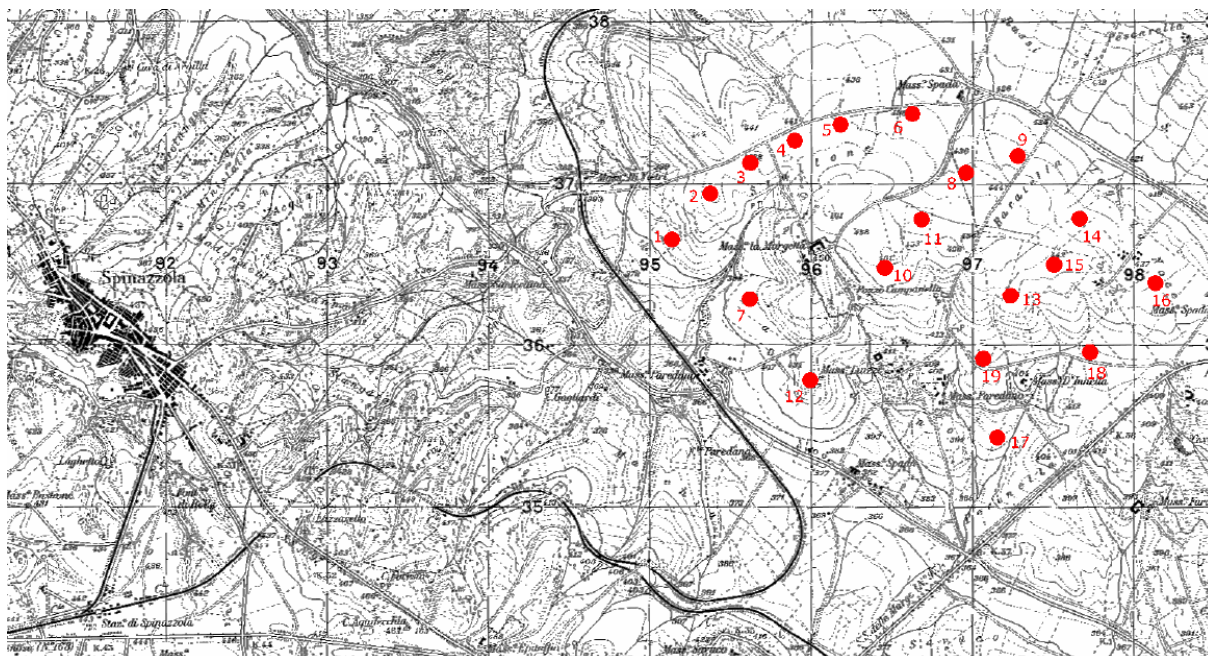


Figura 93 - Lay-out del progetto Inergia "Stallone1"

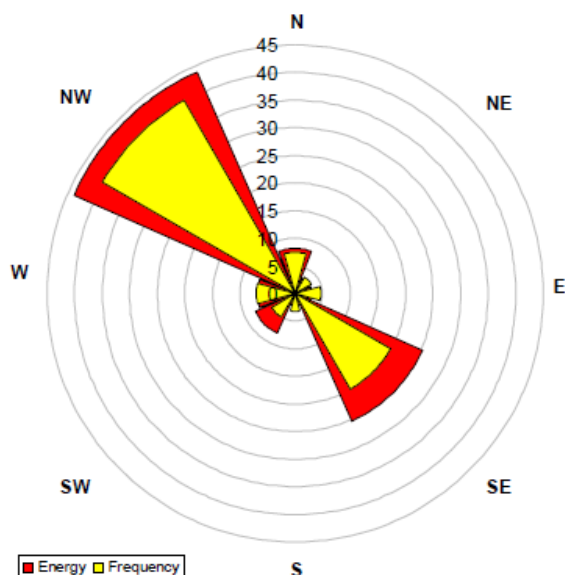
La campagna anemometrica per il sito ebbe inizio il 15/03/2005, con l'installazione di una torre di 50 m posizionata in prossimità dell'aerogeneratore n.2 da parte di Tecnogaia. La relazione anemometrica consegnata agli Enti faceva quindi riferimento a più di due anni e mezzo di dati. Di seguito si riporta un estratto della relazione dell'ing. Tommaso Farenga (SIT&A srl) relativamente al progetto.

RC Wind

Descrizione		
Posizione Anemometro		
Longitudine UTM (WGS84 Z33)	595337	E
Latitudine UTM (WGS84 Z33)	4556773	N
Quota	436	m
Sensori e Centralina		
1 anemometro calibrato NRG40-C (cod.20238)	49,5	m
1 anemometro calibrato NRG40-C (cod.20249)	40	m
1 anemometro calibrato NRG40-C (cod.20239)	30	m
1 banderuola NRG200-P	49,5	m
1 banderuola NRG200-P	30	m
1 datalogger Second Wind Nomad Matr. #2889		
Periodo di misura considerato	15-mar-05	03-dic-07

Figura 94 - Caratteristiche della stazione anemometrica Inergia

Altezza sensori	50m	40m	30m
Data Inizio Misurazioni	15-mar-05	15-mar-05	15-mar-05
Data Ultima Misurazione considerata	03-dic-07	03-dic-07	03-dic-07
Giorni	993	993	993
Num. Intervalli totali	24806	74003	48614
Num. Dati validi Sensore velocità e %	141476 (100%)	141476 (100%)	141476 (100%)
Num. Dati validi Sensore direzione e %	99693 (70%)	-	141476 (100%)
Velocità media (sui dati validi velocità)	5.29 m/s	5.15 m/s	5.04 m/s
Intensità Turbolenza %	20.2	20.1	21.6
Wind Shear medio	0.135	0.042	0.082



Settore	Frequenza occorrenze	Numero occorrenze	V _{med}	Wind shear	Turbolenza
	%	n	m/s		%
N	7,4	10455	5,9	0,157	22,6
NE	3,4	4821	5,8	-0,009	21,3
E	4,6	6475	4,8	-0,038	22,1
SE	19,9	28156	6,2	0,046	16,6
S	3,3	4661	4,6	0,163	33,6
SW	4,9	7001	6,6	0,176	25,1
W	7,1	9998	5,4	0,126	30,1
NW	40,2	56813	5,8	0,201	17,7
Calme	9,3	13096	0	-	-
TOTALE	100,0	141476	5,29	0,135	20,2

Figura 95 - Rosa del vento, energia e frequenza (progetto Inergia)

RC Wind

Settore	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Frequenza :	0.055	0.025	0.021	0.025	0.163	0.080	0.026	0.030	0.047	0.052	0.226	0.250
Velocità media :	5.58	5.54	5.46	4.03	5.65	5.60	4.12	5.42	6.74	4.99	5.32	5.91
Fattore di scala Weibull :	6.61	6.61	6.62	4.88	6.53	6.39	4.97	6.62	8.10	6.00	6.13	6.59
Fattore di forma Weibull :	2.06	2.79	2.39	1.59	2.12	1.63	1.62	2.03	2.21	1.79	1.91	1.86

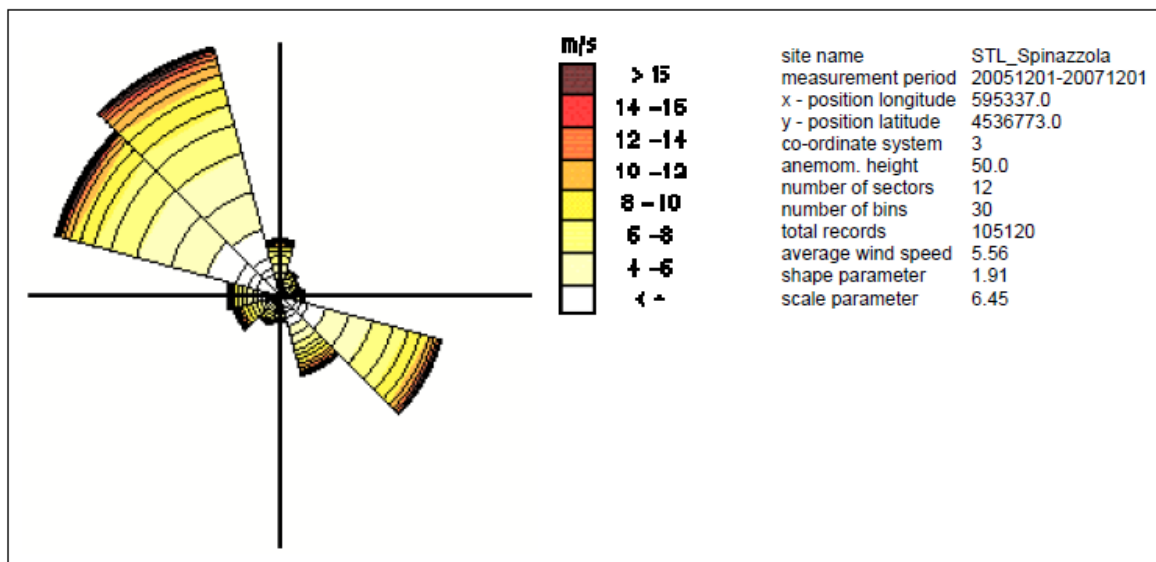


Figura 96 - Rosa del vento ricavata dal software Windsim (progetto Inergia)

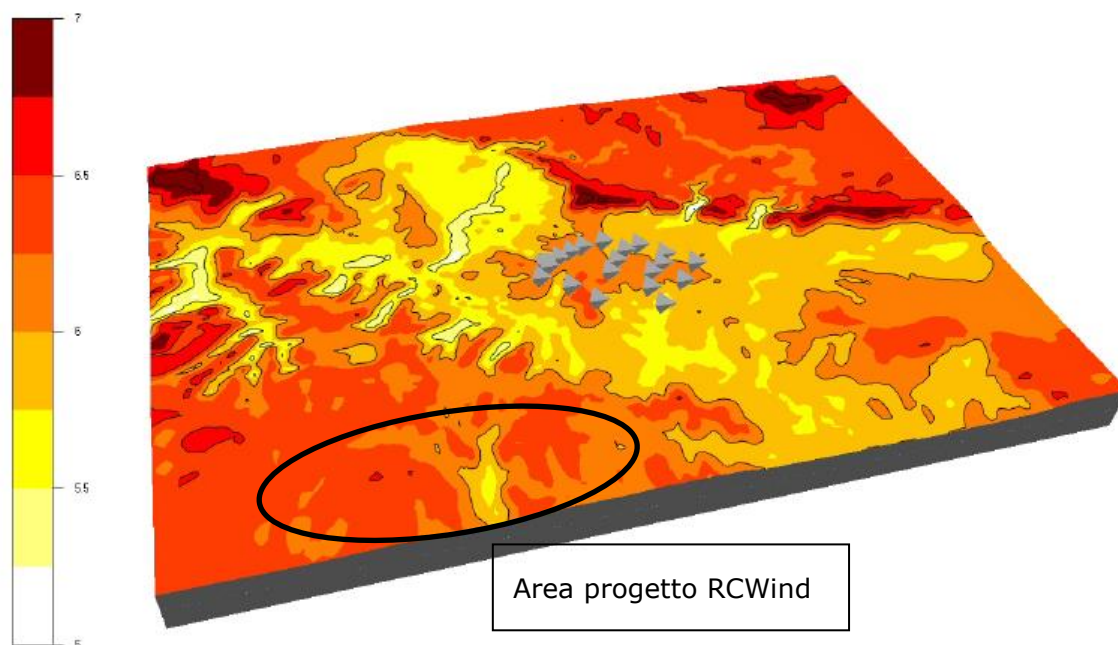


Figura 97 - Velocità media del vento a 100 m elaborata dal modello

RC Wind

Id turbina	Modello turbina	Potenza kW	H mozzo (m)	v media annua (m/s)	Energia		Perdite per Scia %	Ore		Energia	
					Lorda (MWh/y)	Ore Lorde h/anno		al netto scia (MWh/y)	al netto scia h/anno	netta (MWh/y)	Ore nette h/anno
1	GE 2.5	2500	100	6,19	6359	2543	-5,25	6025	2410	5663	2265
2	GE 2.5	2500	100	6,23	6418	2567	-5,7	6053	2421	5689	2276
3	GE 2.5	2500	100	6,17	6308	2523	-7,18	5855	2342	5504	2201
4	GE 2.5	2500	100	6,18	6317	2527	-7,76	5827	2331	5477	2191
5	GE 2.5	2500	100	6,11	6172	2469	-8,5	5647	2259	5308	2123
6	GE 2.5	2500	100	6,06	6063	2425	-8,86	5526	2210	5194	2078
7	GE 2.5	2500	100	6,16	6271	2508	-8,76	5722	2289	5378	2151
8	GE 2.5	2500	100	6,1	6138	2455	-14,03	5277	2111	4960	1984
9	GE 2.5	2500	100	6,06	6060	2424	-9,67	5474	2189	5145	2058
10	GE 2.5	2500	100	6,32	6638	2655	-10,21	5960	2384	5602	2241
11	GE 2.5	2500	100	6,13	6207	2483	-12,35	5441	2176	5114	2046
12	GE 2.5	2500	100	6,35	6728	2691	-7,82	6202	2481	5829	2332
13	GE 2.5	2500	100	6,14	6247	2499	-14,03	5370	2148	5048	2019
14	GE 2.5	2500	100	6,07	6090	2436	-13,01	5298	2119	4980	1992
15	GE 2.5	2500	100	6,17	6318	2527	-13,45	5468	2187	5140	2056
16	GE 2.5	2500	100	6,14	6246	2498	-9,02	5683	2273	5342	2137
17	GE 2.5	2500	100	5,65	5279	2111	-10,75	4711	1884	4429	1771
18	GE 2.5	2500	100	5,91	5782	2313	-15,09	4910	1964	4615	1846
19	GE 2.5	2500	100	5,88	5723	2289	-11,42	5070	2028	4766	1906
Totale		47500			117363	2471	-10,1	105516	2221	99185	2088

Figura 98 - Stima della producibilità del parco Inergia

Come si evince dalla Figura 98, la velocità del vento media sul parco eolico Inergia è pari a 6,08 m/s e l'area individuata da RCWind sembra essere più ventosa (vedi Figura 97)

4.1.5. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "NEXTWIND – PEZZA OLMO"

Nel 2012 la società Nextwind presentò un progetto di parco eolico in comune di Spinazzola nelle località "Pezza dell'Olmo", "Piano degli Intruoni" e "Fontana Ferve".

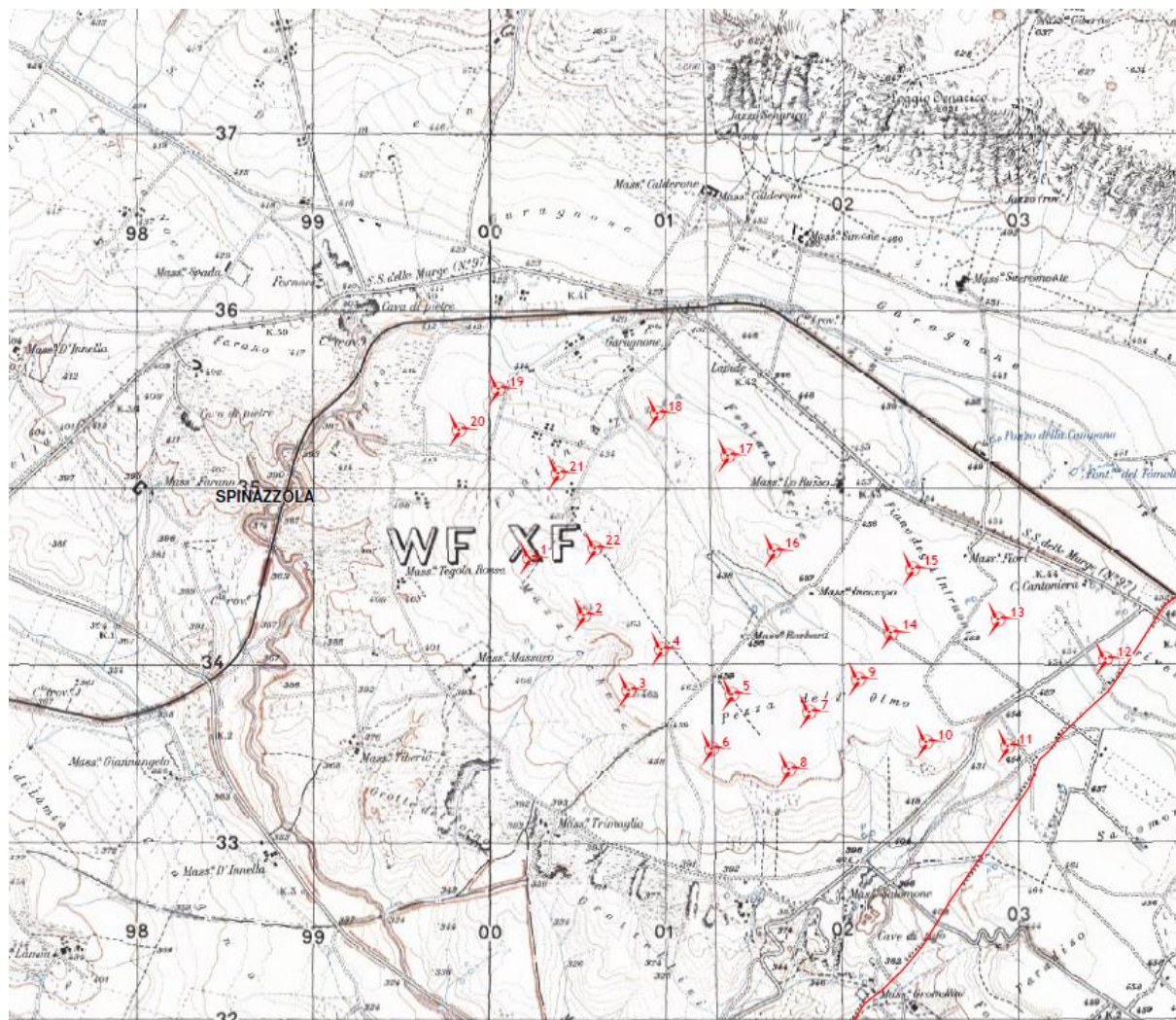


Figura 99 - Lay-out parco eolico Nextwind "Pezza Olmo"

La campagna anemometrica per il sito ebbe inizio il 9 maggio 2009, con l'installazione di una torre tubolare da 60 m posizionata nel punto di coordinate UTM 601035, 4535435 da parte di Euro Service. La relazione anemometrica consegnata agli Enti faceva quindi riferimento a praticamente 3 anni di dati (fino al 24 aprile 2012). Di seguito si riporta un estratto della relazione del dott. Francesco dell'Arche relativamente al progetto.

Mese	2009	2010	2011	2012	Media	Media dei mesi
<i>Gennaio</i>		6,12	4,54	5,97	5,53	5,54
<i>Febbraio</i>		6,36	6,14	6,58	6,35	6,36
<i>Marzo</i>		5,42	6,42	5,48	5,77	5,77
<i>Aprile</i>		5,26	5,78	6,05	5,68	5,70
<i>Maggio</i>	4,51	5,07	5,29		4,99	4,96
<i>Giugno</i>	4,96	5,24	5,20		5,13	5,13
<i>Luglio</i>	5,07	5,12	4,60		4,93	4,93
<i>Agosto</i>	4,68	4,89	4,50		4,69	4,69
<i>Settembre</i>	4,95	5,19	4,48		4,87	4,87
<i>Ottobre</i>	5,65	5,41	5,36		5,47	5,47
<i>Novembre</i>	4,12	5,24	4,55		4,64	4,64
<i>Dicembre</i>	6,38	6,17	5,55		6,04	6,03
Media, tutti dati	5,06	5,45	5,20	6,00	5,34	
Media dei mesi	5,04	5,46	5,20	6,02		5,34

Figura 100 - Velocità medie del vento (m/s) a 60 m (progetto Nextwind – Pezza Olmo)

Weibull Data

Sector	A- parameter	Wind speed [m/s]	k- parameter	Frequency [%]
0 N	7,29	6,46	2,066	5,8
1 NNE	6,90	6,11	2,387	5,0
2 ENE	7,21	6,43	2,898	4,5
3 E	5,64	5,00	2,041	3,3
4 ESE	4,65	4,12	2,071	10,1
5 SSE	6,45	5,74	1,783	12,2
6 S	5,11	4,57	1,627	8,1
7 SSW	4,89	4,38	1,638	3,1
8 WSW	7,10	6,30	1,830	3,8
9 W	6,51	5,79	1,787	4,7
10 WNW	6,05	5,36	2,123	16,0
11 NNW	7,83	6,94	2,323	25,8
All	6,54	5,80	1,954	100,0

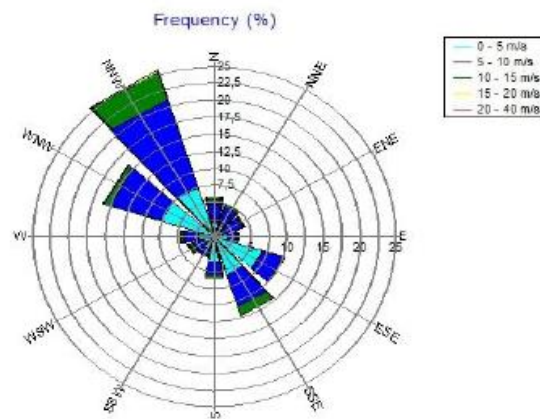
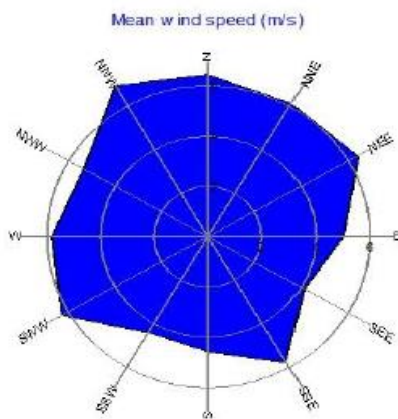
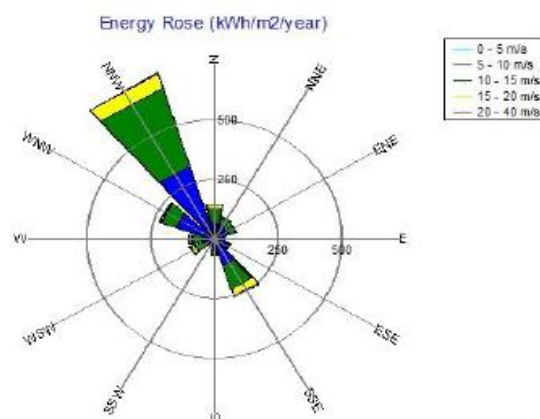
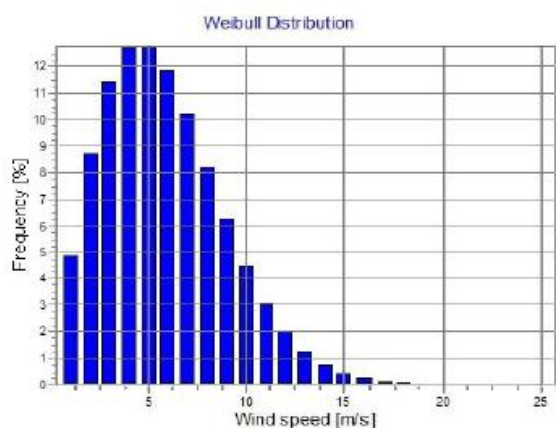


Figura 101 – Elaborazione dei dati del vento a 105 m (progetto Nextwind – Pezza Olmo)

4.1.6. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "NEXTWIND - FLORIO" E "MASSERIA SANTA LUCIA"

Nel 2012 la società Nextwind presentò due progetti di parchi eolici in comune di Spinazzola uno nelle località "Florio" e "Santa Lucia" e l'altro in località "Masseria Santa Lucia".

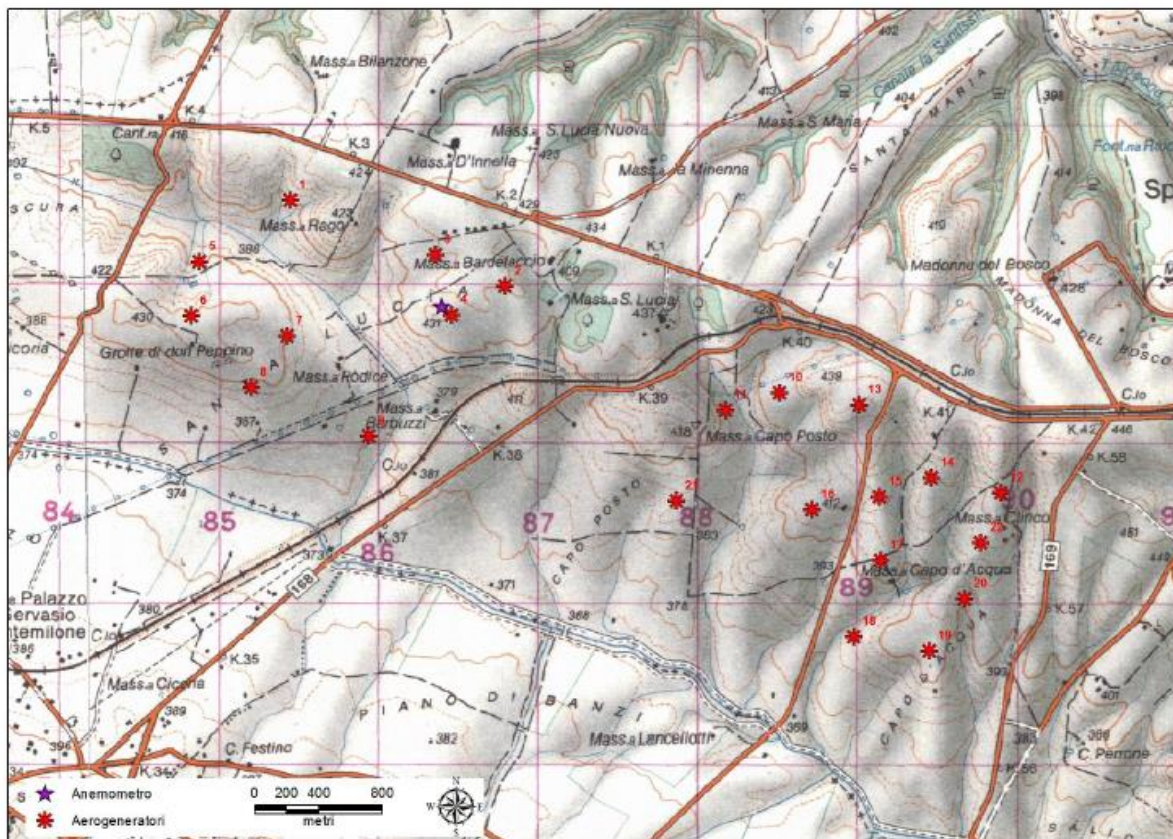


Figura 102 - Layout progetto Nextwind "Florio"

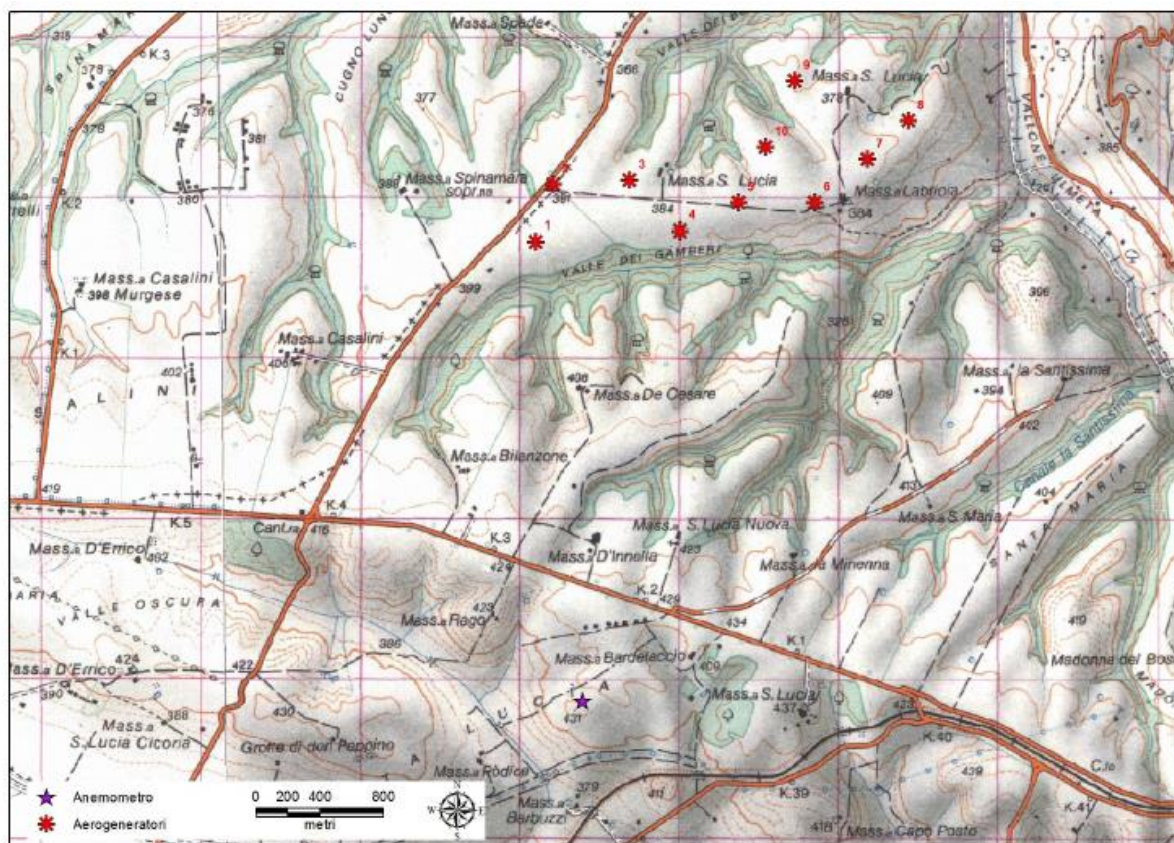


Figura 103 - Layout progetto Nextwind "Masseria Santa Lucia"

La campagna anemometrica per entrambi i siti ebbe inizio il 12 novembre 2008, con l'installazione di una torre tubolare da 60 m posizionata nel punto di coordinate UTM 586401, 4534870 da parte di Euro Service. Le relazioni anemologiche consegnate agli Enti faceva quindi riferimento a 3 anni di dati: dal 15 gennaio 2009 fino al 15 febbraio 2012. Di seguito si riporta un estratto della relazione del dott. Francesco dell'Arche relativamente ai progetti.

Mese	2009	2010	2011	2012	Media	Media dei mesi
<i>Gennaio</i>	6,69	6,76	5,07	6,21	6,10	6,18
<i>Febbraio</i>	8,24	7,44	6,40	7,20	7,34	7,32
<i>Marzo</i>	7,76	6,37	7,33		7,15	7,15
<i>Aprile</i>	6,70	5,80	6,19		6,23	6,23
<i>Maggio</i>	5,48	5,89	5,68		5,68	5,68
<i>Giugno</i>	5,47	5,93	5,60		5,67	5,67
<i>Luglio</i>	5,36	5,48	5,00		5,28	5,28
<i>Agosto</i>	4,90	4,98	4,72		4,87	4,87
<i>Settembre</i>	5,02	5,86	4,87		5,25	5,25
<i>Ottobre</i>	5,96	5,96	5,58		5,83	5,83
<i>Novembre</i>	4,77	5,98	5,41		5,38	5,39
<i>Dicembre</i>	7,33	7,18	5,99		6,96	6,83
Media, tutti dati	6,11	6,13	5,64	6,63	5,98	
Media dei mesi	6,14	6,14	5,65	6,71		5,97

Figura 104 - Velocità medie del vento (m/s) a 60 m (progetto Nextwind – Florio)

Weibull Data

Sector	A-parameter	Wind speed [m/s]	k-parameter	Frequency [%]
0 N	5,65	5,01	2,042	5,0
1 NNE	5,29	4,68	2,266	3,2
2 ENE	4,98	4,42	2,570	1,5
3 E	5,60	5,00	1,692	1,3
4 ESE	8,30	7,35	2,212	8,9
5 SSE	7,31	6,50	1,768	13,8
6 S	4,28	3,87	1,493	4,4
7 SSW	6,06	5,44	1,589	4,6
8 WSW	7,67	6,82	1,840	7,9
9 W	6,88	6,10	1,916	9,8
10 WNW	7,98	7,07	2,277	24,0
11 NNW	7,21	6,39	2,042	15,5
All	7,14	6,33	1,907	100,0

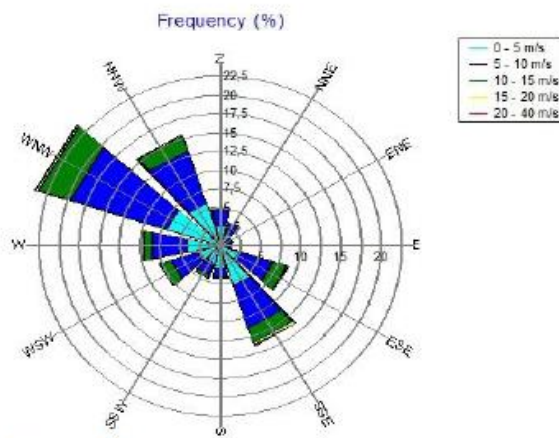
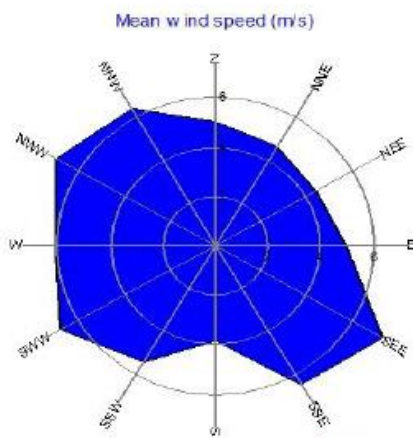
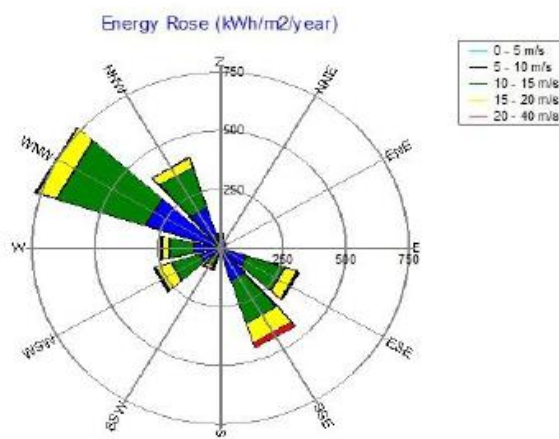
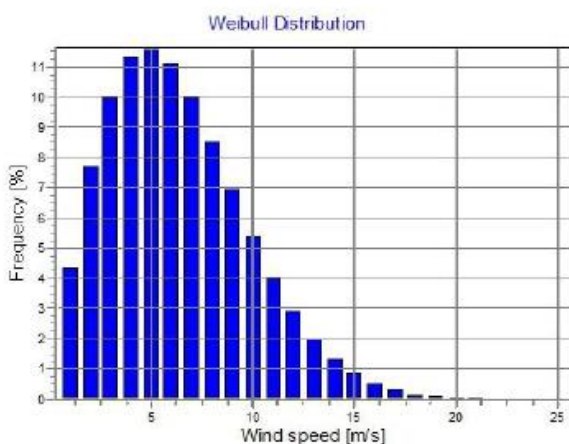


Figura 105 - - Elaborazione dei dati del vento a 105 m (progetto Nextwind - Florio)

4.1.7. CAMPAGNA ANEMOMETRICA "WKN"

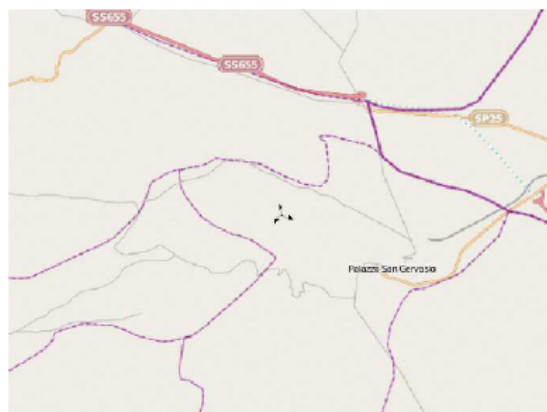
Nel 2012 la società WKN presentò un progetto di parco eolico nei comuni di Palazzo San Gervasio, Maschito, Forenza e Venosa denominato "Castellani" in Regione Basilicata, al confine con Spinazzola.

La campagna anemometrica per il sito ebbe inizio il 16 ottobre 2010, con l'installazione di una torre tralicciata da 48 m posizionata nel punto di coordinate UTM 579486, 4533038 da parte di SMEA. La relazione anemologica consegnata agli Enti faceva quindi riferimento a 3 anni di dati: dal 24 novembre 2010 fino al 6 dicembre 2011. Di seguito si riporta un estratto della relazione relativamente al progetto.

Posizione del palo: UTM WGS 84 Zona: 33 Est: 579.486 Nord: 4.533.038

Quote di misura e velocità del vento
I dati disabilitati non sono inclusi nella tabella

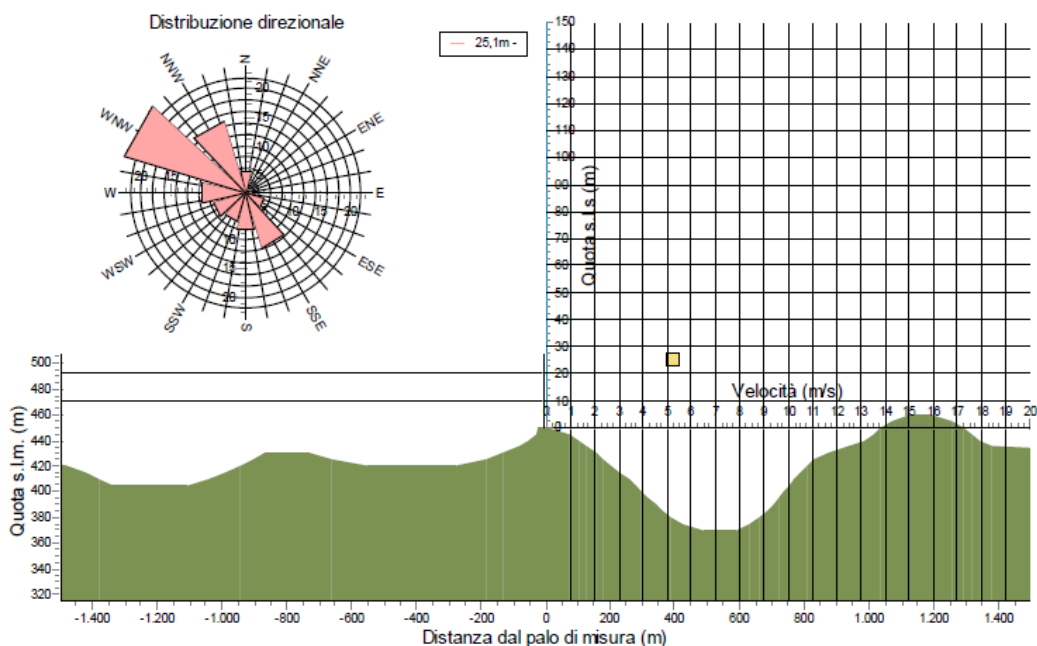
ID	Altezza [m]	Dati abilitati [%]	Dati	U_max [m/s]	U_media *) [m/s]
25,1m -	25,1	91,5	49589	26,0	5,2



*) U_media è la semplice media aritmetica

Scala: 175.000

Profilo medio da tutti i dati simultanei, e profilo del terreno nella direzione prevalente alla quota: 25,1m - : ONO (a sinistra)



4.1.8. STIMA DELLA PRODUTTIVITÀ ED EMISSIONI EVITATE

Le misurazioni sul sito che permetteranno la definizione delle ventosità locali sono ancora in corso, ma è stato possibile analizzare dati di campagne anemometriche pluriennali effettuate nell'area che confermano caratteristiche ottimali per lo sfruttamento eolico.

La presenza nell'area vasta di parchi eolici dimostra che il sito sia adeguato ad uno sfruttamento industriale e che non sussistono barriere orografiche tali da interrompere il flusso dell'aria.

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: la disposizione proposta per gli aerogeneratori permette di sfruttare la risorsa eolica in modo ottimale.

Il modello di analisi e simulazione utilizzato dalla società Inergia ha interessato anche l'area del progetto eolico in esame, mostrandola come assolutamente idonea ad ospitare un parco eolico: i valori di produzione elettrica previsti per l'impianto giustificano la bontà del sito in esame.

La stima conservativa di produzione per gli aerogeneratori a progetto in ore equivalenti di funzionamento, alla potenza nominale all'anno, si ritiene possa essere pari a 2400.

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

Tabella 2: 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>

4.2. 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 106) 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 106 - Iniziale layout a 11 macchine

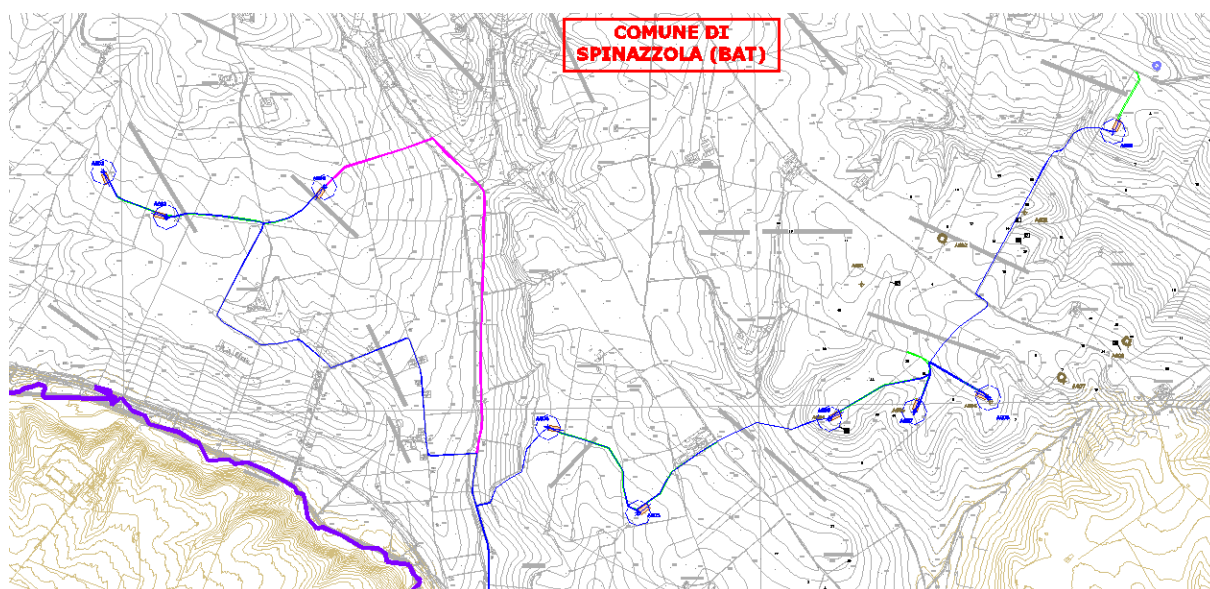


Figura 107 - uno dei primi lay-out a 9 macchine

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

RC Wind

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		

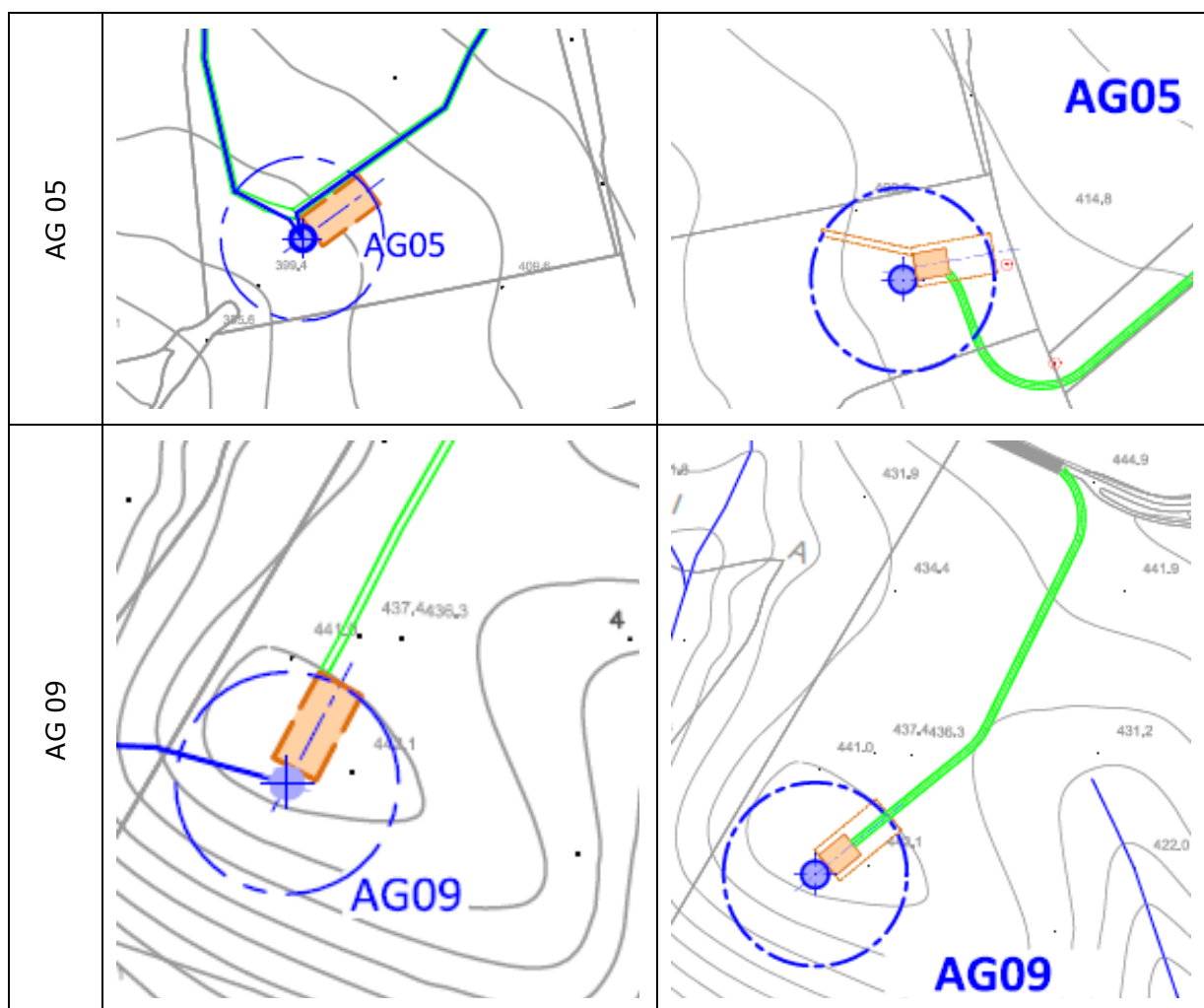


Figura 108: Posizioni alternative di alcune turbine

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.

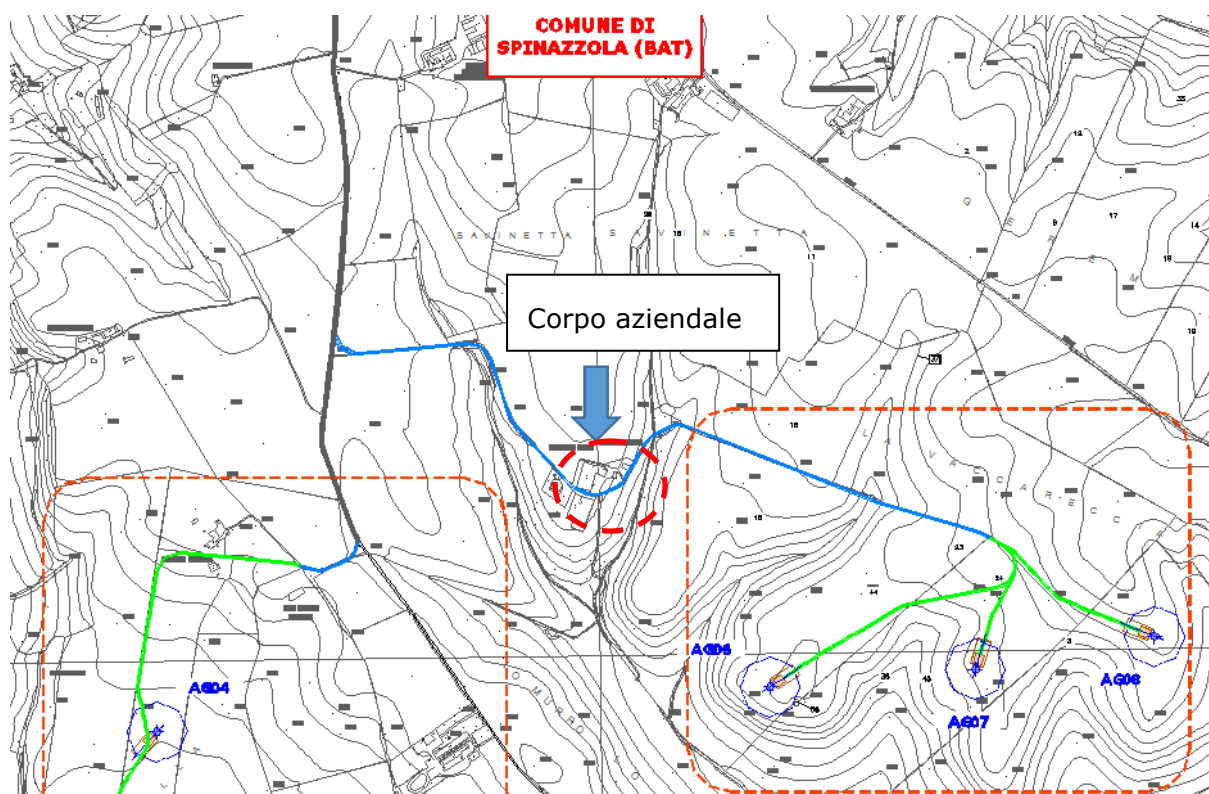


Figura 109 - Strada di accesso ad AG6, AG7 e AG8 all'interno del corpo aziendale (in blu)

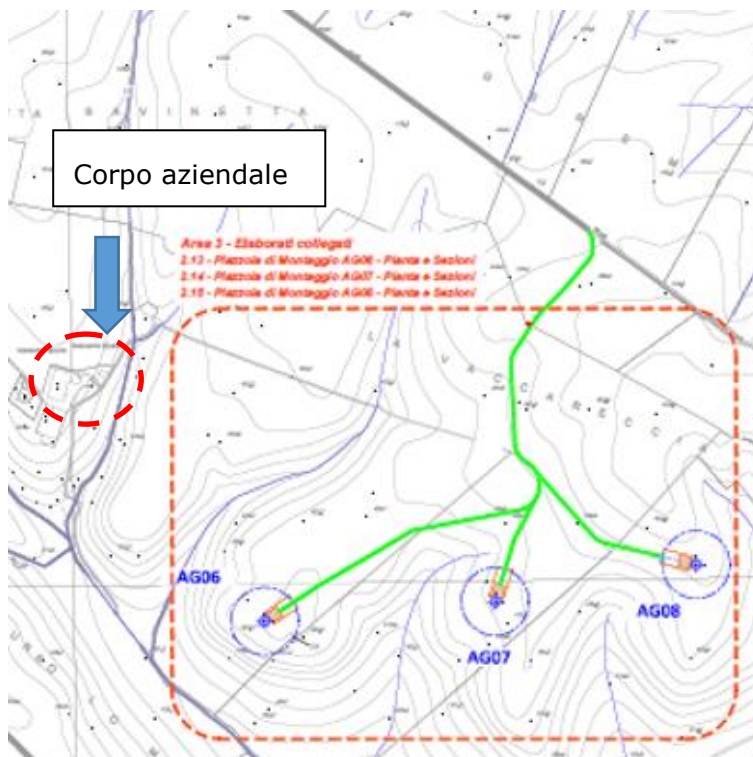


Figura 110 - Strada di accesso definitiva ad AG6, AG7 e AG8 direttamente dalla strada esistente

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.

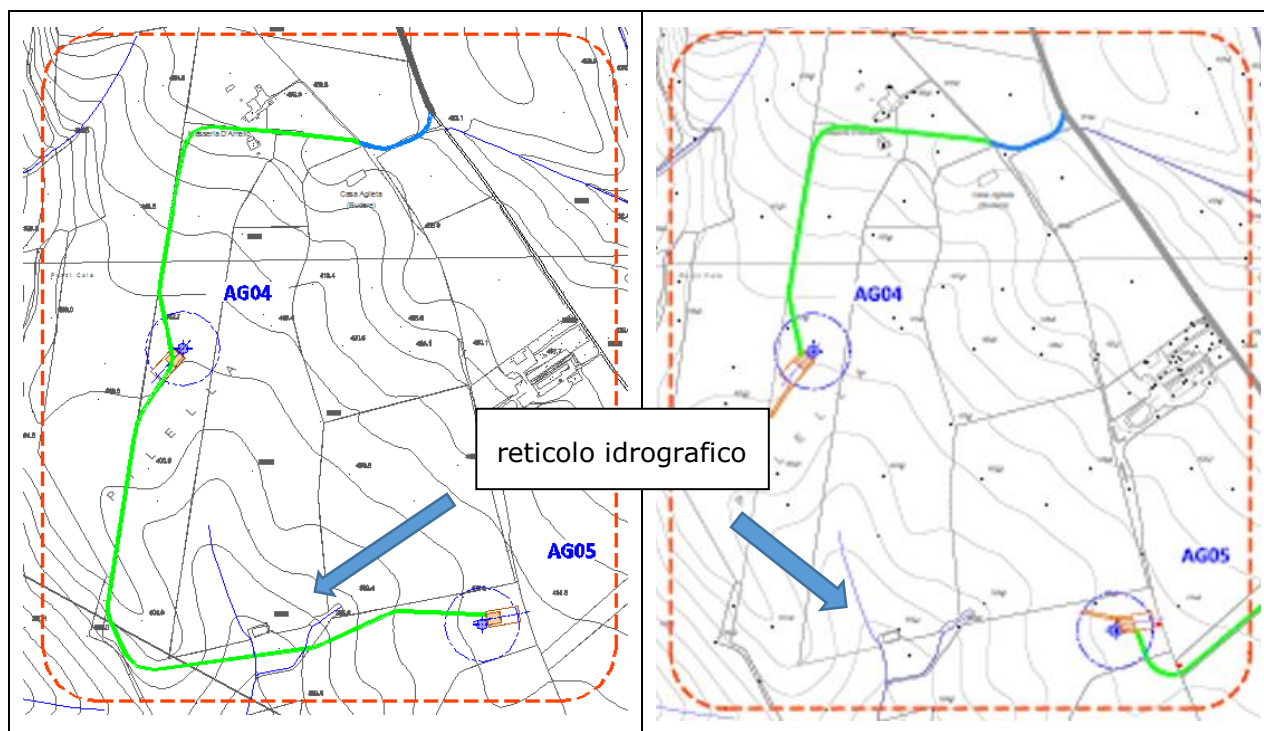


Figura 111 - Strada iniziale e definitiva di accesso ad AG4 e AG5. La soluzione definitiva interferisce il meno possibile con l'attività agricola e rimane esterna al reticolo idrografico

4.3. FRUITORI E BACINO D'UTENZA

La comunità di Spinazzola (BAT) beneficerà dell'opera per le seguenti ragioni:

- ritorno di immagine per il fatto di produrre energia pulita;
- auto sostentamento energetico basato interamente su fonti rinnovabili;
- presenza sul proprio territorio di un parco eolico, che sarà oggetto della visita di ospiti interessati (scuole, università, centri di ricerca, ecc.);
- incremento della occupazione locale in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto dovuto alla necessità di effettuare con ditte del posto alcune opere necessarie per l'impianto (miglioramento delle strade di accesso, opere civili, fondazioni, rete elettrica);
- ricaduta occupazionale per interventi di manutenzione dell'impianto.

5. UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI

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

5.1. FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

Nel rifacimento stradale si utilizzeranno i materiali di risulta degli scavi effettuati a monte come materiale di riempimento a valle, per allargare la carreggiata. In questo modo le risorse utilizzate non cambieranno il loro ruolo, ma solo la loro posizione rispetto alla strada.

5.2. DISPONIBILITÀ DELLE RISORSE DA IMPIEGARE

Come si è già evidenziato, i movimenti di terra saranno minimi e non vi sarà materiale di risulta da smaltire. In generale si avrà minimo inserimento di materiale esogeno, che riguarderà principalmente il rivestimento superficiale in breccia per rendere adeguate le caratteristiche della piazzola in fase di montaggio. Si rimarca che al termine delle operazioni di cantiere, nel momento in cui si ripristinerà la piazzola, questo materiale esogeno verrà rimosso completamente o in parte a seconda dei casi specifici.

5.3. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

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

6. PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI 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 (smaltimento dei rifiuti...) 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.

6.1. SMALTIMENTO DEI COMPONENTI DELLE PALE ALLA DISMISSIONE

Al momento della dismissione del parco eolico la macchina verrà smontata e i vari componenti smaltiti come illustrato in Tabella 3.

Tabella 3: Tipologia di smaltimento degli aerogeneratori

Componente	Materiale principale	Metodi di smaltimento e riciclo
1. Fondazione		
Corpo della fondazione	Calcestruzzo	Frantumare e usare come strato di rivestimento strade/drenaggio per le fondazioni ad es. in un parco eolico
	Armatura in acciaio	Pulire e macinare per fonderlo nell'altoforno
Magrone	Calcestruzzo	Frantumare e usare come strato di rivestimento strade/drenaggio per le fondazioni ad es. in un parco eolico
Pali di fondazione	Acciaio o calcestruzzo armato	Lasciare nel terreno
2. Torre		
Acciaio strutturale della torre	Acciaio	Pulire, macinare e fondere per altri usi
Cavi della torre	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
3. Accessori elettrici alla base della torre		
3.1 Quadri elettrici	Rame	Pulire e fondere per altri usi
	Acciaio	Pulire, macinare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
3.2 Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e macinare per fonderlo negli altiforni

RC Wind

Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
3.3. Trasformatore	Acciaio	Pulire e macinare per fonderlo negli altiforni
	Olio	Trattare come rifiuto speciale
4. Rotore		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi
5. Generatore		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, macinare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
6. Navicella		
6.1 Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
6.2 Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e macinare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
6.3 Supporto principale	Metallo e acciaio	Pulire, macinare e fondere per altri usi
Vari cavi	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

7. DESCRIZIONE DEI SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI

7.1. ATMOSFERA

7.1.1. QUALITÀ DELL'ARIA

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, NOx, 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.

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".

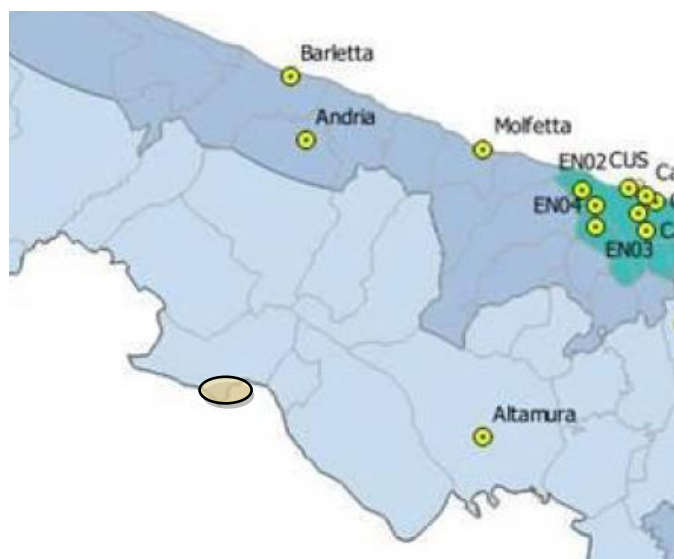


Figura 112: Stazioni di rilevamento qualità dell'aria Regione Puglia (in giallo), in arancione l'area di progetto

Come si evince dalla Figura 112 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 critici⁶.

7.1.2. CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA

Il territorio in esame presenta un'altitudine media compresa tra i 300 e i 400 m. s.l.m. ed un clima, seppur in ambiente mediterraneo, che presenta caratteristiche da clima continentale con inverni freddi ed estati calde. Le precipitazioni piovose 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.

⁶ http://www.arpa.puglia.it/web/guest/rapporti_annuali_qa

7.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

Dal punto di vista 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.

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.

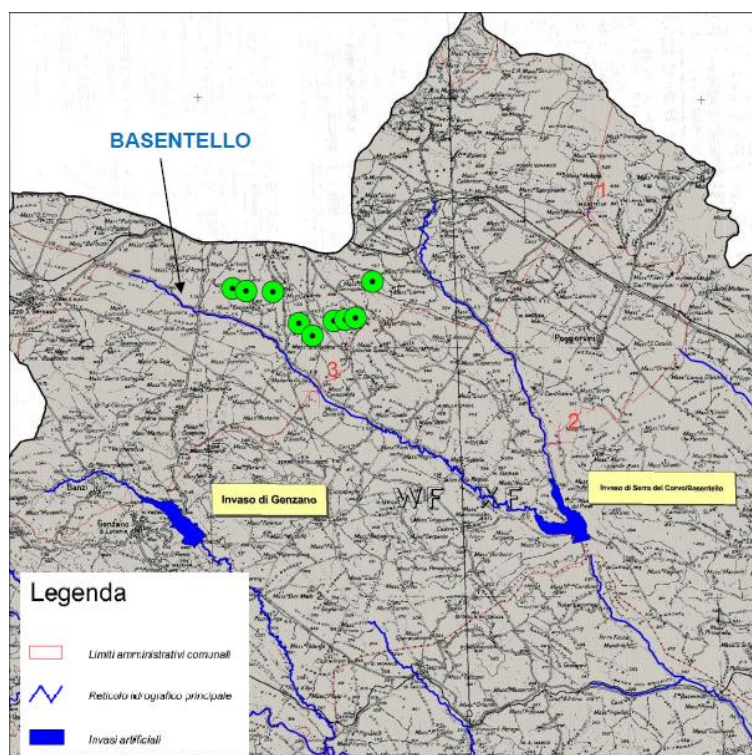


Figura 113: Bacini imbriferi (PAI Basilicata)

7.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio dell'alta Murgia presenta una struttura geomorfologica caratterizzata da un'ossatura calcareo-dolomitica, coperta talvolta da sedimenti calcarenitici, attraversata da un'idrografia superficiale episodica, con solchi erosivi fluvio-carsici (lame) e fenomeni carsici di grande rilievo, in particolare doline e voragini. Il settore dell'altopiano che degrada verso ovest, cioè in direzione della Fossa Bradanica si presenta come con un gradino solcato da un esteso reticolo di lame. In questo settore le caratteristiche dei terreni sono del tutto diverse dall'altopiano murgiano vero e proprio essendo formati da deposito argillosi e profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive, anche igrofile, sparse, con caratteristiche ambientali e vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano calcareo.

La pedogenesi è l'insieme dei processi fisici, chimici e biologici che agiscono su un materiale roccioso, derivante da una prima alterazione della roccia madre, e che determinano l'origine i terreni agrari.

Nelle aree di progetto, dal punto di vista geologico, l'alterazione della roccia madre interessa le successioni rocciose sedimentarie, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa ed in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità compositiva,

che poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle rocce calcareo - dolomitiche del basamento mesozoico.

La semplice alterazione fisico - chimica dei minerali delle rocce, comunque, non è sufficiente a generare la formazione dei predetti terreni, in quanto determinante risulta la presenza del fattore biologico, ossia di sostanza organica (humus) che, mescolata alla componente minerale, rende un suolo fertile e produttivo.

I suoli dell'Alta Murgia sono generalmente sottili, raramente profondi con tessitura fina. Lo scheletro è scarso in quasi tutto il sottosistema di paesaggio con rare aree in cui è presente. Non si tratta di terreni calcarei. Il pH è subalcalino. Il contenuto in sostanza organica è piuttosto elevato ed ottimale risulta la capacità di scambio cationico. Nella Fossa Bradanica ad esclusione di alcune aree in cui i suoli sono sottili perché limitati in profondità dal substrato, la profondità è elevata o molto elevata. Il drenaggio è buono e rapido. La tessitura varia da grossolana a moderatamente fina, sino a divenire fina in vaste aree. Analogamente lo scheletro può essere del tutto assente, scarso o presente in misura più o meno accentuata.

La natura dei suoli vede, nella Fossa Bradanica, una dominanza di terreni grigi con sfumatura che vanno dal grigio chiaro al grigio scuro; sono presenti terreni marroni e più rari i terreni nerastri.

Sono terreni costituiti, per la maggior parte, il 60%, da terra fina, privi di scheletro o con scheletro inferiore ai 10 grammi per mille; pochi (20% circa) quelli con scheletro da 10 a 100 grammi per mille di terra fina ed i terreni pietrosi, con scheletro oltre i 100 grammi per mille rappresentano circa il 20% circa. Si tratta di terreni argillosi per il 43% circa, di terreni di medio impasto, in base al contenuto di argilla, limo e sabbia, per il 17% circa; di terreni di medio impasto tendenti al sabbioso per il 40% circa; molto rari invece i terreni prettamente sabbiosi di medio impasto, i terreni sabbiosi ed i terreni limosi. Per quanto riguarda il calcare la sua distribuzione nei terreni di questa zona evidenzia terreni esenti di calcare per il 37% circa; debolmente marnosi (con un contenuto di calcare sino al 5%) per il 35% circa; marnosi (con un contenuto di calcare sino dal 5 al 20%) per il 22% circa; fortemente marnosi (con un contenuto di calcare dal 20 al 40%) per il 6% circa; mentre i terreni calcarei (con un contenuto di calcare oltre il 40%) sono assenti.

Per quanto riguarda il pH, la maggior parte dei terreni di questa zona sono caratterizzati dall'aver un valore medio di pH sub - alcalino o alcalino (7,44) con un valore minimo di 6,70 e al massimo di 7,80; nello specifico i terreni prettamente con un grado di reazione neutra si aggirano intorno al 26%; i terreni alcalini (41%) e quelli sub-alcalini (31%); sono assenti i terreni acidi e molto rari quelli sub-acidi (2%). Si tratta di terreni poveri di Anidride Fosforica (P₂O₅) totale per il 35% mentre quelli sufficientemente dotati sono più del 60%; pochi i terreni bene dotati (5%) e assenti quelli ricchi. Per quanto riguarda la

RC Wind

P2O5 solubile e, quindi assimilabile (oltre 180 Kg/Ha), è contenuta nel 50% dei terreni, quelli mediamente dotati (con valori compresi tra 80 e 180 Kg/Ha) sono il 45% circa; pochi i terreni poveri, cioè con un contenuto inferiore a 80 Kg/Ha (5% circa); la media è di 200 Kg/Ha con un valore minimo di 18 Kg/Ha ed un un valore massimo di 420 Kg/Ha. Per quanto riguarda l'Ossido di Potassio (K2O) il valore medio è di 4,20 per mille con un minimo di 1,62 ed un massimo di 7,95 per mille; si tratta di terreni ben dotati o ricchi di K2O solubile mentre solo una parte esigua i essi ne è povera o scarsamente dotata. La media si aggira intorno ai 732 Kg/Ha con un minimo di 114 ed un massimo di 1690 Kg/Ha. Per quanto riguarda il contenuto di sostanza organica il 42% circa di questi terreni sono sufficientemente dotati di sostanza organica; mentre quelli poveri si riassumono nel 1% circa e nel 40% circa quelli scarsamente dotati, in quantità decisamente insufficiente ai fabbisogni colturali; presenti con il 11% circa quelli ben dotati e pochissimi i terreni ricchi (circa il 6%). Per quanto riguarda l'Azoto totale si tratta di terreni mediamente provvisti (tra l'1 e il 2 per mille) per circa il 72%; quelli ben dotati, 2 - 3 per mille di azoto totale, risultano il 7% circa; oltre il 3 per mille il 2% mentre per il resto (19%) si tratta di terreni poveri, scarsamente dotati, con un contenuto minore dell'1 per mille⁷.

Dall'anno 2004 i terreni a seminativo ricadenti nel comune di Spinazzola, insieme ai territori comunali di Altamura, Gravina di Puglia, Poggiorsini, Minervino Murge, possono produrre grano duro che potrà essere utilizzato per la panificazione del "Pane di Altamura" per il quale è stata riconosciuta la DOP.

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

⁷ vedi anche la relazione 1.21 Relazione pedo-agronomica

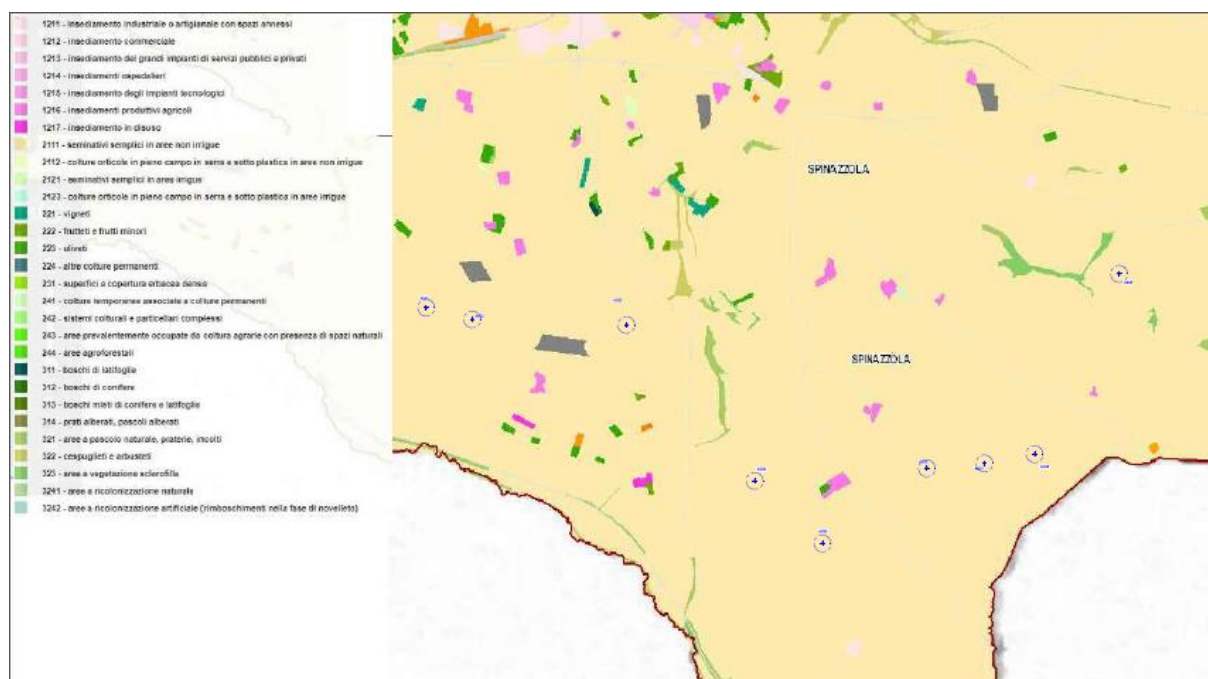


Figura 114: CORINE Land Cover IV livello. In blu gli aerogeneratori a progetto

7.4. VEGETAZIONE E FLORA

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 nella Fossa Bradanica e riguarda essenzialmente orticole e erbacee di pieno campo.

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:

- 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 ampie distese intensamente coltivate a seminativo durante l'inverno e la 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 da quelle dell'altopiano vero e proprio.

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

Nella classe frutteto si considerano solo alcuni modesti appezzamenti, o una parte limitata di essi, coltivati con fruttiferi (pesco e mandorlo) che data la loro limitata estensione sono da ricondurre esclusivamente all'uso familiare.

Non mancano, infine, aree dove strutture non agricole come i Campi Fotovoltaici hanno temporaneamente occupato il suolo destinato all'attività agricola.

Gli appezzamenti a seminativo, in tutto l'areale, presentano, in buona misura, un suolo fertile che, con un sufficiente apporto idrico e una sistemazione dal punto di vista idraulico, consente un'agricoltura estensiva con una produttività medio bassa. In coltura estensiva i seminativi non irrigui, che un tempo erano anche coltivati a tabacco, quando non sono coltivati a cereali (grano duro, orzo, ecc.) o a foraggiere per l'alimentazione del bestiame rimangono incolti con uno sviluppo di una vegetazione erbacea perenne tipica delle aree incolte. Pertanto, l'integrazione sistemica tra cerealicoltura e pascolo, è il risultato emerso dalla necessità di sfruttamento delle scarse risorse disponibili, che hanno condizionato, storicamente, l'affermarsi di un definito sistema economico e sociale di produzione e distribuzione di risorse e forza lavoro⁸.

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*

⁸ vedi anche la relazione 1.21 Relazione pedo-agronomica

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.

7.5. FAUNA

In area vasta le zone vincolate sotto il profilo faunistico sono definite ai sensi della 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

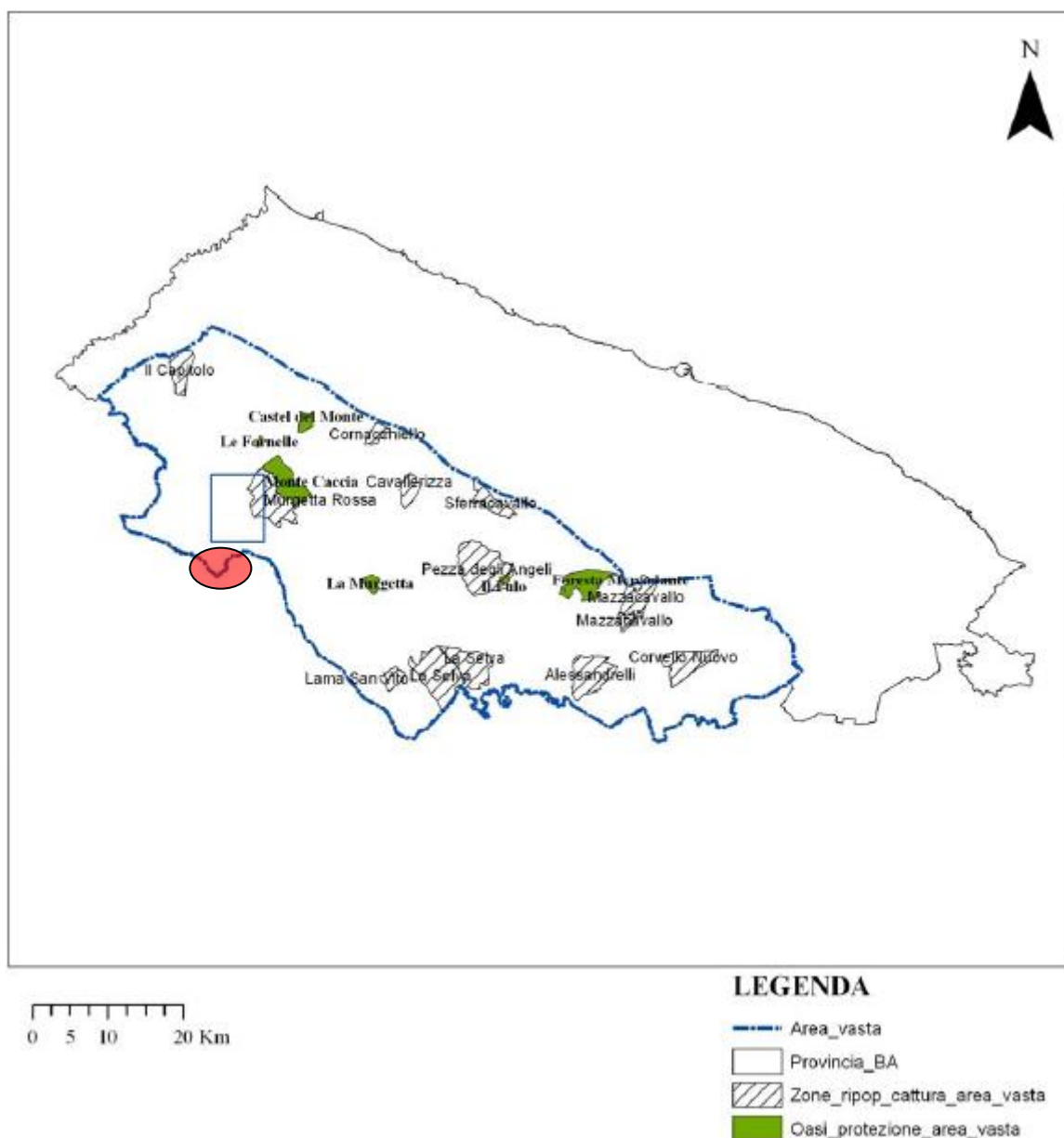


Figura 115: Distribuzione territoriale alla scala vasta dei vincoli faunistici (Oasi di protezione e cattura): Evidenziata in rosso l'area d'impianto.

Lo studio riguardante le componenti faunistiche presenti in area vasta è stato affrontato anche nella Relazione di Incidenza Ambientale (relazione 1.13) 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 oedicephalus*. 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 Rinolofa 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 Chiropterati 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, spietramenti 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 ortotteri 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.

Come si osserva dalla Figura 5 a pag. 36, 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).

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 4: 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 cirulus</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 5: 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 Chiroterri la categoria di specie maggiormente sensibile ai potenziali impatti derivanti dalla realizzazione di un parco eolico. Parametro di fondamentale importanza per i chiroterri 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 dell'impianto.

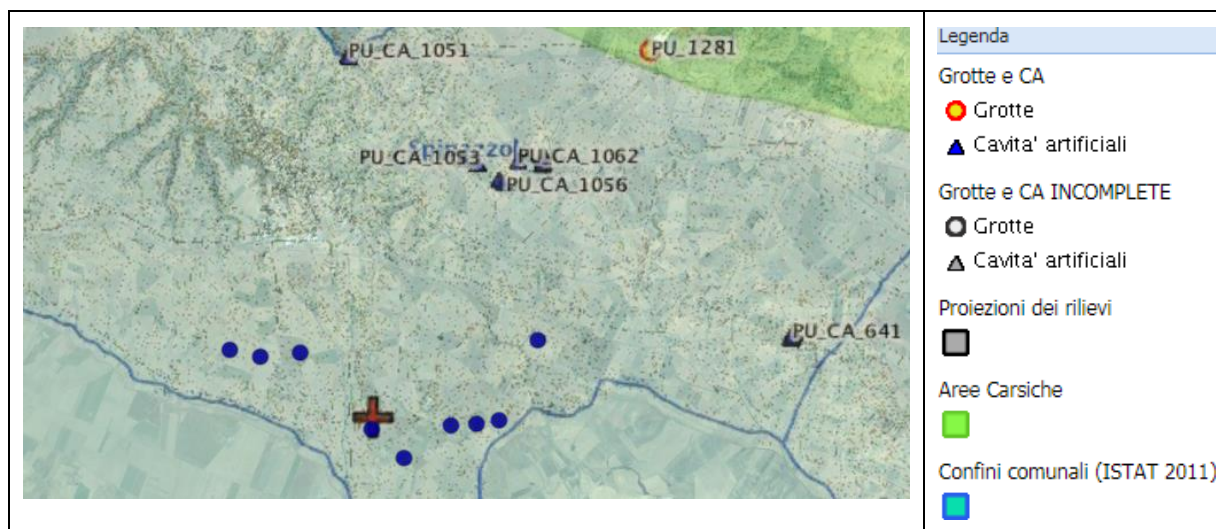


Figura 116: grotte e cavità artificiali (rifugi per Chiroterri) presenti in prossimità dell'area d'impianto (Fonte: Catasto delle grotte e delle cavità artificiali Regione Puglia); in blu il layout d'impianto.

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 6: 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

7.6. ECOSISTEMI

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*)".

La cartografie della Rete Ecologica Polivalente e della Rete della Biodiversità rispetto al layout d'impianto sono rispettivamente la Figura 6 a pag. 37 e la Figura 7 a pag. 37.

Il layout d'impianto non interferisce con la Rete della Biodiversità: tutte le collocazioni degli aerogeneratori sono esterni alla rete della Biodiversità; l'area d'impianto non interferisce con la Rete Ecologica Polivalente: tutte le collocazioni degli aerogeneratori sono esterni alla rete ecologica.

Come già visto nel quadro programmatico, la valenza ecologica dei paesaggi rurali presenti nell'area d'impianto varia da Medio-Bassa a Medio-Alta (vedi Figura 8 a pag. 38).

7.7. SALUTE PUBBLICA

La salute degli individui e delle comunità è strettamente legata alle condizioni in cui la popolazione vive e dipende da un complesso di variabili che vanno dall'aria che si respira agli stili di vita che si adottano.

I parchi eolici producono energia elettrica senza immettere nell'aria sostanze tossiche e nocive per l'ambiente e per l'uomo e fanno sì che il quantitativo di energia prodotta non venga generata per mezzo di metodi tradizionali (centrali termiche, importazione di energia prodotta da fonte nucleare...).

La costruzione di questo parco pertanto oltre a non portare ad un peggioramento dell'inquinamento esistente contribuisce a diminuirlo, migliorando così la situazione sia locale che globale.

7.8. RUMORE E VIBRAZIONI

Per conoscere il clima sonoro attualmente presente nelle aree territoriali che saranno interessate dal parco eolico, sono stati utilizzati i dati acquisiti durante una campagna di rilievi fonometrici condotta in continuo tra le ore 12,53 del 12 aprile e le ore 16,39 del 14 aprile 2018, della durata di quarantotto ore, nella posizione meglio identificata nella

Figura 117, tale da fotografare la condizione acustica cautelativa della generalità dei ricettori presenti e cioè edifici posti in aperta campagna distanti dalle viabilità principali.

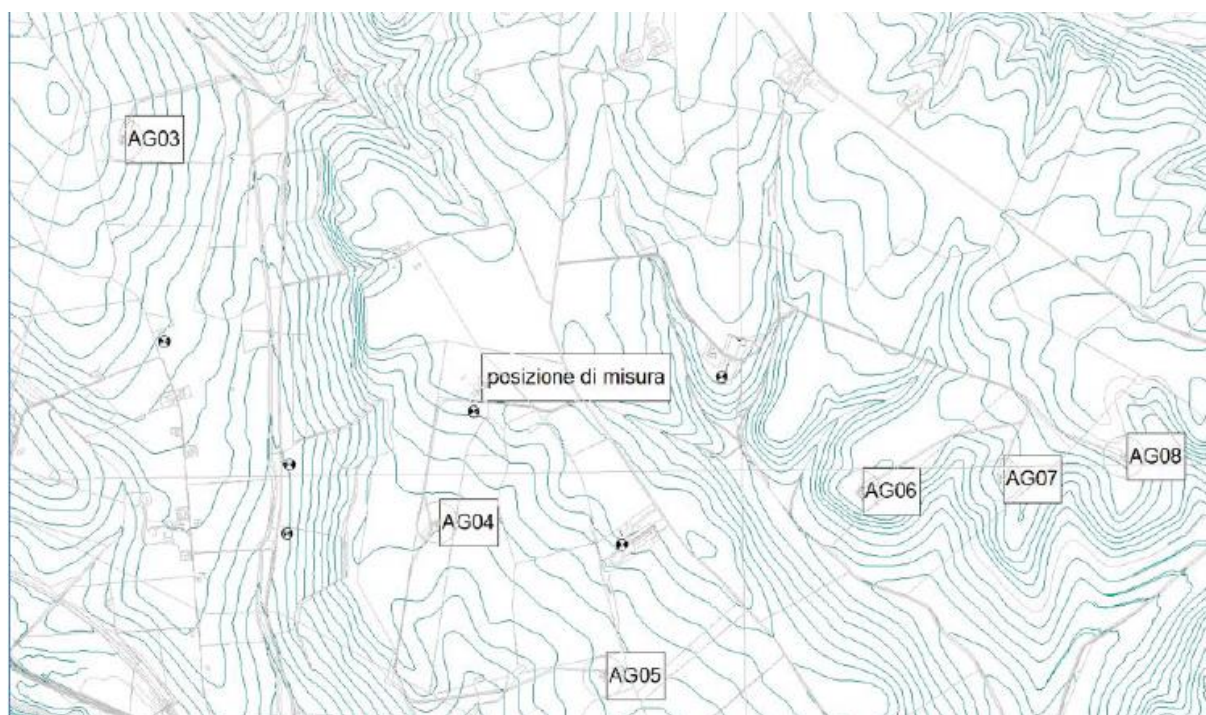


Figura 117 - Posizione del fonometro

Il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato secondo la curva A, rappresentativo dell'intero periodo di riferimento nella postazione di misura nel periodo diurno è pari a 40,5 dB(A), mentre per il periodo notturno si è registrato un valore di 23 dB(A).

7.9. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTROMAGNETICHE)

I campi elettromagnetici oscillanti nello spazio e nel tempo alle diverse frequenze formano lo spettro elettromagnetico; in funzione della frequenza di oscillazione vengono così definiti tutti i tipi di radiazione, in particolare, al crescere della frequenza si passa dalla radiazione a Radio Frequenza - Microonde a quella ottica (infrarosso, visibile e ultravioletto) fino ad arrivare alle radiazioni ionizzanti (Raggi X), come è illustrato nella tabella seguente.

Tabella 7: Radiazioni non ionizzanti e ionizzanti

	Radiazioni non ionizzanti									Ionizzanti	
	Sub-radiofrequenze	Radio-frequenze	Microonde	Infrarossi			Visibile	Ultravioletti			Raggi X
Banda d'onda	ELF	RF	MW	IR-A	IR-B	IR-C		UV-A	UV-B	UV-C	
λ	1000 km 10 km	10 km 1 m	1 m 1 mm	1 mm 3 μm	3 μm 1,4 μm	1,4 μm 760 nm	760 nm 400 nm	400 nm 315 nm	315 nm 280 nm	280 nm 100 nm	da 100 nm
Frequenza	300 Hz 30 kHz	30 kHz 300 MHz	300 MHz 300 GHz								

Le onde elettromagnetiche sono divise in due grandi gruppi:

- Radiazioni ionizzanti: possiedono una quantità di energia tale da provocare, a dosi significative, modificazioni nella struttura del DNA; sono quelle che possono danneggiare l'organismo umano, provocando anche patologie tumorali gravissime;
- Radiazioni non ionizzanti: caratterizzate da una quantità di energia molto bassa tale da non modificare la materia a livello atomico.

Quando si parla di elettrosmog o inquinamento elettromagnetico ci si riferisce alla grande quantità di campi elettrici e magnetici generati da onde appartenenti alla sezione non ionizzante dello spettro elettromagnetico. Le principali sorgenti sono rappresentate da emettitori e ripetitori radiotelevisivi e dai ripetitori per la telefonia mobile, dai telefoni cellulari e dai forni a microonde, dagli elettrodi, dalle linee elettriche di distribuzione e da tutti gli apparecchi alimentati da corrente elettrica, elettrodomestici e videoterminali.

Nella tabella seguente si riportano i valori dei campi elettromagnetici, espressi in μT , generati dagli elettrodomestici registrati a diversa distanza dalla fonte e si può notare proprio come l'intensità diminuisca all'aumentare della distanza dalla sorgente.

Tabella 8: Valori dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodomestici

Elettrodomestico	A 3 cm	A 30 cm	A 1 m
Rasoio elettrico	1500	9	0,3
Aspirapolvere	800	20	2
Asciugacapelli	750	10	0,3
Minipimer	450	4	0,02
Forno a microonde	200	8	0,6
Lampada fluorescente	200	3	0,06
Fornello elettrico	80	4	0,2
Lavatrice	50	3	0,15
Televisore	50	2	0,15
Ferro da stiro	30	0,3	0,025
Tostapane	18	0,7	0,01
Lavastoviglie	7	1	0,08

Macchina per caffè	7	0,5	-
Forno	3	0,5	0,4
Frigorifero	1,7	0,25	0,1

Il modo più semplice ed efficace per proteggersi dall'elettrosmog è la lontananza, in quanto l'intensità del campo diminuisce con il quadrato della distanza. È proprio sulle distanze di sicurezza che si basa la normativa di settore ed è dunque importante rispettarle per tutelare la popolazione da questa forma di inquinamento.

La figura sotto riportata mostra il "profilo laterale" del campo magnetico prodotto al suolo da un elettrodotto.

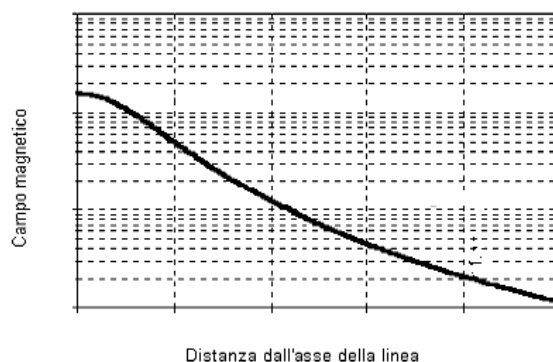


Figura 118: "Profilo laterale" del campo magnetico prodotto al suolo da un elettrodotto

Poiché il progetto prevede l'interramento dei cavi è interessante andare a vedere il campo magnetico generato al livello del suolo da un elettrodotto interrato. Come si vede in figura, tenendo conto del diverso livello di potenza trasportato rispetto all'elettrodotto in aria (circa la metà), il campo magnetico massimo è confrontabile con quello dell'elettrodotto in aria, ma si riduce più rapidamente con la distanza (Andreuccetti, 1997):

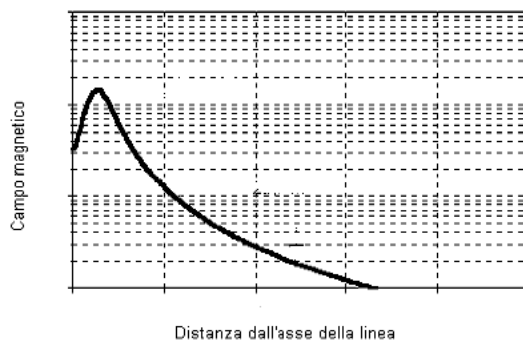


Figura 119: Campo magnetico generato al suolo da un elettrodotto interrato

7.10. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI

Tutto il territorio considerato appartiene alla cosiddetta Alta Murgia che, sostanzialmente, è costituito dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano verso ovest degradando verso la Fossa Bradanica con un gradino solcato da un esteso reticolo di lame.

L'area scelta si presenta con caratteristiche ambientali del tutto diverse dall'altopiano essendo formata da depositi argillosi e profondi di natura alluvionale ed è caratterizzata da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e qualche esiguo lembo di formazione forestale. Infatti, in questo ambiente abbastanza uniforme, elementi di discontinuità ecologica, con areale limitato e/o puntiforme, sono rappresentati da residui boschi di latifoglie, piccole raccolte d'acqua (spesso di origine antropica), ambienti rupicoli, ridotti rimboschimenti di conifere.

Si osserva che la graduale riduzione della vegetazione ripariale e pratiche colturali estensive su ampie superfici hanno portato ad una progressiva riduzione dei lembi boscati a favore di vaste coltivazioni cerealicole.

Il paesaggio rurale nell'areale considerato presenta ancora le caratteristiche del latifondo e dei campi aperti, ossia delle grandi estensioni, dove il seminativo e, in certi casi, il seminativo associato al pascolo sono strutturati a formare una maglia molto allargata disegnata su una morfologia del terreno lievemente ondulata.

Il parco eolico in esame ricade in zona agricola: aree quasi del tutto pianeggianti o leggermente ondulate, caratterizzate da appezzamenti a seminativo o a pascolo.

Sui seminativi in asciutto si coltivano o si potrebbero coltivare cereali autunno - vernini e piante foraggere, oppure sono lasciati incolti e/o sfruttati occasionalmente a pascolo.

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

Anche il vigneto è praticamente quasi assente, in quanto nelle aree interessate, è stato individuato solo un impianto per la produzione di uva da vino, allevato a spalliera.

È presente, in situazioni puntiformi e molto limitate, il frutteto con alcune piante di pesco e di mandorlo.

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 in 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.

Si rileva anche una scarsa presenza di infrastrutture a servizio dell'agricoltura e di edifici per il ricovero di attrezzi e animali, segno di una agricoltura estensiva che ha risvolti negativi sia sulla produttività sia sulla competitività attuale dell'attività agricola.

Si evidenzia, inoltre, che la realizzazione di opere idrauliche per modificare il regime naturale delle acque, con la conseguente alterazione dei profili e delle dinamiche idrauliche ed ecologiche di alcune linee di deflusso a cui si aggiunge l'instabilità dei versanti argillosi, causa di frequenti frane, hanno compromesso permanentemente la naturalità del paesaggio.

Il paesaggio oggi riscontrabile nelle aree prescelte per il posizionamento delle turbine eoliche, pertanto, si presenta con ampie distese coltivate a seminativo che durante l'inverno e la 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 da quelle dell'altopiano vero e proprio.

Le fitocenosi naturali caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo (bosco sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.) risultano, pertanto, assenti quasi del tutto salvo qualche sporadica pianta non sempre facilmente definita. È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica⁹.

⁹ Per una descrizione dettagliata vedere anche la relazione 1.23 Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario.

7.11. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

L'obiettivo fissato dal PAN (Piano d'Azione Nazionale) nel 2010 in attuazione della Direttiva 2009/28/CE individua, tra gli altri, un obiettivo di installazioni al 2020 per l'eolico pari a circa 12.680 MW di cui 12.000 MW on-shore e 680 MW off-shore.

Alla fine del 2016 in Italia risultavano installati circa 9.250 MW da fonte eolica onshore con un gap previsto sull'obiettivo PAN di circa 2.750 MW. Questo è quanto emerge dallo studio pubblicato da ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), studio sul potenziale realizzabile nel nostro Paese per quanto riguarda l'eolico, su terraferma e in mare, stimando quello che potrebbe essere il contributo in termini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di occupazione e di sviluppo industriale per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Commissione europea.

Tale studio, prodotto con la collaborazione dei migliori esperti del settore, le tecnologie più avanzate, nonché una vastissima banca dati, tenuto conto soprattutto del Protocollo di Intesa UIL-ANEV, si è posto come obiettivo quello di delineare lo scenario relativamente alle potenzialità del settore eolico al 2030 sia in termini di produzione che di ricadute occupazionali. Se il numero degli occupati alla fine del 2016 contava 28.942 unità, si stima che entro il 2030 il numero di posti di lavoro sarà più che raddoppiato. Infatti, **entro il 2030**, si prevede un numero complessivo di **lavoratori** pari a **67.200 unità** in tutto il territorio nazionale (vedi Tab.1), di cui un terzo di occupati diretti (22.562) e due terzi di occupati dell'indotto (44.638).

**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

Tabella 1: dati occupazionali

In termini energetici invece emerge che al 2030 sono raggiungibili i seguenti obiettivi:

Obiettivo elettrico 36,4 TWh;

Obiettivo di potenza 17.150 MW

Con:

- Produzione per ogni abitante: 606 kWh;
- Occupazione del territorio in termini assoluti: 0.0008%;
- Previsione della produzione eolica rispetto al Consumo interno lordo: 9.58%.

Dall'analisi di tali dati si desume il dato medio in Italia relativo al numero di addetti nel settore per ogni MW installato, quindi per 17150 MW installati e 67200 addetti totali si hanno:

- 3.92 addetti /MW

Nella Tabella 2 si possono osservare le previsioni prodotte dall' Anev sul potenziale eolico della regione Puglia.

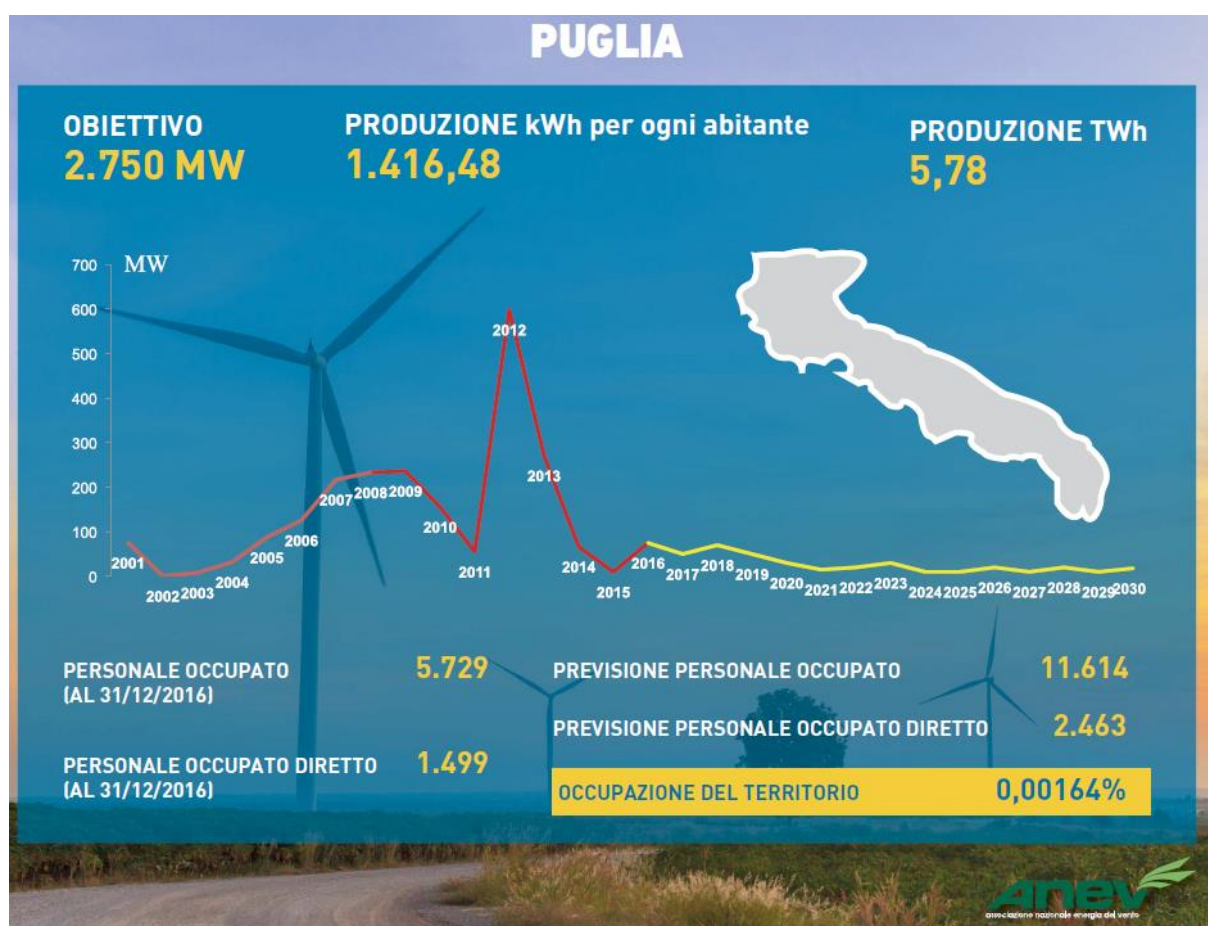


Tabella 2: dati occupazionali e obiettivi regione Puglia

Quindi per la Puglia in base all'obiettivo di potenziale eolico al 2030 si deduce che il numero di addetti diretti ed indiretti nel settore eolico potrebbe arrivare a 11.614 per 2750 MW da installare.

In numeri sopracitati, da riassumersi con il potenziale di installazione stimato da ANEV pari a 17,15 GW, sono sicuramente attendibili e cautelativi soprattutto se confrontati con lo scenario suggerito dalla nuova SEN (Strategia Energetica Nazionale) per la quale la fonte eolica deve contribuire con 19 GW in esercizio entro il 2030.

8. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI

Lo scopo di questo paragrafo è quello di descrivere la tipologia degli impatti sulle diverse componenti nelle fasi di costruzione, funzionamento e smantellamento.

8.1. ATMOSFERA

Durante la fase di costruzione e di smantellamento si dovranno realizzare movimenti di terra per 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).

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.

8.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI (INTERAZIONE ED EVENTUALE MODIFICA DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E SUB-SUPERFICIALE)

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.

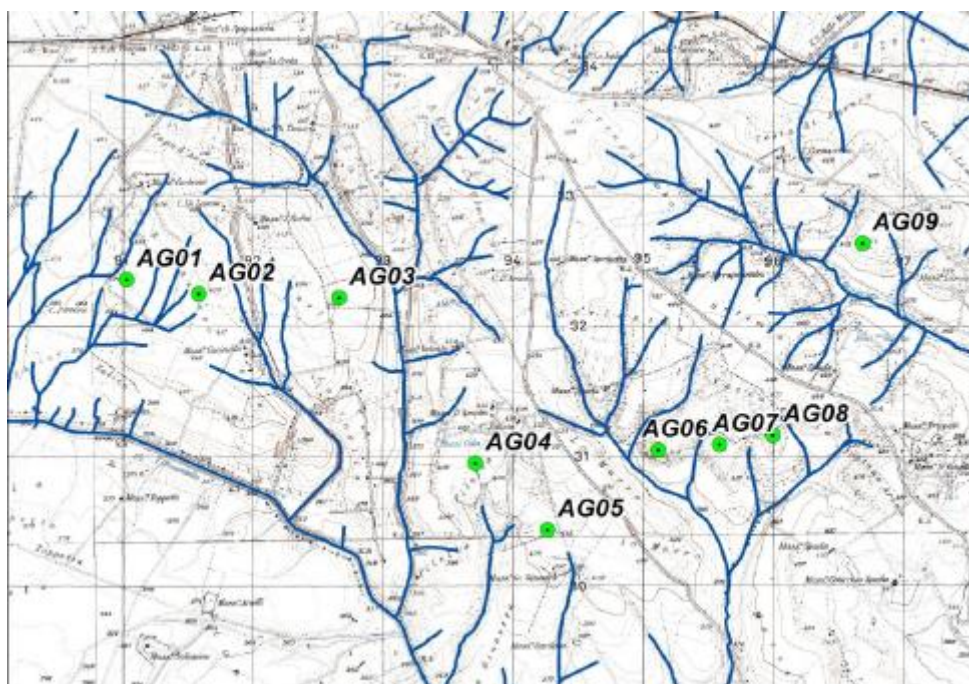


Figura 120: Reticolo idrografico (ADB Puglia)

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

8.3. 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.

8.4. 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.

Al termine dei lavori di smantellamento avremo il recupero di tutta la superficie disponibile per la 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.

8.5. 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 chiroterri, 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 chiroterri) 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 Rugge 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 Chirotteri 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 Chirotteri 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 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 4 e Tabella 5), si tratta per lo più di specie comuni e/o ubiquitarie.

Per quanto riguarda i Chiropteri (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 116 a pag. 165) 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.

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.

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.

L'estensione di eventuali corridoi di attraversamento presenti lungo il *layout* d'impianto, 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 9: 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 121.



Figura 121: corridoi di passaggio presenti lungo il layout d'impianto

8.6. ECOSISTEMI

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 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 in Figura 6° pag. 37 ed in Figura 7 a pag. 37, 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.

8.7. SALUTE PUBBLICA

L'impatto sulla popolazione è dovuto, esclusivamente durante le fasi di cantiere, al peggioramento della qualità dell'aria per il funzionamento dei macchinari e per l'aumento delle particelle sospese a causa dei movimenti terra. Tutti questi inconvenienti saranno molto sentiti nelle strette vicinanza dell'area oggetto dei lavori e pertanto non si avranno ripercussioni particolari nei centri abitati.

Tutti questi impatti cesseranno con il termine dei lavori.

Durante il funzionamento non si avranno impatti sulla salute pubblica, anzi, con una visione globale, il parco farà in modo che la qualità dell'aria globale migliori, o per lo meno non peggiori, con benefici effetti sulla popolazione.

8.8. RUMORE E VIBRAZIONI

Nelle fasi di costruzione e smantellamento circoleranno macchinari pesanti quindi si potrebbe produrre un disturbo ai fruitori dell'area.

Tuttavia questo aspetto non è particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi nonché assai poco transitata.

Generalmente il rumore emesso dagli impianti eolici ha due origini: il movimento delle pale e il moltiplicatore di giri. In generale è utile confrontare i rumori provocati da diverse fonti, tra le quali anche un generatore eolico, come mostra la figura sotto riportata.



Figura 122: Misurazione del rumore provocato da un generatore eolico a diverse distanze e paragone con altre fonti di disturbo

I vari aerogeneratori non saranno sempre in funzione, ma si attiveranno solo in presenza del vento. In tali periodi potranno comunque funzionare nell'arco di tutta la giornata e quindi sia in periodo diurno che in quello notturno.

In merito ai limiti massimi di emissione in ambiente previsti dalla zonizzazione acustica comunale si è constatato che gli stessi non vengono superati. Per quanto concerne i limiti nei confronti dei ricettori più prossimi, si è verificato che l'incremento differenziale non supera i livelli previsti dalla normativa, sia durante il periodo diurno che durante quello notturno. Si conferma quindi, che il nuovo impianto eolico non produce emissioni rumorose che possono modificare negativamente il clima acustico del comparto in cui è inserito.

Per quanto riguarda il rumore dovuto all'interazione del vento con le pale, questo viene percepito solo localmente e pertanto interessa solo eventuali persone che si trovino nelle immediate vicinanze delle macchine.

Non si può non tener presente che il rumore viene generato solo quando gli aerogeneratori sono in movimento, quando cioè si è in presenza di vento, e che il disturbo uditivo che le macchine generano è molto simile al fruscio delle fronde degli alberi in movimento. Le due tipologie di rumore vanno pertanto a fondersi e a confondersi l'una nell'altra e quindi il risultato percettivo globale è assai naturale, sia per l'uomo che per la fauna locale.

Secondo quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite dal tecnico abilitato che ha studiato l'area (vedi anche Relazione 1.8 Relazione previsionale di impatto acustico) si può dire che:

- il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto del parco eolico;

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per i quelli di immissione;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dagli aerogeneratori in progetto ricadono, per i recettori considerati, nella non applicabilità del criterio in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4 comma 2 del DPCM 14/11/97)
- relativamente alle fasi di cantiere, in accordo al comma 4 dell'art. 17 della LR 3/02 è necessario, prima dell'inizio della realizzazione della connessione, richiedere autorizzazione in deroga ai comuni interessati per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici
- il traffico indotto dalla fase di cantiere, e ancor meno da quella di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

8.9. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTRO-MAGNETICHE)

Esaminando il progetto si vede che le distanze di sicurezza previste dalla legge sono rispettate e che tutta la linea elettrica sarà interrata, in modo da ridurre al minimo il campo di induzione magnetica generato in ogni condizione di carico di normale esercizio lungo tutto il percorso, al fine di escludere ogni possibile effetto negativo a breve o a lungo periodo sulla popolazione.

Inoltre le società produttrici del trasformatore e della cabina ubicata alla base del singolo aerogeneratore, nonché degli elementi elettromeccanici costituenti la cabina di consegna, operano nel pieno rispetto delle norme nazionali e comunitarie.

Bisogna comunque considerare che, anche per quanto riguarda la popolazione dei lavoratori, attualmente esistono informazioni insufficienti circa la risposta umana ed i possibili effetti sulla salute dei campi magnetici di frequenze che vanno da 1 Hz a 30 kHz per permettere di stabilire dei valori limite di soglia per esposizioni medie ponderate nel tempo (AIDII, 2001).

La distanza per la quale non si rilevano disturbi agli apparecchi riceventi è dell'ordine di qualche decina di metri, pertanto non si arrecherà disturbo agli apparecchi domestici.

8.10. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI

La presenza di macchinari durante le fasi di costruzione e smantellamento produrrà un impatto paesaggistico derivante dalla perdita di naturalità dell'area, con la conseguente diminuzione della sua qualità visiva.

Durante la fase di funzionamento, gli aerogeneratori possono esser percepiti come un'intrusione nel paesaggio, ma non si può dimenticare che qualunque opera altera le caratteristiche originarie del paesaggio e genera maggiore o minore impatto visivo in funzione della topografia, dell'antropizzazione del territorio e delle condizioni meteorologiche.

L'impatto visivo prodotto da un parco eolico dipende dalle caratteristiche del parco stesso (estensione, altezza degli aerogeneratori, materiali e colori impiegati, ecc.) e chiaramente dalla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori.

D'altronde, anche la presenza di altre infrastrutture associate, come sono i tracciati di accesso, la cabina di consegna, produce un impatto visivo, anche se in questo caso più facilmente contenibile, con un'adeguata progettazione di queste strutture e una serie di soluzioni progettuali ed accorgimenti correttivi.

Nel caso in esame le strade sono tutte già esistenti e la cabina di consegna sarà realizzata conforme agli edifici che si trovano nell'area in cui verrà collocata.

Per minimizzare l'impatto a breve raggio si avrà cura di ricoprire le fondazioni con il terreno di risulta dagli scavi e ripristinare così la maggior parte dell'area utilizzata per il montaggio che quella delle fondazioni restituendo il suolo alle attività agricole preesistenti.

L'aspetto relativo all'impatto visivo "da lontano" deve essere considerato in tutte le fasi di sviluppo di un progetto eolico ed analizzato con estrema cura mediante l'utilizzo di software dedicati che consentono visualizzazioni tridimensionali del territorio modificato con l'inserimento degli aerogeneratori.

Bisogna comunque considerare che da sondaggi d'opinione svolti nei paesi europei¹⁰ si è visto che nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale ai parchi eolici la popolazione cambia opinione dopo aver appreso le caratteristiche dell'energia eolica (Barra et al., 2000).

8.10.1. DEFINIZIONE DEL BACINO VISIVO

Per la definizione del bacino visivo si è utilizzato un software apposito che, basandosi sull'orografia, valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto (altezza pari a 1,6 m) possa vedere un bersaglio alto tanto quanto una turbina eolica (l'altezza viene modulata) e localizzato secondo il layout inserito.

¹⁰ I più recenti sondaggi effettuati in Italia sull'argomento sono: "Indagine sul grado di consenso sociale nei confronti dello sviluppo dell'energia eolica in Italia" di ANEV e Greenpeace (Maggio 2007), "Indagine sul clima" di La Nuova Ecologia (Aprile 2007) e "Gli italiani e le energie del futuro" realizzato da Ipsos in occasione del convegno Nextenergy (Aprile 2007)

RC Wind

Sulla base di queste informazioni viene prodotta una carta della visibilità (ZVI), che però non tiene conto della copertura del suolo, sia vegetazione che manufatti antropici: si limita a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore.

Inoltre occorre evidenziare come la metodologia di analisi prescindendo da eventuali perdite di percezione imputabili alla distanza: oltre i 5-8 km l'osservatore perde la percettività del dettaglio delle macchine, al punto che la sua percezione del paesaggio non viene influenzata in alcun modo.

Il software riporta quindi aree colorate laddove è possibile teoricamente vedere le macchine, differenziando i colori a seconda del numero di turbine visibili; l'area indagata è un'area quadrata di 50 km di lato con al centro il parco eolico in esame.

Di seguito si riportano varie carte elaborate considerando sempre un osservatore alto 1,6 m, ma con bersaglio a quota differente: 1 m, 112 m e 181 m. (vedasi anche la tavola 2.19).

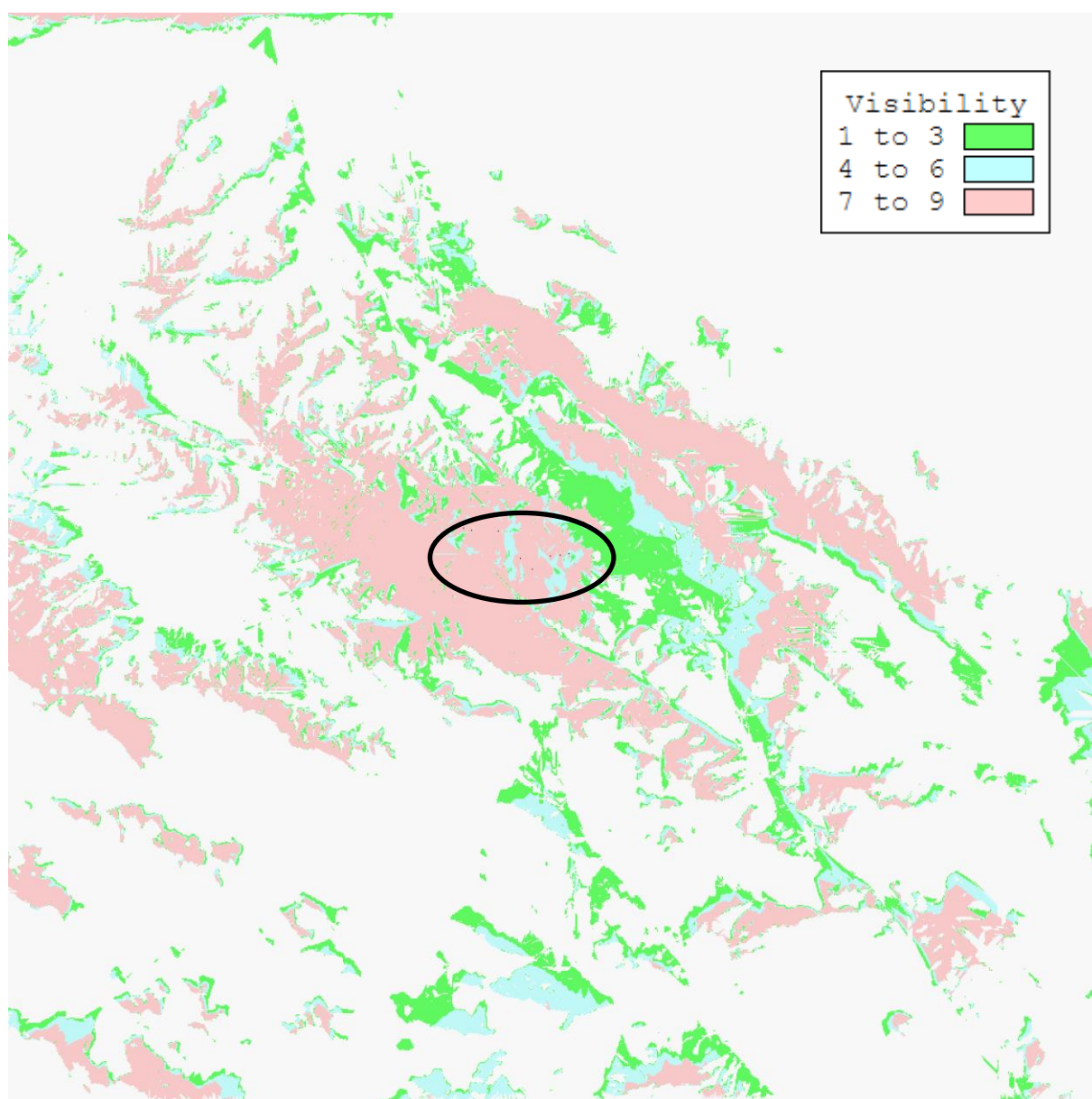


Figura 123 - Aree di impatto visivo teoriche (ZVI) del parco a progetto per un osservatore alto 1,6 m e che guardi un bersaglio alto 1 m. Cerchiata in nero l'area del parco a progetto

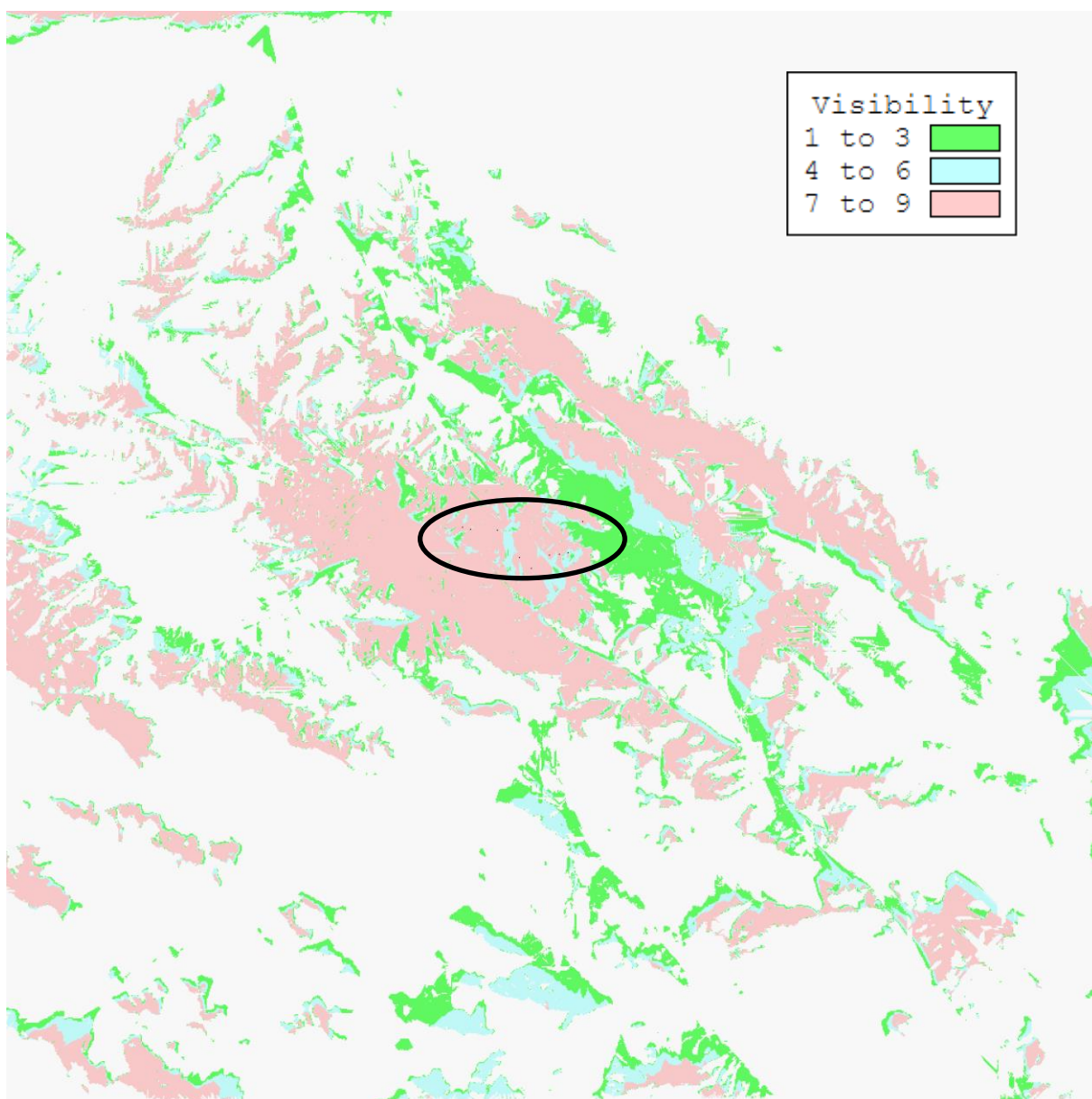


Figura 124 - Aree di impatto visivo teoriche (ZVI) del parco a progetto per un osservatore alto 1,6 m e che guardi un bersaglio alto 112 m. Cerchiata in nero l'area del parco a progetto

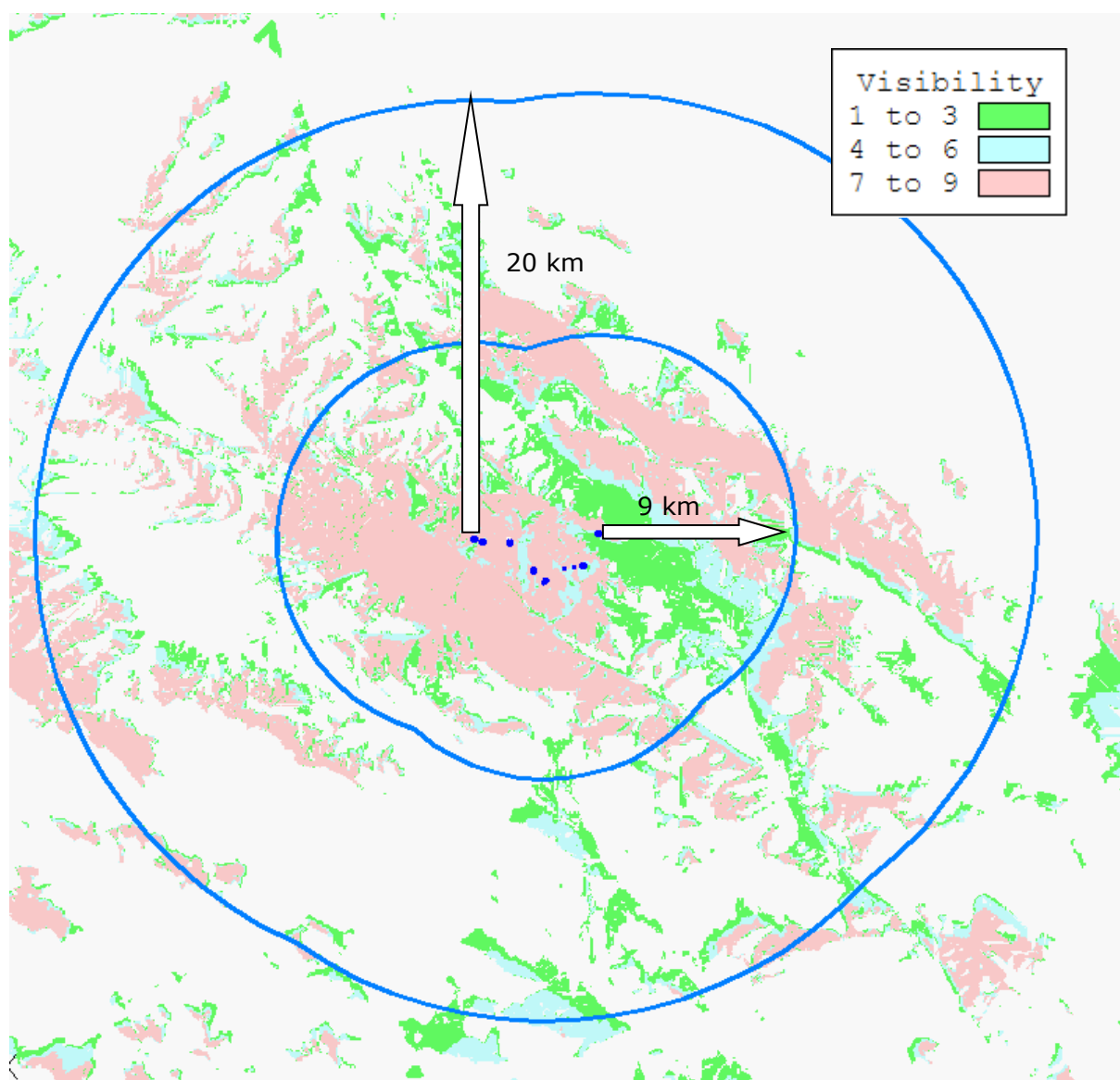


Figura 125 – Aree di impatto visivo teoriche (ZVI) del parco a progetto per un osservatore alto 1,6 m e che guardi un bersaglio alto 181 m

8.10.2. DEFINIZIONE DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE

Sulla base delle aree di visibilità identificate dal software si è provveduto ad andare sui luoghi maggiormente significativi (centri abitati, strade di grande passaggio...) per effettuare le fotografie in direzione dell'impianto, in particolare si è fatto riferimento alle carte 6.3.1 "Componenti culturali ed insediative" e 6.3.2 "Componenti dei valori percettivi" del Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia per l'identificazione dei punti di osservazione.

La carta 6.3.1 "Componenti culturali ed insediative" identifica Beni Paesaggistici (Immobili e aree di notevole interesse pubblico, zone gravate da usi civici validate, zone gravate da usi civici, zone di interesse archeologico) e ulteriori contesti paesaggistici (città consolidata; testimonianze della stratificazione insediativa: siti interessati da beni

storico-culturali, aree appartenenti alla rete dei tratturi, aree a rischio archeologico; aree di rispetto delle componenti culturali e insediative e paesaggi rurali).

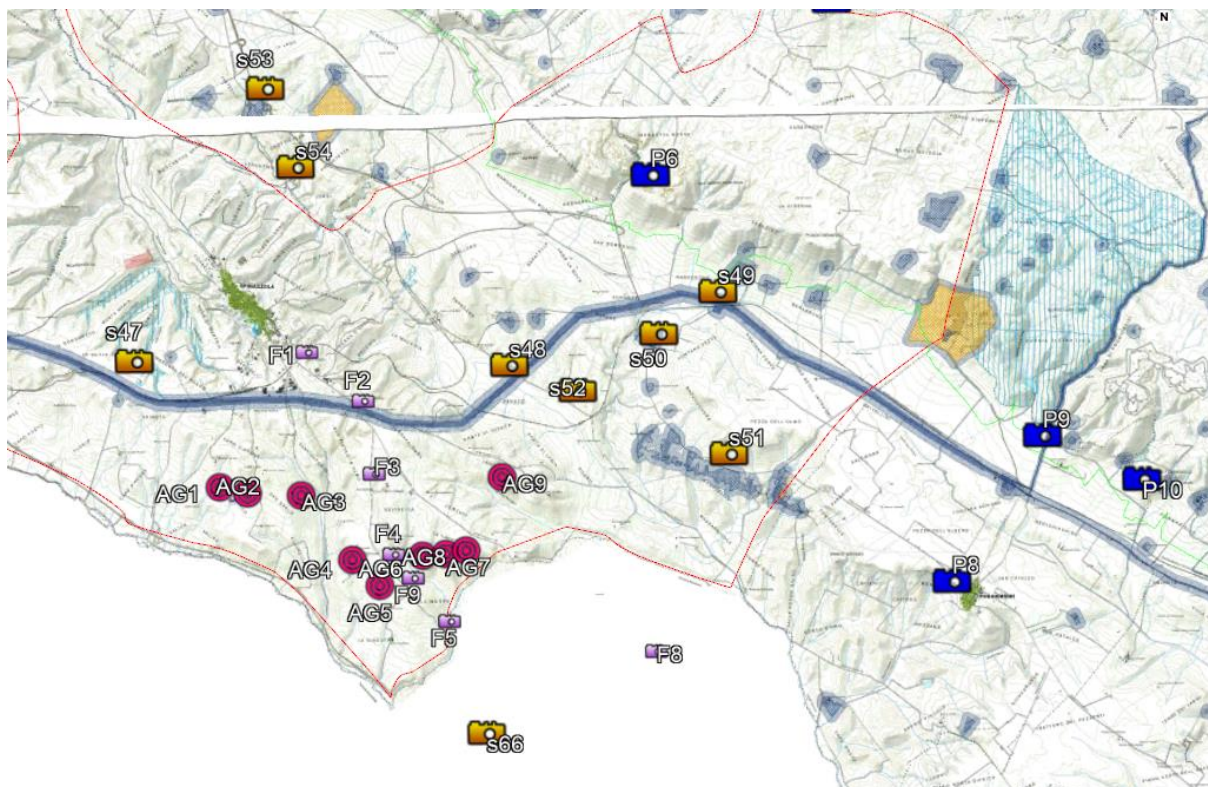


Figura 126 - carta 6.3.1 "Componenti culturali ed insediative" e punti di osservazione

La carta 6.3.2 "Componenti dei valori percettivi" individua strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali.

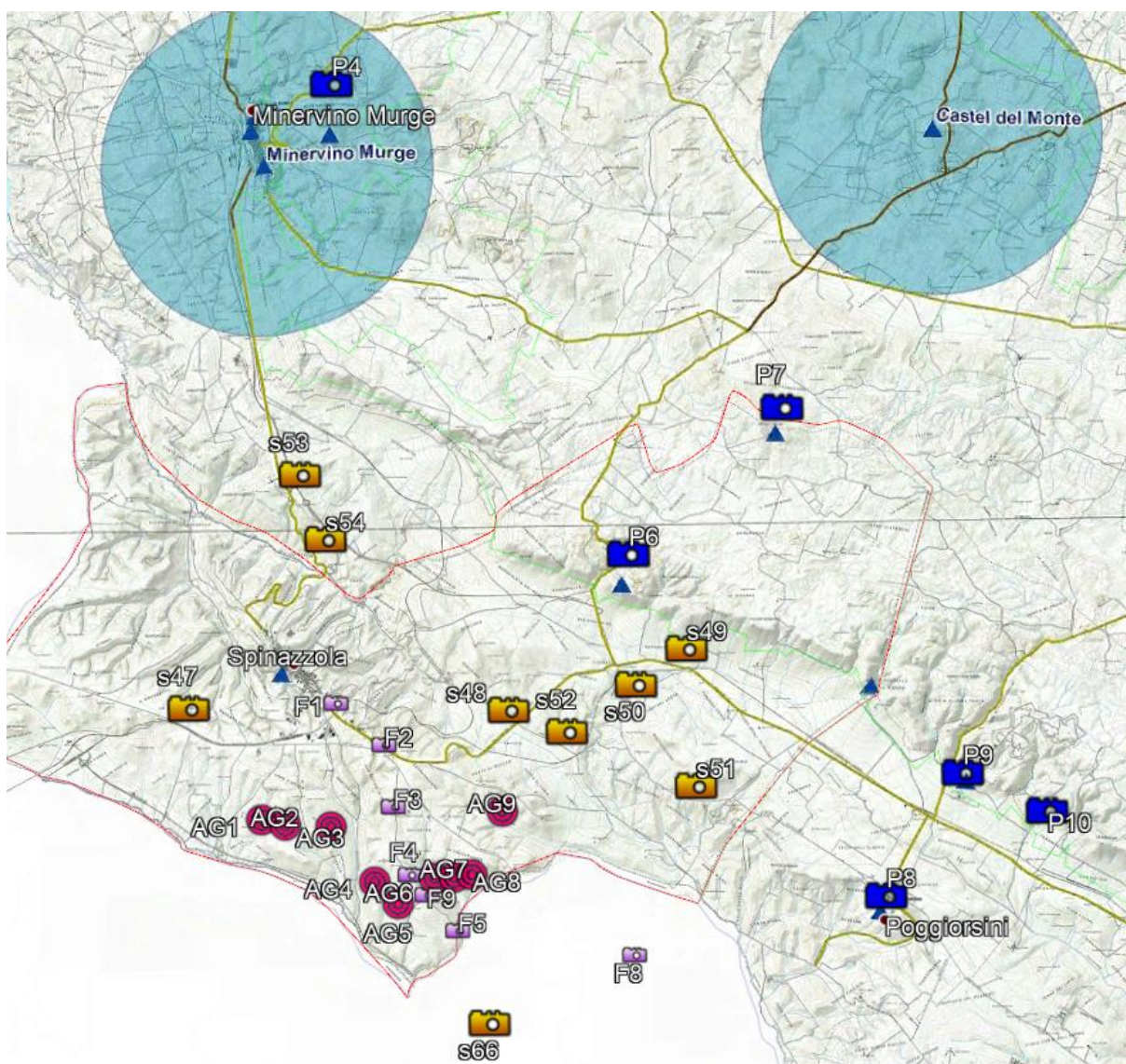


Figura 127 - Carta 6.3.2 "Componenti dei valori percettivi" e punti di osservazione

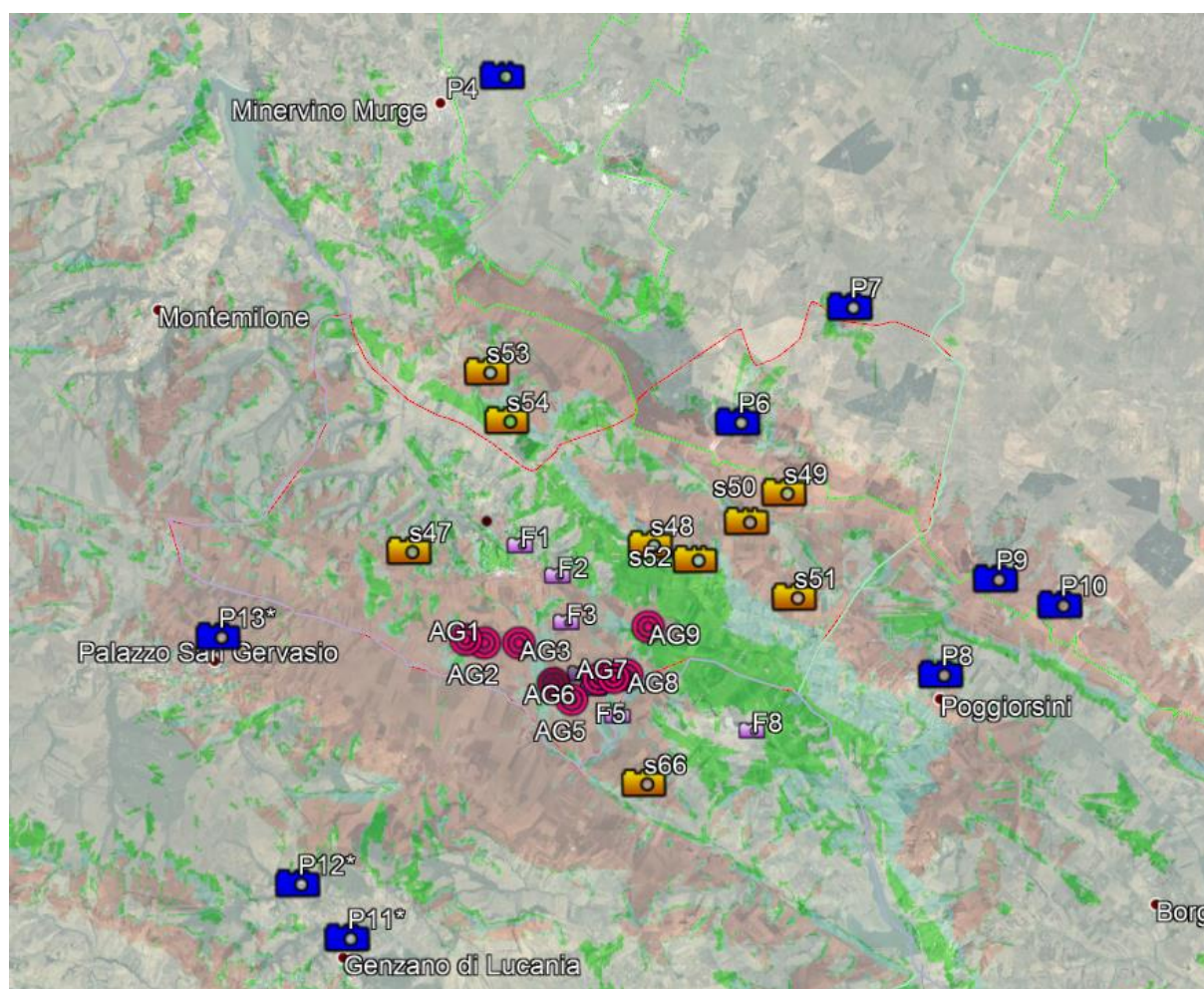


Figura 128 - ZVI su ortofoto e indicazione dei punti di osservazione

Di seguito il dettaglio dei punti con evidenza della motivazione paesaggistica per la scelta della sua localizzazione.

punto	luogo	tipo di componente paesaggistica
f1	SP230	strada a valenza paesaggistica
f2	SP 195 incrocio SP230	strada a valenza paesaggistica
f3	SP128	visibilità a breve raggio
f4	SP128	visibilità a breve raggio
f5	SP128	visibilità a breve raggio
f8	SP129	visibilità a breve raggio
f9 a	SP128 verso NE	visibilità a breve raggio
f9 b	SP128 verso NO	visibilità a breve raggio
p4	Monte Guardianello	punto panoramico / cono visuale
p6	Cave di Pietra	punto panoramico
p7	Monte Caccia	punto panoramico
p8	Poggiorsini	punto panoramico
p9	Luogo Panoramico	punto panoramico
p10	Monte Fornasiello	punto panoramico
p11	Genzano di Lucania	centro abitato

p12	Banzi	centro abitato
p13	Palazzo San Gervasio	centro abitato
s47	SS168	strada a valenza paesaggistica
s48	SP230	strada a valenza paesaggistica
s49	SP231	strada a valenza paesaggistica
s50	Fontana Zezza	sito interessato da beni storico-culturali
s51	Grottellino	sito interessato da beni storico-culturali
s52	SP7	strada
s53	Masseria Cerentino	sito interessato da beni storico-culturali strada a valenza paesaggistica
s54	SP222	strada a valenza paesaggistica
S66	sp128	strada

8.10.3. CALCOLO DEGLI INDICI DI VISIONE AZIMUTALE E AFFOLLAMENTO

In generale è importante verificare dai punti di osservazione il numero di aerogeneratori visibili e valutarne la capacità di ingombro e percezione di affollamento.

A questo scopo il PPTR propone di calcolare degli indici che tengono conto della distribuzione e della percentuale di ingombro degli elementi del parco eolico, all'interno del campo visivo:

1. indice di visione azimutale: esprime il livello di occupazione del campo visivo orizzontale; è dato dal rapporto tra l'angolo di visione e l'ampiezza del campo della visione distinta (50°). Tale indice può variare tra 0 e 2 (nell'ipotesi che il campo visivo sia tutto occupato dall'impianto)
2. indice di affollamento: esprime la distanza media tra gli elementi, relativamente alla porzione del campo visivo occupato dalla presenza dell'impianto stesso; si relaziona al numero di impianti visibili dal punto di osservazione e alla loro distanza ed è calcolato in base al rapporto tra la media delle distanze che le congiungenti formano sul piano di proiezione e il raggio degli aerogeneratori.

Nella tabella che segue si riporta il calcolo dei due indici per ciascun punto di osservazione identificato.

RC Wind

punto	luogo	tipo di componente paesaggistica	media distanze proiezione	Indice di affollamento	angolo di visione	indice di visione azimutale
f1	SP230	strada a valenza paesaggistica	495	7	34	0,68
f2	SP 195 incrocio SP230	strada a valenza paesaggistica	674	10	27	0,54
f3	SP128	visibilità a breve raggio	414	6	59	1,18
f4	SP128	visibilità a breve raggio	54	1	28	0,56
f5	SP128	visibilità a breve raggio	349	5	38	0,76
f8	SP129	visibilità a breve raggio	2433	35	35	0,7
f9 a	SP128 verso NE	visibilità a breve raggio	149	2	39	0,78
f9 b	SP128 verso NO	visibilità a breve raggio	101	1	36	0,72
p4	Monte Guardianello	punto panoramico / cono visuale			19	0,38
p6	Cave di Pietra	punto panoramico	381	6	29	0,58
p7	Monte Caccia	punto panoramico	445	6	19	0,38
p8	Poggiorsini	punto panoramico	282	4	14	0,28
p9	Luogo Panoramico	punto panoramico	240	3	9	0,18
p10	Monte Fornasiello	punto panoramico		0	8	0,16
p11	Genzano di Lucania	centro abitato	415	6	24	0,48
p12	Banzi	centro abitato	545	8	23	0,46
p13	Palazzo San Gervasio	centro abitato	183	3	11	0,22
s47	SS168	strada a valenza paesaggistica	142	2	37	0,74
s48	SP230	strada a valenza paesaggistica	246	4	22	0,44
s49	SP231	strada a valenza paesaggistica	290	4	24	0,48
s50	Fontana Zezza	sito interessato da beni storico-culturali	273	4	29	0,58
s51	Grottellino	sito interessato da beni storico-culturali	164	2	17	0,34
s52	SP7	strada	181	3	40	0,8
s53	Masseria Cerentino	sito interessato da beni storico-culturali strada a valenza paesaggistica	646	9	39	0,78
s54	SP222	strada a valenza paesaggistica	Parco non visibile			
S66	sp128	strada	Parco non visibile			

8.10.4. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE

Le simulazioni fotografiche, operate con programmi informatici specifici, servono per conoscere i possibili effetti che si potranno generare nel paesaggio circostante in conseguenza della realizzazione dell'opera progettuale.

Il software elabora la cartografia vettoriale immessa in modo da creare un modello digitale del terreno così come si pone davanti ad un osservatore che si trova in un punto specificato e che guarda in direzione dell'impianto eolico.

Poiché nel programma vengono immessi anche i dati relativi alla localizzazione e alle dimensioni degli aerogeneratori, in automatico si ha anche la rappresentazione delle macchine così come sono collocate nel progetto e scalate a seconda della distanza cui si trova l'osservatore.

Il rendering finale è dato dalla sovrapposizione della fotografia scattata nel medesimo punto in direzione dell'impianto e dell'elaborazione delle turbine.

Tutte le simulazioni fotografiche sono raccolte nel documento 2.21 Analisi visiva – Fotosimulazioni.

8.10.5. IMPATTI VISIVI CUMULATIVI

Alla luce di quanto sopra esposto l'analisi dell'impatto cumulativo sulle visuali paesaggistiche prenderà in considerazione il parco a progetto e i parchi eolici denominati "Banzi 1" e "Genzano di Lucania", situati all'interno del buffer di 9 km ed entrambi in regione Basilicata.

8.10.5.1. ZVI cumulativa

Per meglio dettagliare l'impatto visivo generale nella macroarea è stata condotta una analisi di intervisibilità cumulativa. La Figura 130 mostra la sovrapposizione delle aree di visibilità dei vari impianti e permette di valutare l'impatto visivo imputabile al nuovo parco eolico: in azzurro sono rappresentate le aree da cui risulteranno visibili esclusivamente gli aerogeneratori del parco a progetto "Spinazzola", in rosa sono rappresentate le aree di visibilità esclusiva degli aerogeneratori già installati del parco eolico "Banzi 1", in giallo le aree di visibilità esclusiva del parco eolico "Genzano di Lucania", in viola le aree di visibilità cumulativa del parco eolico "Spinazzola" con uno degli altri parchi eolici esistenti, in verde le aree di visibilità cumulativa dell'impianto a progetto con entrambi i parchi eolici esistenti, infine in grigio è rappresentata la visibilità cumulativa di aerogeneratori appartenenti agli altri due parchi eolici esistenti (vedi anche la tavola 2.20).

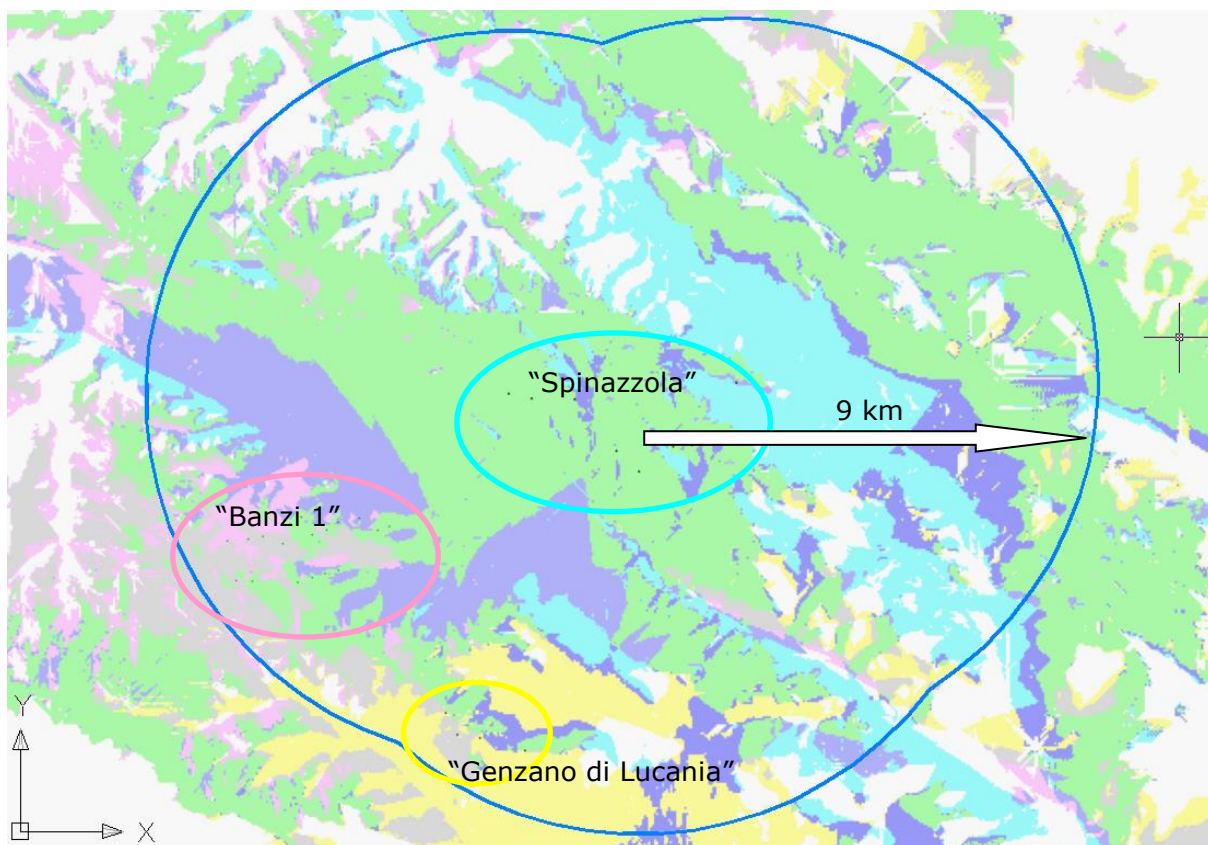


Figura 129 - Zone di Impatto Visivo cumulative, in azzurro il buffer di 9 km

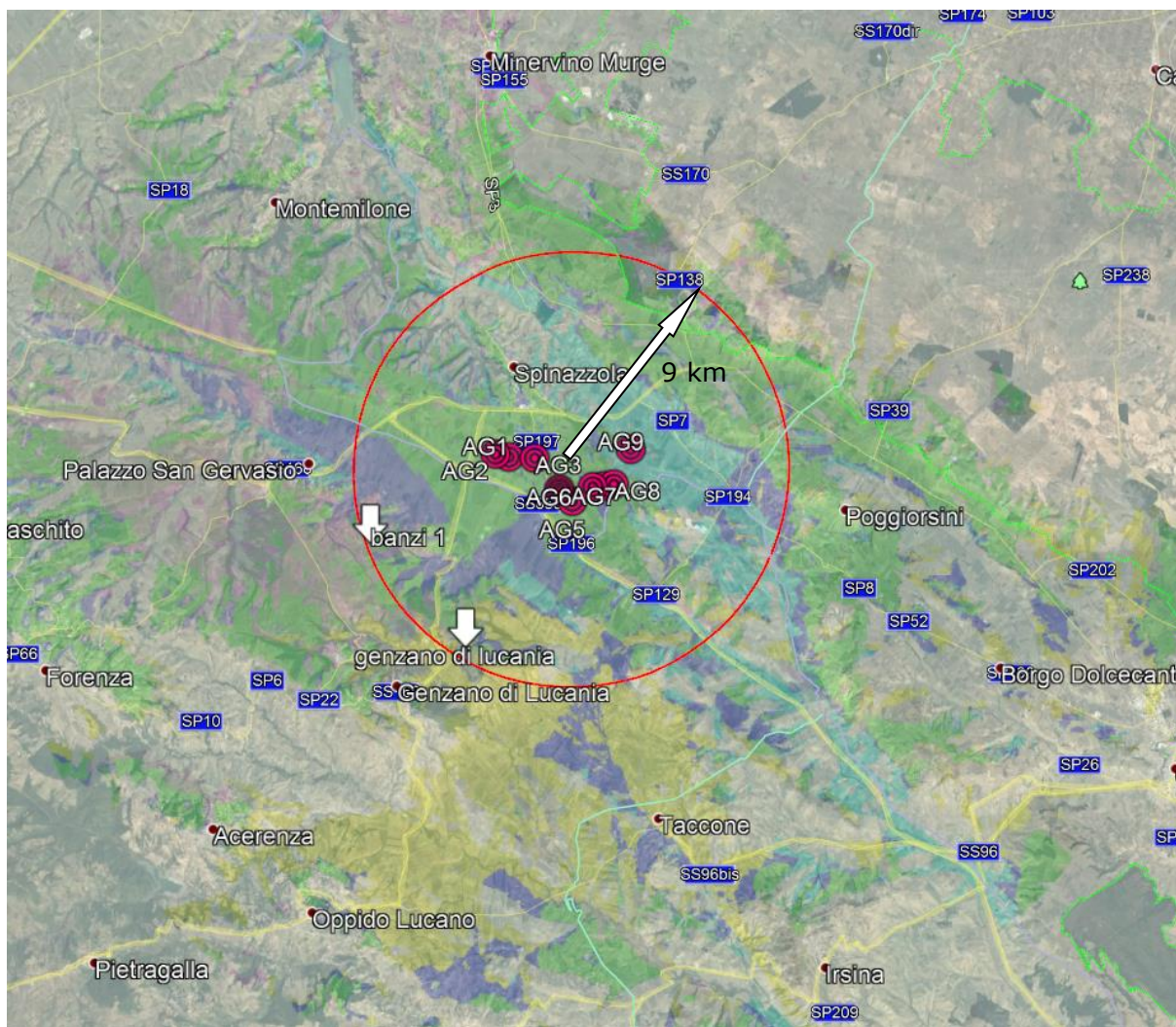


Figura 130 - ZVI cumulativa su ortofoto

Come si vede dalle immagini il contributo aggiuntivo esclusivo di impatto visivo dovuto al parco eolico a progetto è molto limitato spazialmente ed interessa aree non abitate.

8.10.5.2. Simulazioni fotografiche

Solo da 4 dei 25 punti scelti per le simulazioni fotografiche riportati in Figura 131 è visibile un parco eolico esistente: P4, P10, P11 e P12. Tutti i punti fotografici sono distanti più di 9 km dal parco eolico a progetto.

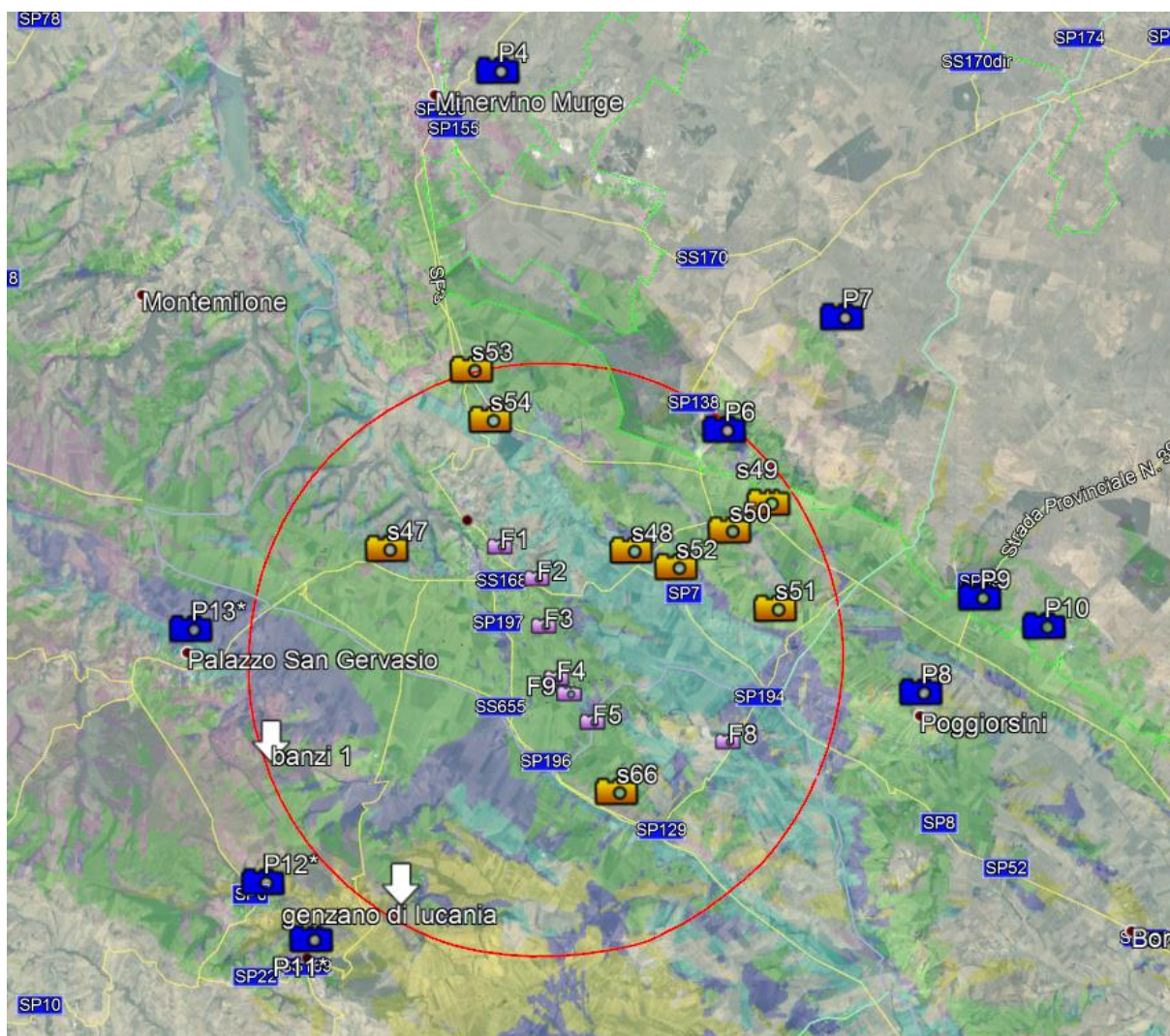


Figura 131 - ZVI cumulativa e punti fotografici scelti

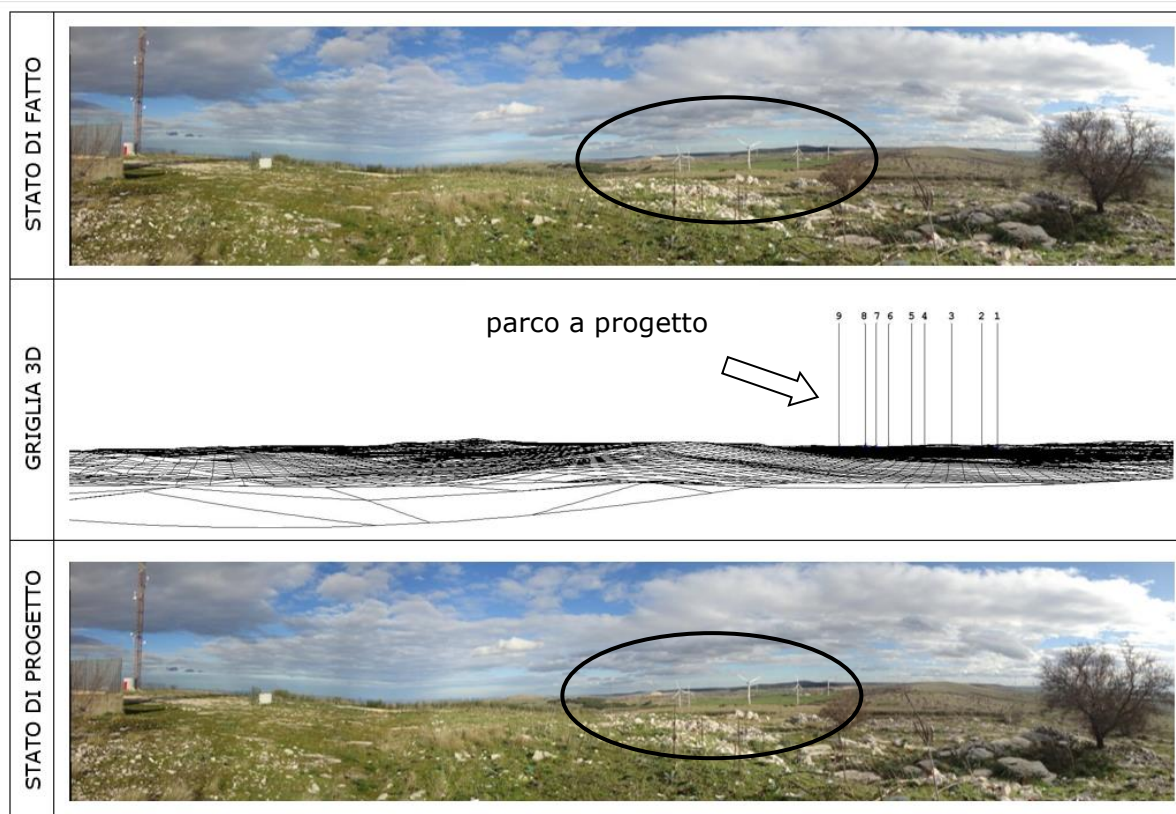


Figura 133 - Punto P4, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Minervino Murge esistente

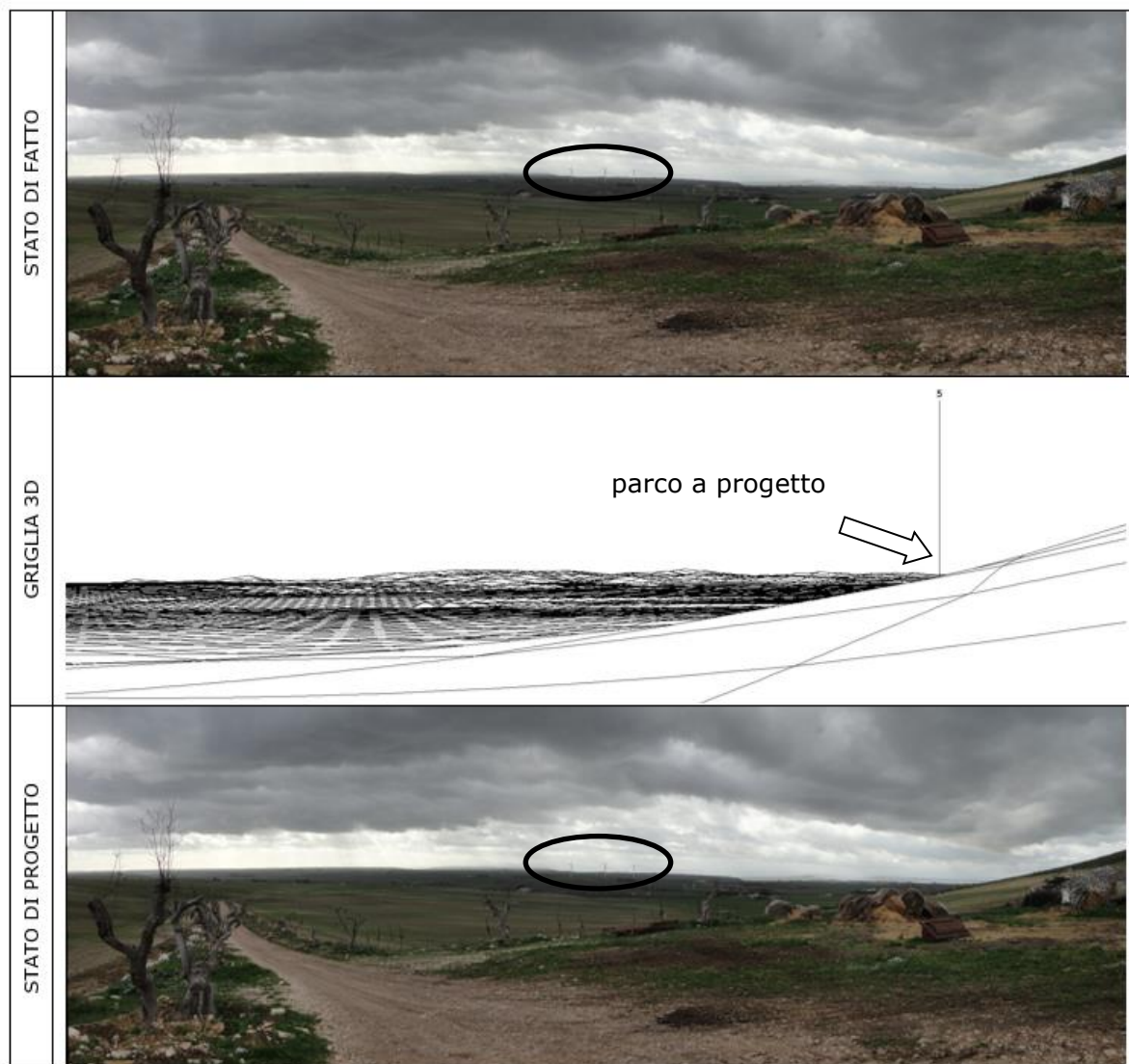


Figura 134 -Punto P10, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Poggiorsini esistente

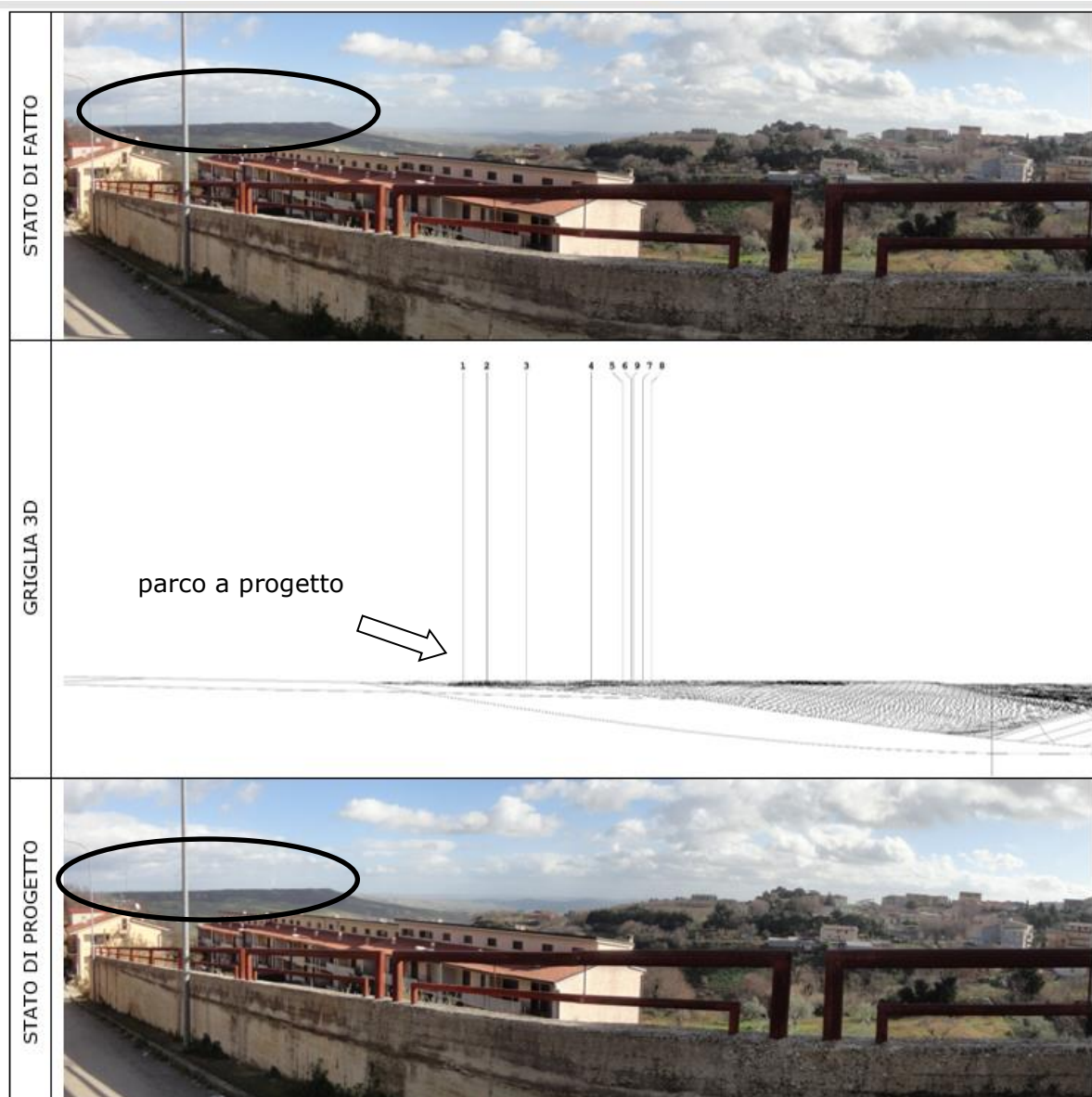


Figura 135 - Punto P11, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Genzano di Lucania esistente

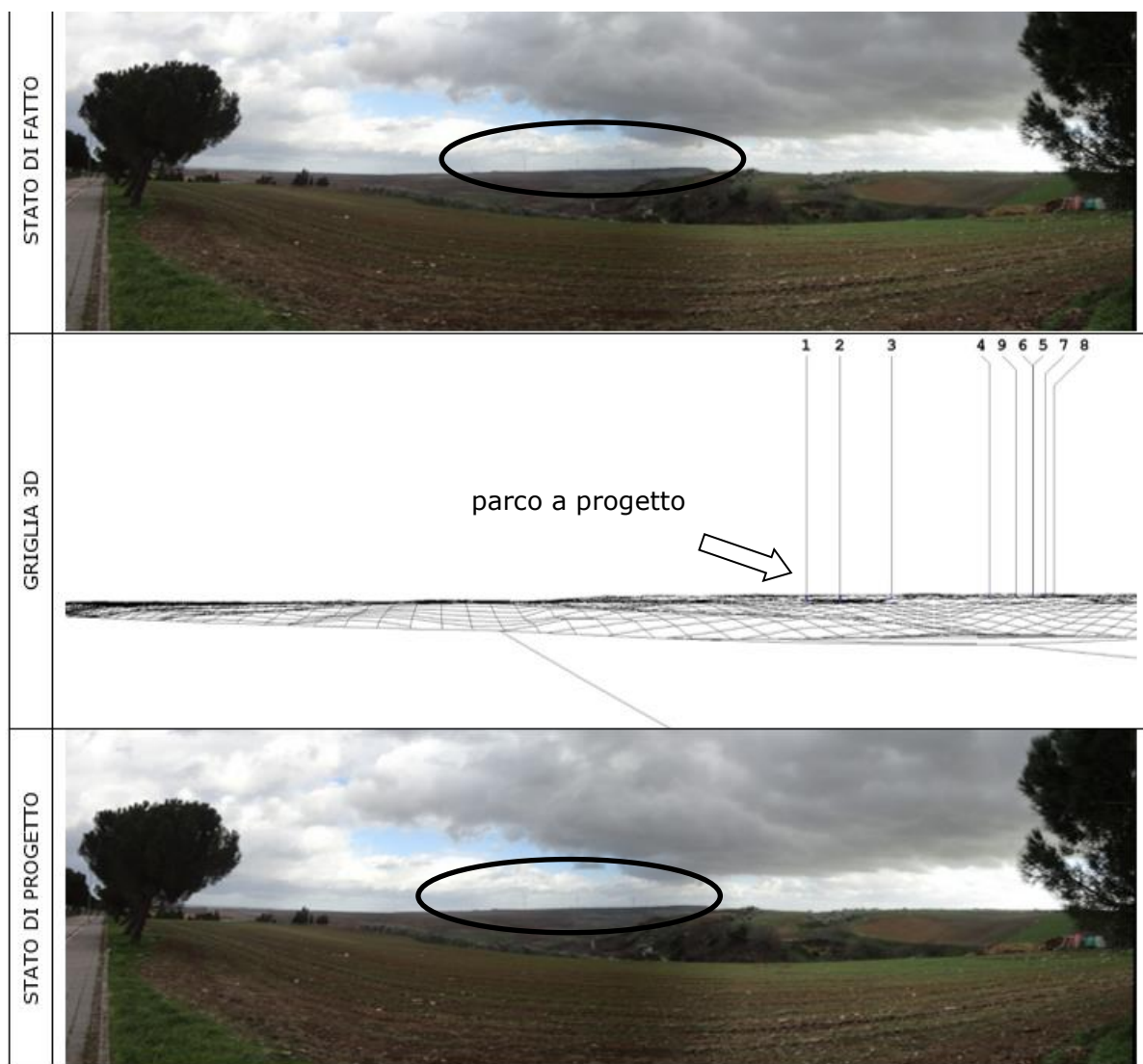


Figura 136 - Punto P12, stato dei luoghi, griglia 3D e stato di progetto: cerchiato in nero il parco eolico di Banzi esistente

Come si vede dalle quattro immagini sopra riportate, il parco eolico a progetto è visibile dai punti scelti ed effettivamente la sua vista andrebbe a sommarsi a quella dei parchi eolici già esistenti, ma la lontananza è tale da rendere questa visibilità cumulativa esclusivamente teorica e non reale.

**8.11. VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTI E CAPACITÀ DEL SISTEMA
INFRASTRUTTURALE**

Durante la costruzione e lo smantellamento del parco, le vie di comunicazione utilizzate come accessi saranno interessate da un traffico intenso di autovetture e veicoli pesanti, che provocheranno un rallentamento del traffico stradale.

Si è visto che non verranno costruiti nuovi tracciati, ma si andrà ad intervenire leggermente su quelli già esistenti che potranno essere adeguati o risistemati.

Durante il funzionamento del parco l'impatto sarà insignificante, in quanto il transito dei veicoli di manutenzione e macchinari pesanti per le eventuali riparazioni sarà occasionale.

8.12. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
 - esperienze professionali generate;
 - specializzazione di mano d'opera locale;
 - qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
 - fornitura di materiali locali;
 - noli di macchinari;
 - prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
 - produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
 - alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
 - ristorazione;
 - ricreazione;
 - commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori, né resteranno confinati nell'ambito del solo territorio comunale.

Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

RC Wind

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale.

Più nello specifico l'occupazione nel settore eolico è associata alle seguenti principali tipologie di attività:

Sviluppo:

- a) scouting, anemometria, anemologia, ingegneria di progetto, studi ed analisi ambientali, monitoraggi, carteggi progettuali, iter autorizzativo, ecc.
- b) consulenza specialistica (rilievi piano altimetrici, carotaggi, ecc.)
- c) consulenze specialistiche locali (agronomi, geologi, cartografi, ecc.)
- d) consulenze legali locali (contratti acquisto terreni, preliminari, ecc.)
- e) rogiti notarili (contratti, atti di servitù, cessioni, ecc.)

Finanziamento:

- a) società di ingegneria, periti (due diligence tecnica)
- b) studi legali, periti (due diligence legale e amministrativa)
- c) consulenti assicurativi, periti (due diligence assicurativa)
- d) istituzioni bancarie per il finanziamento

Costruzione:

- a) Aerogeneratore (generatore eolico, moltiplicatore di giri, rotore - cioè pale e mozzo - torre, freni, sistemi elettronici, navicella)
- b) Automazione di controllo e gestione, sistema trasmissione dati, sistemi di controllo remoto
- c) Apparecchiature elettromeccaniche (cavi elettrici, connessione alla rete, quadri elettrici, trasformatori MT/AT, ecc.)

Installazione:

- a) opere civili per strade di impianto, adeguamento viabilità, piazzole e fondazioni, sottostazioni elettriche e connessione con rete elettrica nazionale, scavi per cavidotti interrati, rilievi, livellamenti, ripristini ambientali, ecc.

gestione/manutenzione:

- a) parco eolico (manutenzione strade, sgombero neve, cartellonistica, ecc.)
- b) aerogeneratori (ordinaria e straordinaria manutenzione)
- c) sottostazione elettrica (ordinaria e straordinaria manutenzione)

In particolare per le diverse iniziative riguardanti solo le attività dirette e tralasciando la componente indiretta di ricaduta sul territorio che comunque gioca un ruolo importante,

mediando tra tutti i parchi sviluppati si evince la distribuzione occupazionale ed una corrispondenza previsionale relativa all'impianto del progetto "Spinazzola" (tabella 3).

	Full time equivalent/MW	N persone coinvolte	Mesi di Lavoro
Sviluppo + ingegneria	1,8	54	48
Finanziamento	0,9	27	12
Costruzione	3,2	96	9
Istallazione	6,9	207	12
Gestione	0,5	15	240
		399	

Tabella 3: dati occupazionali previsionali Parco eolico "Spinazzola"

A tali addetti si aggiungono tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto eolico pari a circa il doppio rispetto a quello diretto.

L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo. E' stato comprovato che nella maggioranza delle occasioni l'istallazione di un parco eolico diviene un'attrattiva turistica, che può essere potenziata con gli accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostri l'importanza dell'energia rinnovabile ai fini di uno sviluppo sostenibile.

8.12.1. EOLICO, TURISMO ED ATTIVITÀ

La realizzazione del parco eolico non mostra nessun elemento di contrasto con le attività tradizionali, agricoltura e/o allevamento: la minima occupazione di suolo, degli aerogeneratori e delle infrastrutture civili associate, in larga parte già esistenti (in particolare la strada di accesso al sito), consente di mantenere inalterato lo svolgimento delle attività preesistenti.



Figura 137 – Esempio di convivenza eolico-attività tradizionali agricole: raccolta delle olive presso un parco eolico in Abruzzo

9. MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO

9.1. ATMOSFERA

- Ottimizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il massimo risparmio di combustibile

9.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

- 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.

9.3. 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.

9.4. VEGETAZIONE E FLORA

- 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.

9.5. FAUNA

- Evitare i lavori notturni, così che il transito dei macchinari e di persone non alterino la quiete della fauna notturna che popola l'area interessata al progetto.
- Evitare la circolazione di persone e veicoli al di fuori dell'area strettamente necessaria alla realizzazione del parco eolico.
- Ridurre i tempi di intervento al minimo indispensabile

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 138: 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 139: esempi di cassette nido per Grillaio

Si prevede una verifica annuale (per i primi due anni di funzionamento del parco) dell'utilizzo dei rifugi artificiali da parte di pipistrelli ed uccelli.

9.6. 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.

9.7. 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.

9.8. 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.

10. CONCLUSIONI

Dopo un lungo lavoro di mediazione tra attenzione scrupolosa all'ambiente e legittime richieste produttive si è giunti alla presentazione di un nuovo allineamento di nove aerogeneratori in comune di Spinazzola, in regione Puglia, con allaccio elettrico in comune di Genzano di Lucania, in regione Basilicata.

Le conclusioni che è possibile trarre dalla presente trattazione portano a dire che l'impatto ambientale generato dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico per molti aspetti, come ad esempio le emissioni nocive o l'inquinamento, è nullo, mentre per altri aspetti è ridotto o trascurabile.

Durante l'esercizio del parco invece l'unico aspetto per cui l'impatto ambientale può essere significativo è la percezione visiva dell'impianto, che però, a seguito di una attenta analisi della sua visibilità da punti di osservazione sensibili (come i centri abitati della zona e le strade a più intenso traffico veicolare) risulta per molti di essi particolarmente ridotto e inserito in un contesto già occupato da infrastrutture verticali.

Infine il nuovo allineamento, molto produttivo, ha un valore strategico e di sicurezza energetica in relazione a possibili scenari futuri di minore disponibilità e di maggior costo delle fonti di energia.

Nella trattazione del documento è stata indagata l'area dal punto di vista del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico giungendo alla conclusione che il sito scelto per la realizzazione del parco eolico non rappresenta un'area di pregio relativamente a tutti gli aspetti considerati.

Infatti, tutte le macchine eoliche del parco in esame sono esterne ad aree boscate e ad aree naturali protette di qualsivoglia natura, aree sensibili e non idonee, ed inserite invece nel contesto paesaggistico seminativo.

L'unico vincolo identificabile è relativo a quello idrogeologico, ma poiché il parco eolico, come detto, si inserisce all'interno del territorio rispettando il reticolo idrografico non avrà impatto sull'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici ivi presenti.

La presenza del parco eolico in area rurale non impatta sul sistema dei centri insediativi, insediativi sparsi e sul sistema masseria cerealicola-iazzo e si può affermare che in generale non contrasta con gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale identificati per la macroarea.

Infine, come si è visto, nella scelta del layout proposto il presente parco ha rispettato i criteri di progettazione raccomandati dal PPTR.

Concludendo, si ritiene di evidenziare che l'intervento previsto in progetto si configura come un intervento compatibile con il contesto paesaggistico di riferimento, in quanto non produrrà alcuna modificazione significativa dell'attuale assetto geo-morfologico di insieme dell'ambito interessato, né del sistema della copertura botanico - vegetazionale esistente, né andrà ad incidere negativamente sul sistema dell'organizzazione degli insediamenti nell'area.

Pertanto, l'attuazione delle opere previste in progetto, per le motivazioni in precedenza espresse, appare del tutto compatibile con l'ambito paesaggistico nel quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sugli elementi di un habitat esistente.

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 chiroterti, 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, 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.

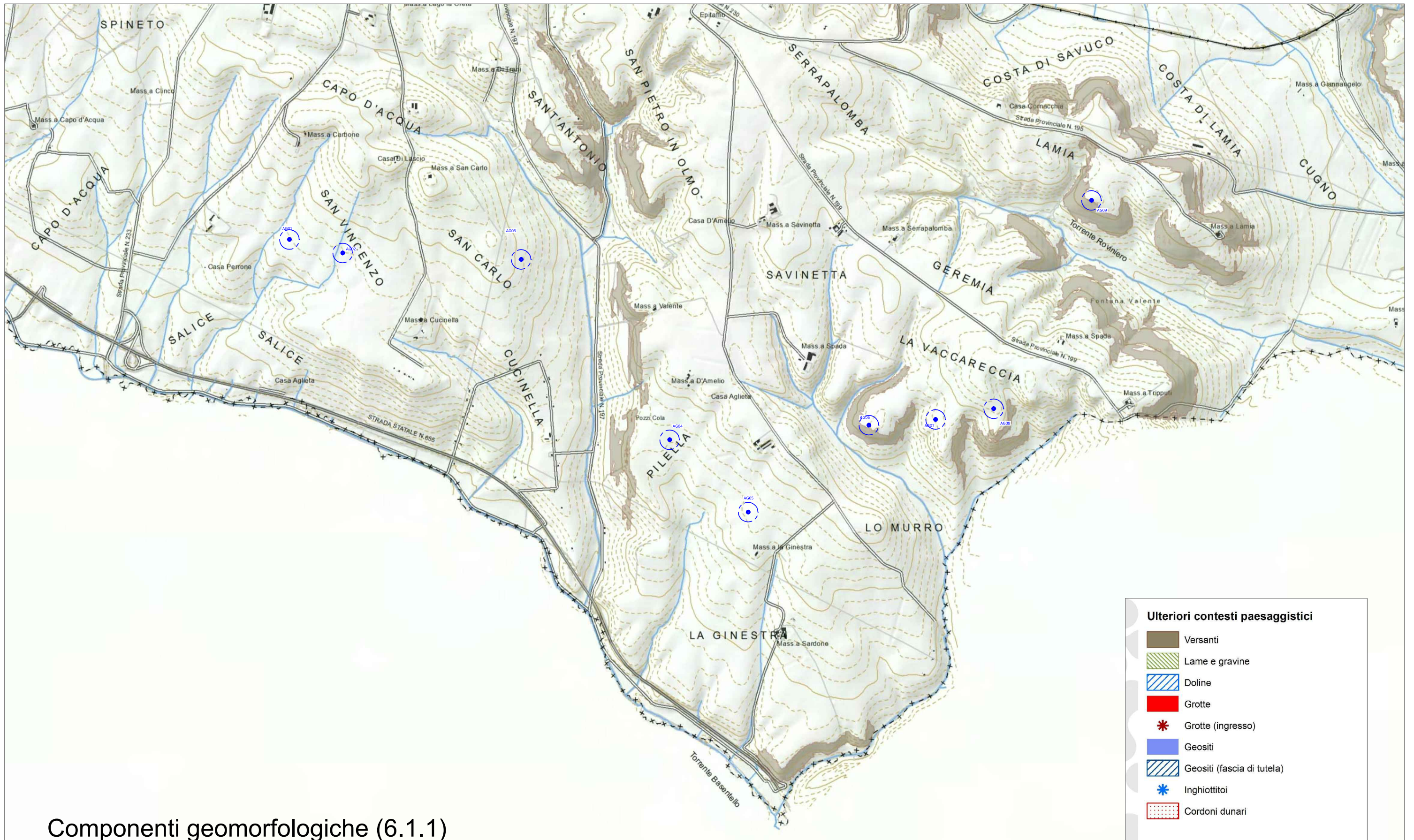
Poiché l'impianto a progetto, come visto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività antropiche che mal si sposano le tipologie di habitat importanti per l'avifauna (l'area d'installazione dell'impianto proposto è sottoposta dagli stessi agricoltori locali alla mietitura e all'uso dei prodotti 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.

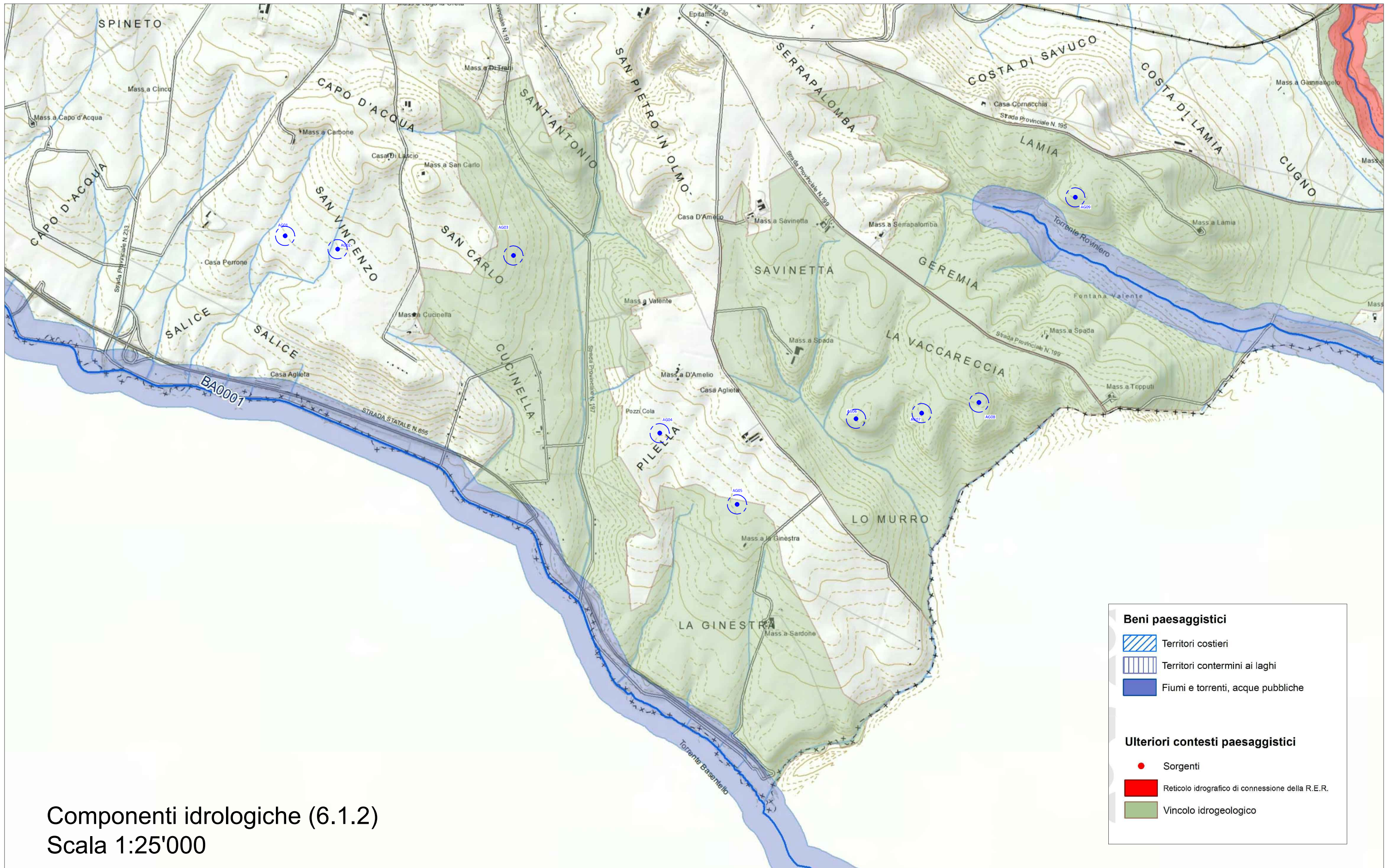
Una seppur bassa incidenza è potenzialmente rilevabile invece sui chiroteri e sull'avifauna che, pur essendo legati agli habitat delle aree protette facenti parte della Rete Natura 2000, si spostano anche nelle zone limitrofe (e quindi anche nell'area d'impianto). L'estensione delle aree protette considerate, 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.

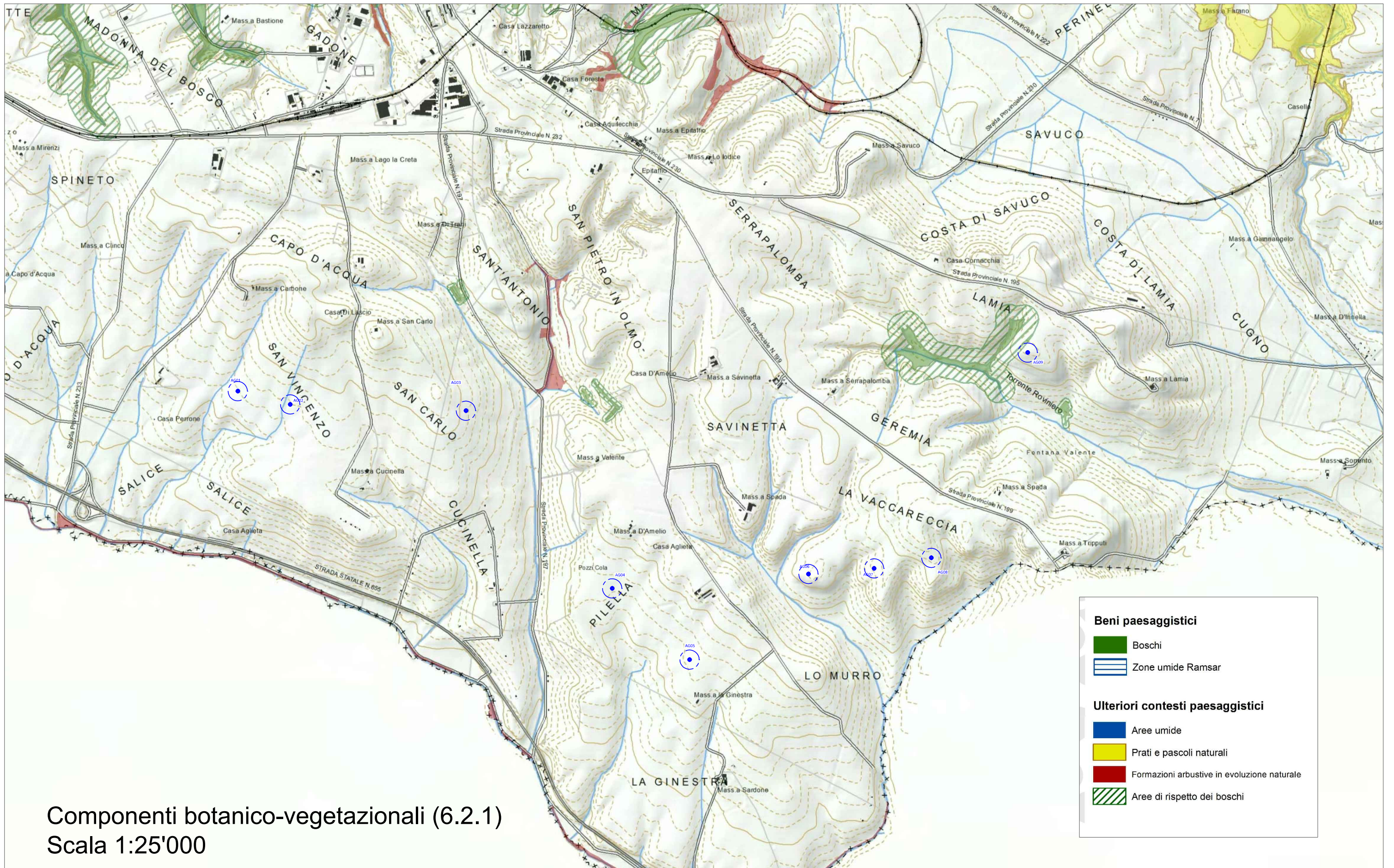
11. ALLEGATI CARTOGRAFICI "SISTEMA DELLE TUTELE"



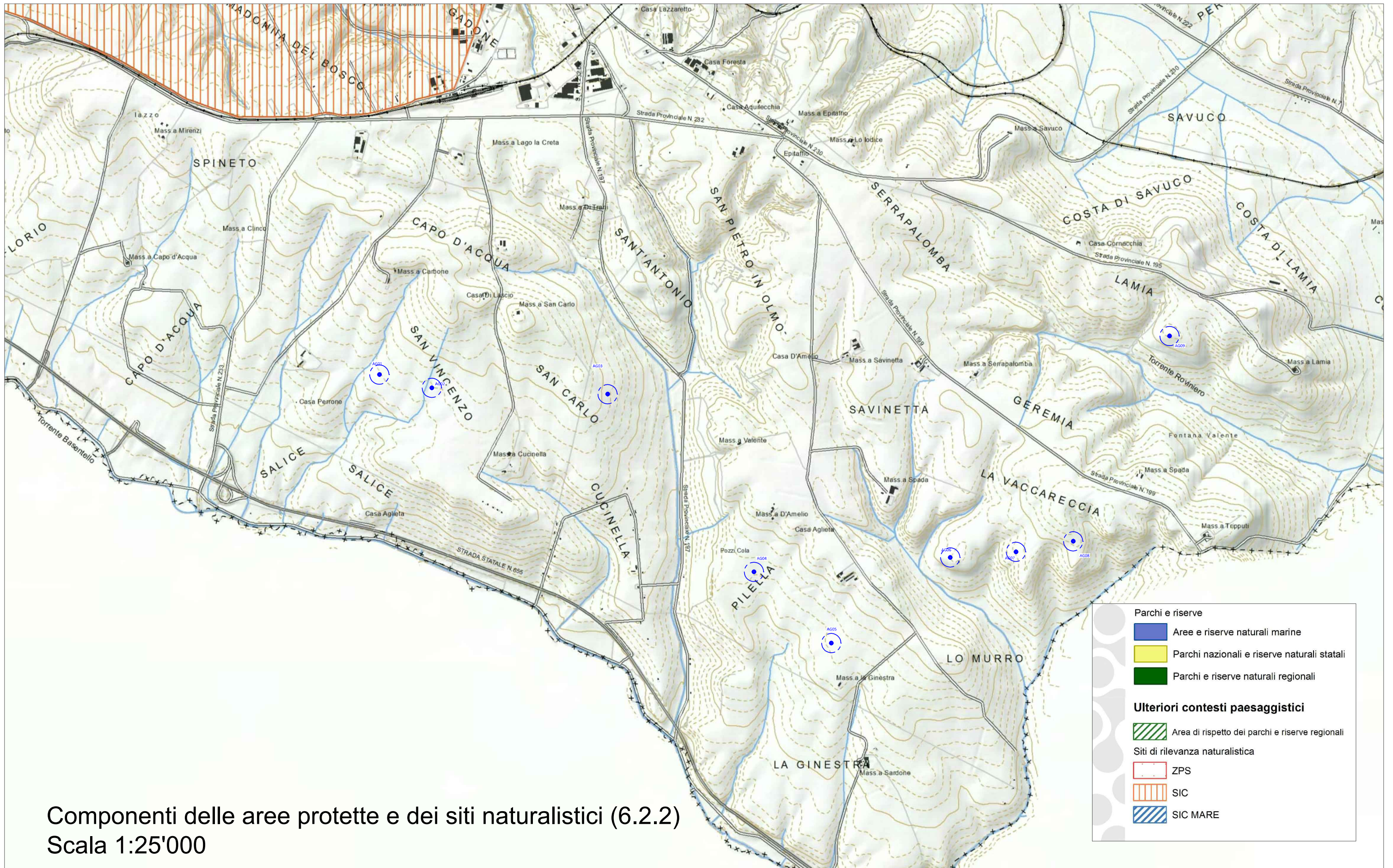
Componenti geomorfologiche (6.1.1)
 Scala 1:25'000

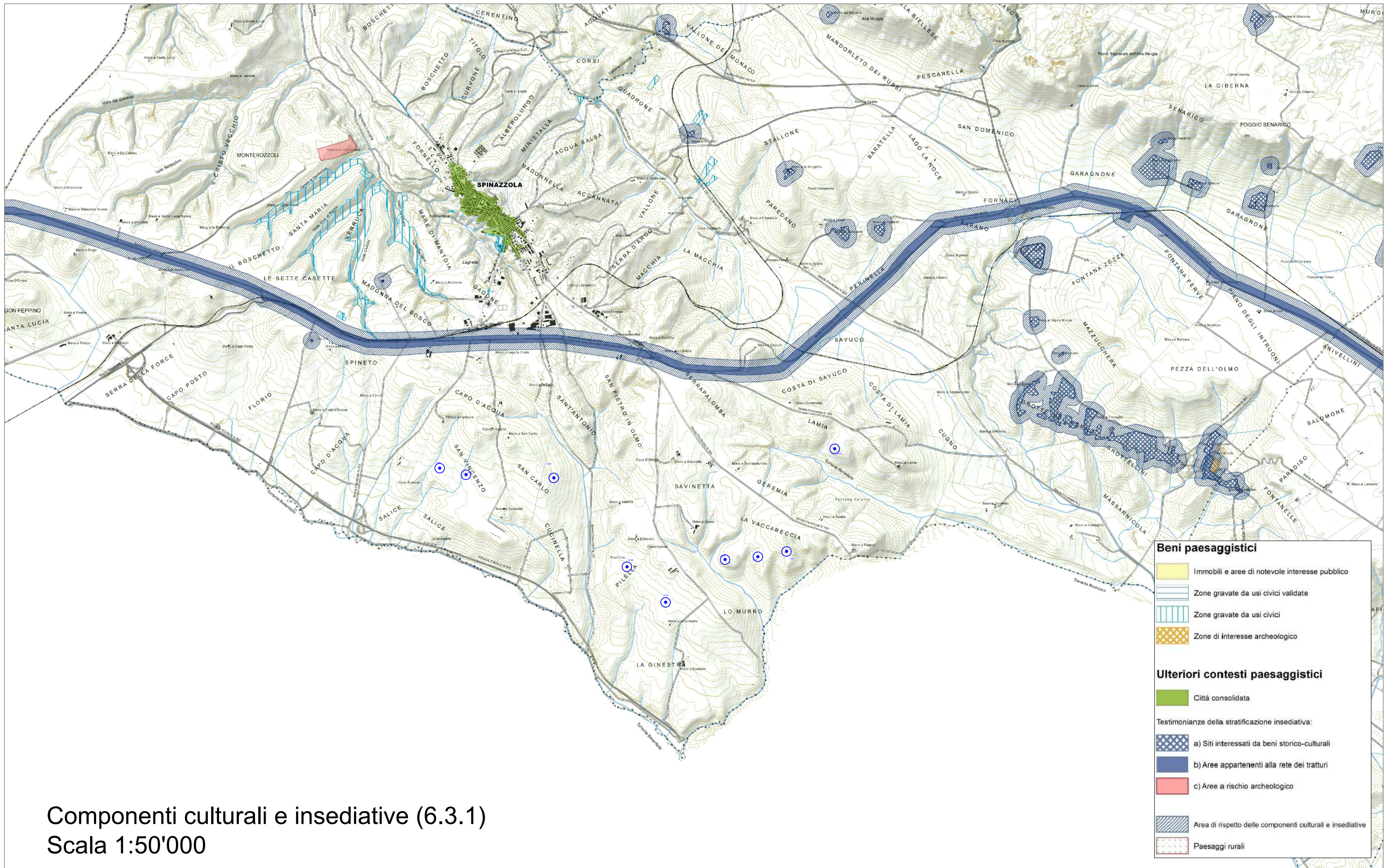


Componenti idrologiche (6.1.2)
Scala 1:25'000

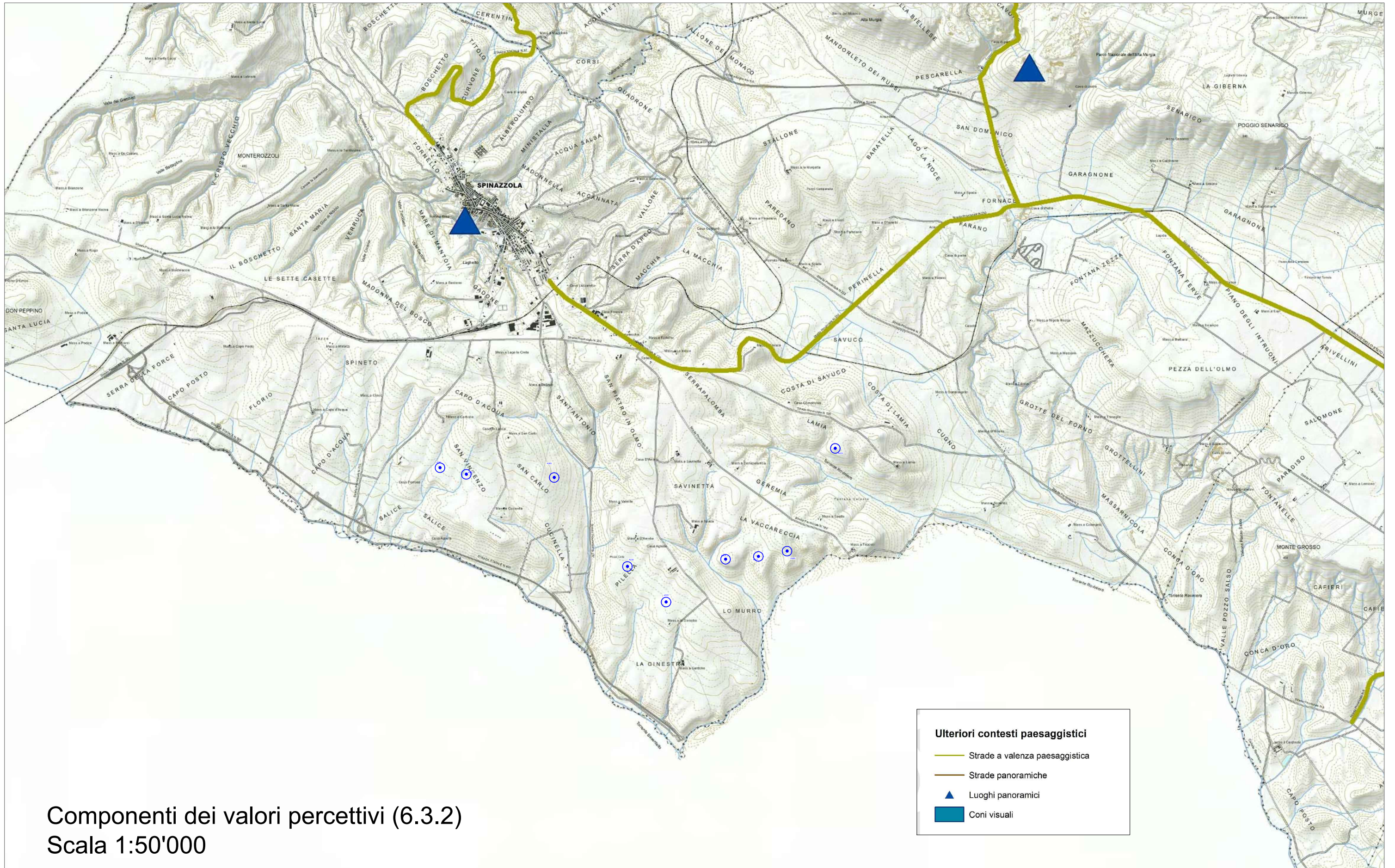


Componenti botanico-vegetazionali (6.2.1)
 Scala 1:25'000





Componenti culturali e insediative (6.3.1)
 Scala 1:50'000



Componenti dei valori percettivi (6.3.2)
 Scala 1:50'000