

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

## Parco eolico "Spinazzola"

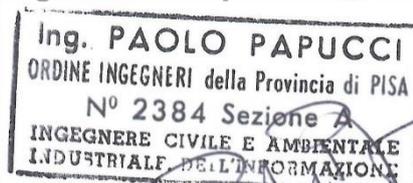
Progetto Definitivo

1.1

### Relazione tecnica descrittiva generale

Progettisti:

Ing. Paolo Papucci



Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
25.05.2018	A	Prima emissione	P. Papucci	P. Papucci	P. Fazzino

Comm. 90

Elaborato: SPN-1.1-A\_Relazione tecnica descrittiva generale

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



---

## INDICE:

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBIETTIVI DEL PROGETTO.....</b>	<b>6</b>
2.1. PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA PROPONENTE IL PROGETTO .....	6
2.2. GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA .....	6
2.3. FRUITORI DELL'OPERA .....	7
<b>3. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
3.1. PRINCIPALI NORME COMUNITARIE .....	8
3.2. PRINCIPALI NORME NAZIONALI .....	8
3.3. LEGISLAZIONE REGIONALE E NORMATIVA TECNICA, PRINCIPALI RIFERIMENTI.....	9
<b>4. ELENCO AUTORIZZAZIONI .....</b>	<b>11</b>
<b>5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE .....</b>	<b>13</b>
<b>6. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI .....</b>	<b>18</b>
6.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR) .....	18
6.2. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR).....	19
6.2.1. <i>Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e paesaggistico</i> .....	19
6.2.2. <i>Patrimonio culturale e identitario</i> .....	27
6.2.3. <i>Il Sistema delle tutele</i> .....	34
6.2.4. <i>Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile</i> .....	35
6.3. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	43
6.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ANDRIA TRANI (P.T.C.P.) .....	48
6.4.1. <i>Sistema ambientale e paesaggistico</i> .....	48
6.4.2. <i>Sistema insediativo e degli usi del territorio</i> .....	52
6.4.3. <i>Sistema dell'armatura infrastrutturale</i> .....	54
6.4.4. <i>Aree non idonee FER</i> .....	54
6.5. DISCIPLINA URBANISTICA .....	55
6.6. PIANIFICAZIONE DI BACINO .....	57
6.7. ZONIZZAZIONE ACUSTICA .....	63
6.8. IMPATTO AMBIENTALE .....	63
6.9. VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	64
6.10. VINCOLO PAESAGGISTICO .....	65
6.11. FLORA E FAUNA, AREE PROTETTE .....	66
6.12. RISCHIO SISMICO.....	68

---

6.13. RIFIUTI PERICOLOSI.....	68
6.14. CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	68
6.15. RISCHI DI INCIDENTI E SICUREZZA.....	68
6.15.1. Studio della gittata di un elemento rotante.....	68
<b>7. DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO.....</b>	<b>72</b>
7.1. DESCRIZIONE GENERALE.....	72
7.2. POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI.....	74
7.3. STUDIO DEL POTENZIALE EOLICO.....	75
7.4. REQUISITI TECNICI DEL PARCO.....	75
7.5. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI.....	75
7.5.1. Caratteristiche tecniche.....	77
7.5.2. Condizioni di funzionamento.....	77
7.5.3. Protezione contro le scariche atmosferiche.....	77
7.6. PARTE ELETTRICA.....	79
7.6.1. Caratteristiche generatore eolico.....	82
7.6.2. Rete di media tensione.....	82
7.6.3. Sottostazione elettrica "GENZANO".....	83
7.6.4. Impianto di terra degli aerogeneratori.....	84
7.6.5. Elettrodotto interrato di collegamento alla rete.....	84
7.7. OPERE CIVILI.....	85
7.7.1. Vie di accesso e tracciati.....	85
7.7.2. Percorsi interni.....	89
7.7.3. Opere per la regimazione idraulica dei TRACCIATI.....	90
7.7.4. Fondazioni e calcestruzzo.....	92
7.7.5. Realizzazione delle piazzole di montaggio.....	95
7.7.6. Scavi, canalizzazioni e cavidotti.....	102
7.8. SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO.....	103
<b>8. CONCLUSIONI.....</b>	<b>104</b>
<b>9. ALLEGATI.....</b>	<b>104</b>

---

## 1. PREMESSA

Il vento è una risorsa globalmente diffusa sul nostro pianeta: si calcola che il 9% dell'energia solare si trasforma in eolica. Sulla terra, attraverso i cinque continenti soffiano venti il cui potenziale energetico è stimato a 53.000 TWh. La risorsa eolica mondiale disponibile e tecnicamente sfruttabile è quattro volte l'energia elettrica consumata dal pianeta, e permetterebbe di evitare di bruciare 3.000 milioni di tonnellate di combustibile fossile e conseguentemente di espellere nell'atmosfera 13.000 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> ed altri gas responsabili dell'effetto serra.

L'industria eolica mondiale alimenta un mercato di 3.000 milioni di euro e ha generato 100.000 nuovi posti di lavoro. La potenza attualmente installata nel mondo è circa 50.000 MW con circa 60.000 aerogeneratori in funzione, e si prevede che nel 2020 il 10% del fabbisogno di energia elettrica del pianeta sarà fornito dal vento.

La preoccupazione crescente per il problema ambientale, così come per il preservarsi della biodiversità e la salute pubblica, ha contribuito ad una presa di coscienza del problema energetico da parte dei governi di numerosi paesi ed ha portato alla stipula di un concordato per affrontarne le conseguenze. La terza conferenza mondiale sul tema tenutasi a Kyoto nel Dicembre del 1997 ha posto un limite all'incremento dei gas serra.

Il raggiungimento di questo obiettivo assieme allo stabilizzarsi di una situazione ambientale sostenibile che consenta il miglioramento del livello attuale di benessere, esige una profonda modifica del modello attuale di produzione di energia, cosa che può avvenire solo attraverso una progressiva sostituzione di tutte le fonti fossili con fonti pulite e rinnovabili.

I vari sistemi di sfruttamento delle diverse fonti rinnovabili hanno raggiunto attualmente un differente grado di maturazione tecnologica. Per alcune fonti lo sfruttamento non è al momento percorribile economicamente. Tuttavia in qualche caso si è raggiunto un livello di maturazione tecnologica tale da rendere possibile il realizzarsi di un grado di utilizzo compatibile con gli obiettivi fissati. E' il caso dell'energia eolica che per le sue caratteristiche tecniche, ambientali e socio economiche, risponde alle esigenze di diversificazione energetica e di riduzione del livello di contaminazione atmosferica che lo stato attuale impone.

---

## **2. 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.

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.

### **2.1. PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA PROPONENTE IL PROGETTO**

La RC WIND Srl è una società privata dedicata allo sviluppo, realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

In particolare svolge le seguenti attività:

- Sviluppo, realizzazione e gestione di parchi eolici di piccole, medie e grandi dimensioni in tutto il territorio nazionale;
- Realizzazione di impianti fotovoltaici per privati o enti pubblici;

### **2.2. GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA**

L'opera ha una sua giustificazione intrinseca per il fatto di promuovere e realizzare la produzione energetica da fonte rinnovabile, e quindi con l'immenso vantaggio di non provocare emissioni (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente.

Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e con particolare riferimento all' Art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

---

L'opera in oggetto si inserisce nel contesto nazionale ed internazionale come uno dei mezzi per contribuire a ridurre le emissioni atmosferiche nocive come previsto dal protocollo di Kyoto del 1997 che anche l'Italia, come tutti i paesi della Comunità Europea, ha ratificato.

Il progetto porterebbe alla comunità un ulteriore elemento di valorizzazione dell'area, che si integra ottimamente con gli aspetti turistici e culturali della zona. Inoltre, garantirebbe un incremento occupazionale sia in fase di costruzione che di esercizio.

### **2.3. FRUITORI DELL'OPERA**

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.

---

## 3. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### 3.1. PRINCIPALI NORME COMUNITARIE

I principali riferimenti normativi in ambito comunitario sono:

- **Direttiva 2001/77/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio, del settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- **Direttiva 2006/32/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante l'abrogazione della Direttiva 93/76/CE del Consiglio.
- **Direttiva 2009/28/CEE** del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

### 3.2. PRINCIPALI NORME NAZIONALI

In ambito nazionale i principali provvedimenti che riguardano la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o che la incentivano sono:

**D.P.R. 12 aprile 1996.** Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge n. 146/1994, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale.

**D.lgs. 112/98.** Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del Capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59.

**D.lgs. 16 marzo 1999 n. 79.** Recepisce la direttiva 96/92/CE e riguarda la liberalizzazione del mercato elettrico nella sua intera filiera: produzione, trasmissione, dispacciamento, distribuzione e vendita dell'energia elettrica, allo scopo di migliorarne l'efficienza.

**D.lgs. 29 dicembre 2003 n. 387.** Recepisce la direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Prevede fra l'altro misure di razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

**D.lgs 152/2006 e s.m.i.** Norme in materia ambientale, così come modificato dal D.lgs. 104 del 16 giugno 2017

**D.lgs. 115/2008** Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CE.

---

**Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili** (direttiva 2009/28/CE) approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico in data 11 giugno 2010.

**D.M. 10 settembre 2010 Ministero dello Sviluppo Economico. *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.*** Definisce le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione nell'accesso al mercato dell'energia; regola l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche; determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (*Allegato 4 Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio*).

**D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28.** Definisce strumenti, meccanismi, incentivi e quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, in attuazione della direttiva 2009/28/CE e nel rispetto dei criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n. 96.

### **3.3. LEGISLAZIONE REGIONALE E NORMATIVA TECNICA, PRINCIPALI RIFERIMENTI**

I principali riferimenti normativi seguiti nella redazione del progetto e della presente relazione sono:

- **L.R. n. 11 del 12 aprile 2001.**
- **Delibera G.R. n. 131 del 2 marzo 2004** Linee Guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia.
- **PEAR Regione Puglia** adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-2007.
- **Legge regionale n. 31 del 21/10/2008**, norme in materia di produzione da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale;
- **PPTR – Puglia Documento 4.4.1** Linee Guida per la realizzazione per la localizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia
- **Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia** – a cura dell'assessorato all'Ambiente Settore Ecologia del Gennaio 2004
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010**, Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica;
- **Regolamento Regionale n. 24/2010** Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "*Linee Guida per l'Autorizzazione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile*", recante

---

l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

- Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29 - 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."
- Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 con la quale la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Inoltre gli impianti e le reti di trasmissione elettrica saranno realizzate in conformità alle normative CEI vigenti in materia, alle modalità di connessione alla rete previste dal GSE e da TERNA con particolare riferimento alla Norma CEI 0-16, Regole tecniche di connessione per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

Per quanto concerne gli aspetti di inquadramento urbanistico del progetto, i principali riferimenti sono:

1. PPTR Piano Paesaggistico Territoriale – PPTR Regione Puglia, con riferimenti anche al PUTT/P (Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio") - Regione Puglia (sebbene non più in vigore);
2. P.R.G. Spinazzola (BAT);
3. P.R.G. Genzano di Lucania (PZ).

---

## 4. ELENCO AUTORIZZAZIONI

Le autorizzazioni che si dovranno ottenere per la realizzazione del presente progetto sono:

- Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 c.3 del D.Lgs. 387/03
- Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi del Dlgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs 104 del 16 giugno 2017

Di seguito si riporta l'elenco (non esaustivo) degli Enti e Società che dovranno rilasciare il proprio parere / nulla osta / assenso / concessione e con i quali, eventualmente, si dovranno stipulare apposite convenzioni:

- *Comune di Spinazzola*
- *Provincia di Barletta, Andria e Trani - Settore Territorio e Ambiente*
- *Provincia di Barletta, Andria e Trani - Settore Viabilità*
- *Ufficio Provinciale Agricoltura di Barletta, Andria e Trani*
- *Ufficio Genio Civile provinciale di Barletta, Andria e Trani*
- *Regione Puglia - Assessorato allo Sviluppo Economico, Settore Industria ed Energia*
- *Regione Puglia - Assessorato Regionale all'assetto del territorio ed urbanistica*
- *Regione Puglia - Assessorato Regionale all'Ecologia, Ufficio Attività Estrattive*
- *Regione Puglia - Assessorato Regionale, Ispettorato Ripartimentale delle Foreste*
- *Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia*
- *Soprintendenza per i beni architettonici per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico per le province di Bari, Barletta-Andria-Trani e Foggia.*
  - *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali*
- *ARPA Puglia*
- *ASL Barletta-Andria-Trani*
- *Autorità di Bacino della Puglia*
- *Autorità di Bacino della Basilicata*
- *Comune di Genzano di Lucania*
- *Provincia di Potenza – Settore Viabilità*
- *Ufficio del Genio Civile Provincia di Potenza*
- *Comando Reclutamento e Forze di Completamento "Puglia"*

- 
- *Ministero delle Comunicazioni*
  - *Ministero dello Sviluppo Economico*
  - *Agenzia del Territorio (Demanio Statale)*
  - *ENAC*
  - *ENAV*
  - *Aeronautica Militare C.I.G.A.*
  - *Aeronautica Militare - Comando III Regione Aerea - Reparto Territorio e Patrimonio*
  - *Consorzio Di Bonifica della Basilicata*
  - *Acquedotto Pugliese*
  - *Telecom S.p.A.*
  - *Enel S.p.A.*
  - *Terna S.p.A.*
  - *Snam Rete Gas*
  - *Eventuali altri Enti e Società gestori di sottoservizi interferenti con le opere da realizzare*

## 5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

L'area del sito in cui è ubicato l'impianto è situata in Puglia in provincia di Barletta-Andria-Trani, nella zona sud del comune di Spinazzola ai confini con la Basilicata, ove sarà ubicata, nel comune di Genzano di Lucania (PZ), la stazione di trasformazione e consegna dell'energia elettrica.

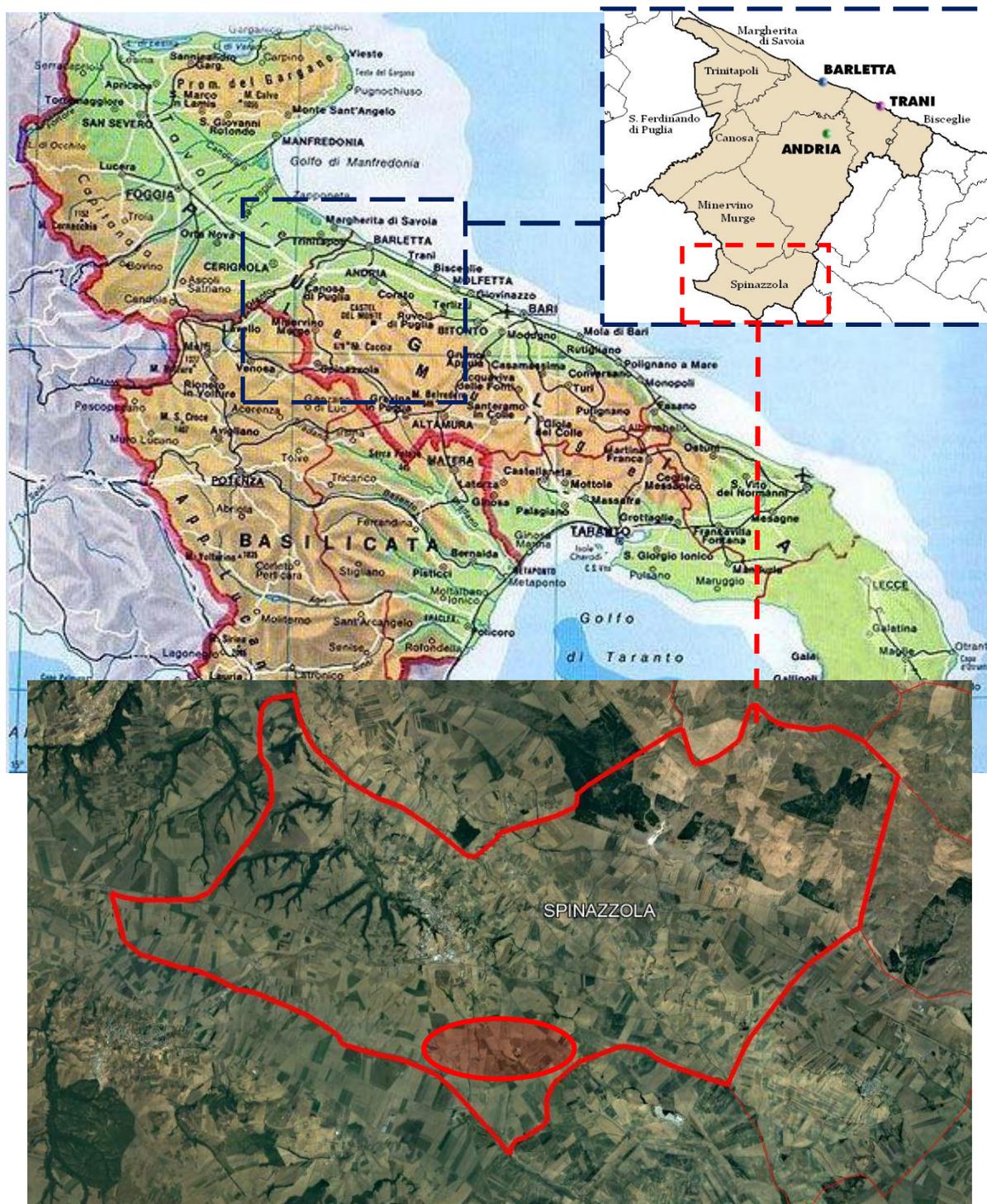


Figura 1 – Inquadramento area di progetto

Il layout d’impianto è individuato nella zona sud del comune di Spinazzola, ai confini con la Basilicata, l’allineamento progettuale si sviluppa da est ad ovest, dalla località San Vincenzo, passando per la località La Vaccareccia, fino a Località Lamia. L’area interessata è caratterizzata da un altipiano con dolci ondulazioni con una quota media intorno ai 420 m slm.

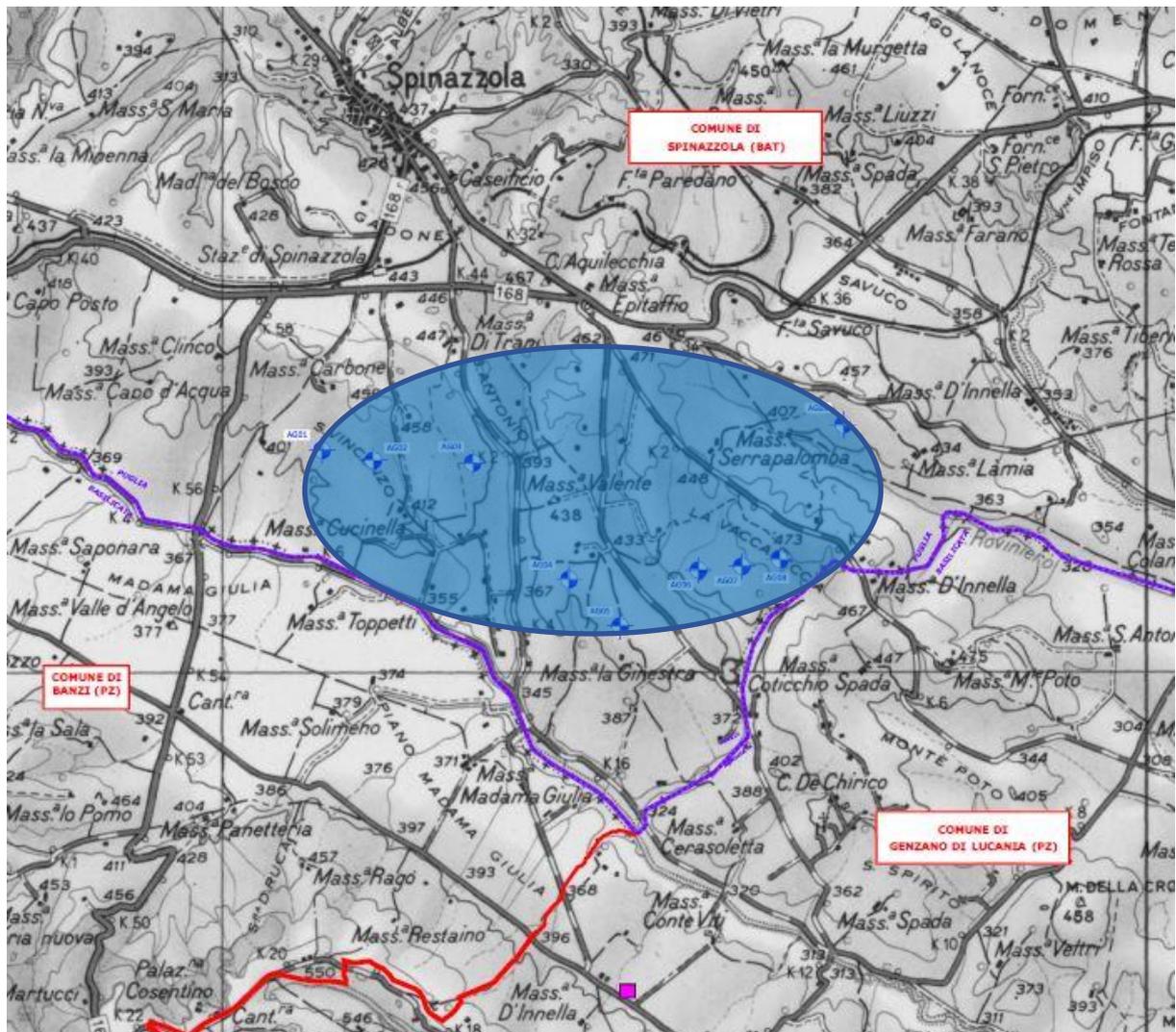


Figura 2 – Zona d’impianto (in blu) e area Cabina primaria “Genzano” (quadrato in magenta); estratto Mappa IGM

---

Le coordinate geografiche nel sistema UTM (WGS84; Fuso 33) ove sono posizionati gli aerogeneratori sono le seguenti:

<b>Aerogeneratore</b>	<b>Est</b>	<b>Nord</b>
AG01	590964	4532166
AG02	591520	4532054
AG03	592597	4532026
AG04	593644	4530754
AG05	594198	4530245
AG06	595049	4530857
AG07	595519	4530898
AG08	595929	4530973
AG09	596618	4532442

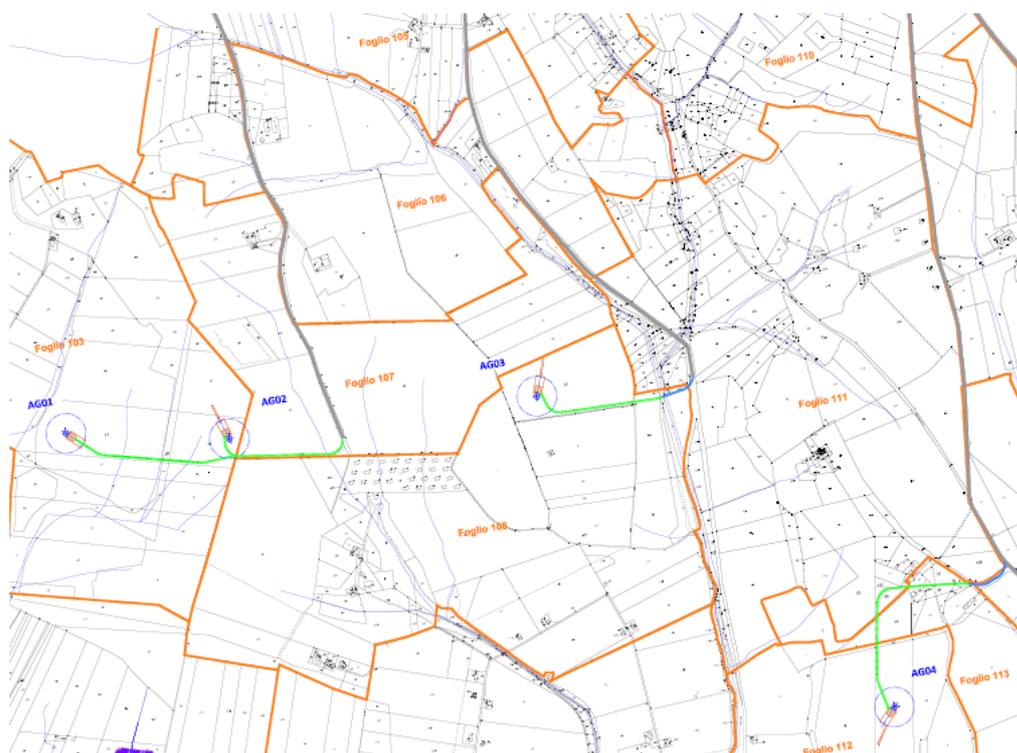
*Tabella 1 - Coordinate aerogeneratori a progetto nel Sistema UTM (WGS84; Fuso 33)*

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale delle opere, il layout del parco eolico si sviluppa nel Comune di Spinazzola (BT), mentre la Sottostazione elettrica è ubicata nel Comune di Genzano di Lucania (PZ).

Di seguito l'elenco dei mappali interessati dai plinti fondazionali degli aerogeneratori, e dalle piazzole di montaggio; riportiamo di seguito anche gli inquadramenti su stralci della cartografia catastale.

<u>PARTICELLE CATASTALI AEROGENERATORI</u>				
(Comune di Spinazzola)				
- AG01:	Part.	17	Fg.	103
- AG02:	Part.	14	Fg.	103
- AG03:	Part.	13	Fg.	108
- AG04:	Part.	11	Fg.	112
- AG05:	Part.	17	Fg.	113
	Part.	19	Fg.	115
- AG06:	Part.	44	Fg.	121
- AG07:	Part.	23	Fg.	121
- AG08:	Part.	7	Fg.	129
- AG09:	Part.	7	Fg.	127

*Figura 3 – Elenco mappali del layout interessati*



*Figura 4 – Inquadramento area layout su catastale (da AG01 ad AG04)*

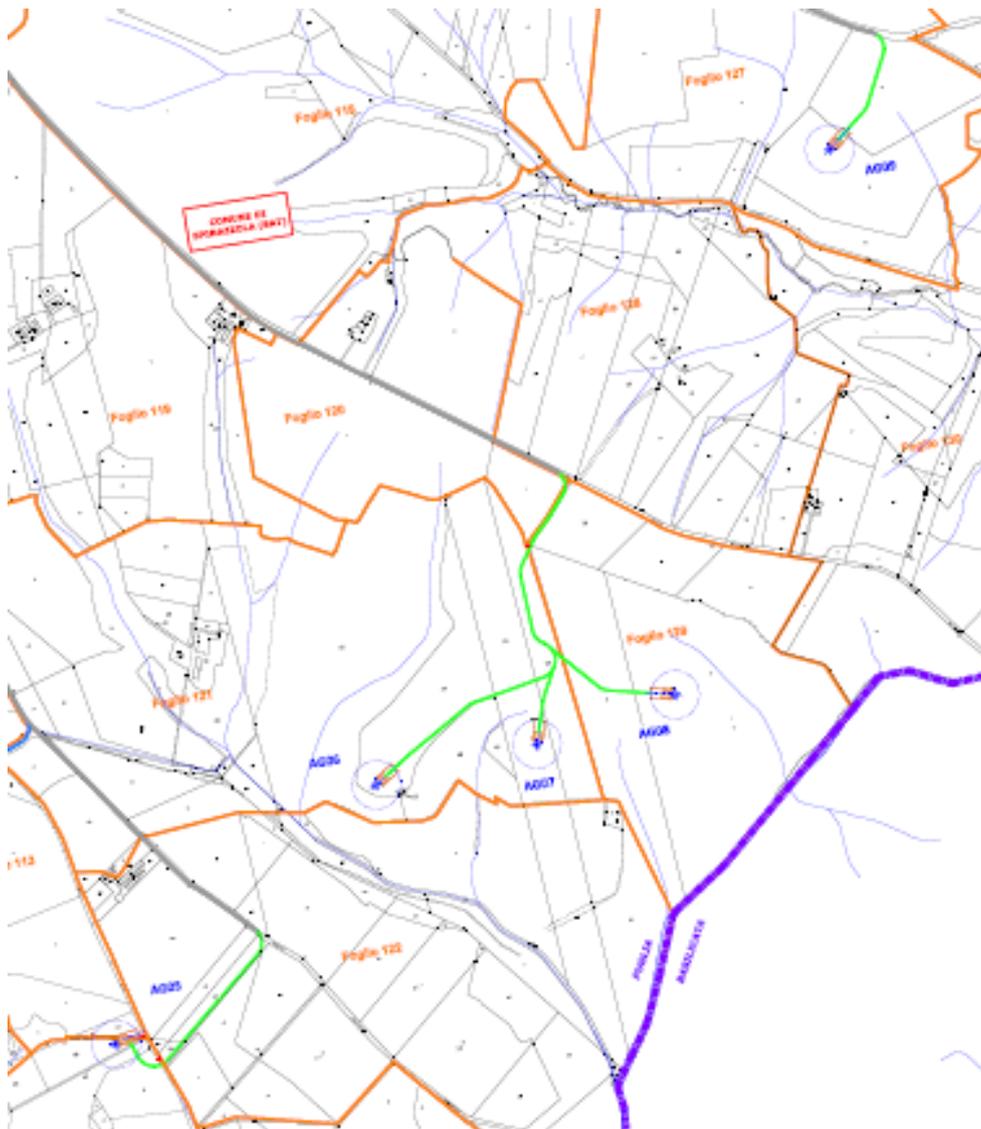


Figura 5 – Inquadramento area layout su catastale (da AG05 ad AG09)

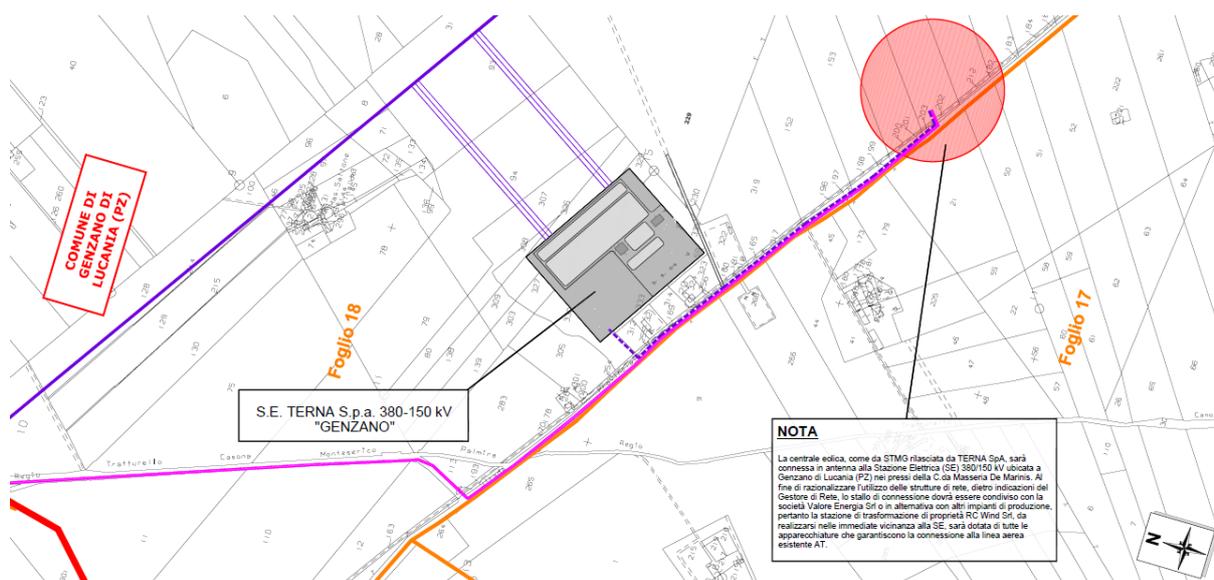


Figura 6 – Inquadramento area sottostazione elettrica su catastale

---

## **6. 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.

### **6.1. 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.

## 6.2. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

### 6.2.1. ATLANTE DEL PATRIMONIO AMBIENTALE, TERRITORIALE E PAESAGGISTICO

#### 6.2.1.1. 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.

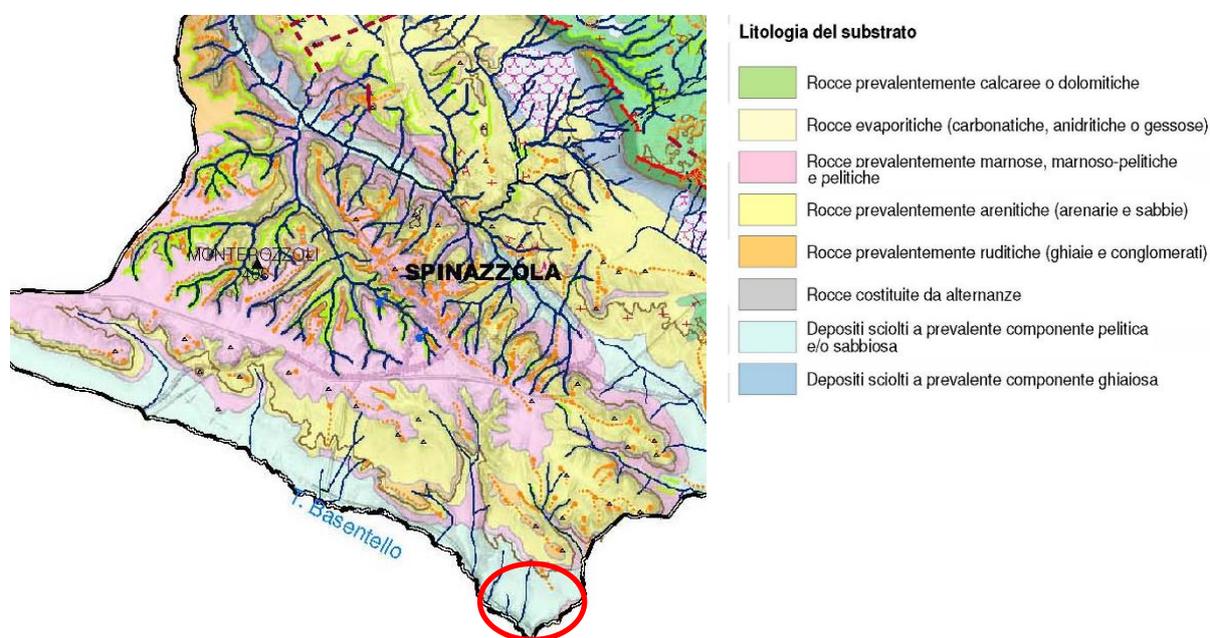


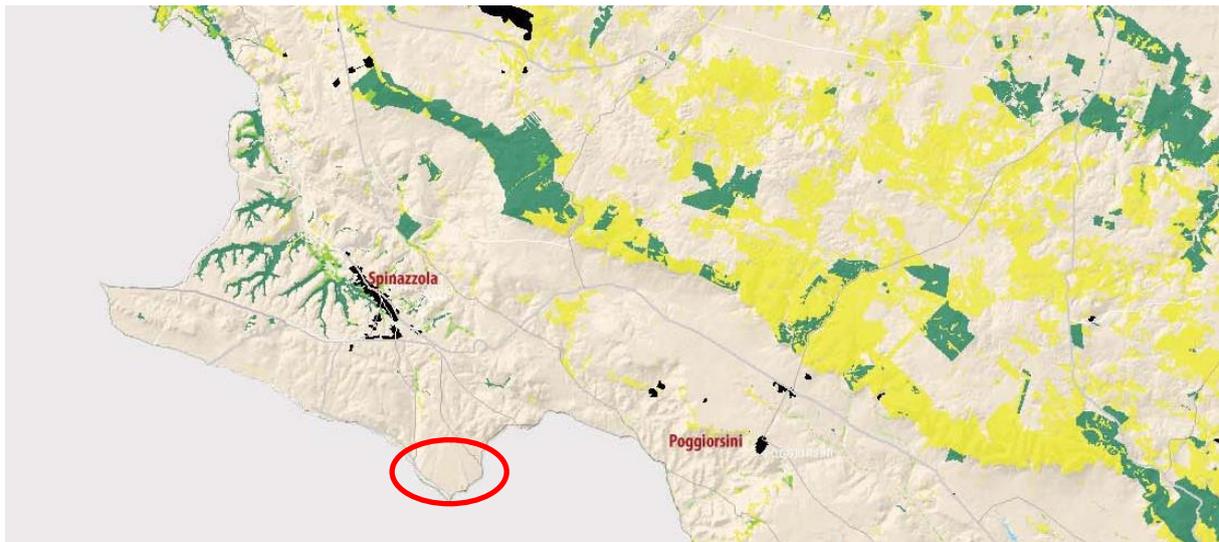
Figura 7 - Estratto della carta 3.2.1 Idrogeomorfologia

#### 6.2.1.2. 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 8 - Estratto della carta delle naturalità 3.2.2.1*

#### 6.2.1.3. Ricchezza delle specie di fauna di interesse conservazionistico

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

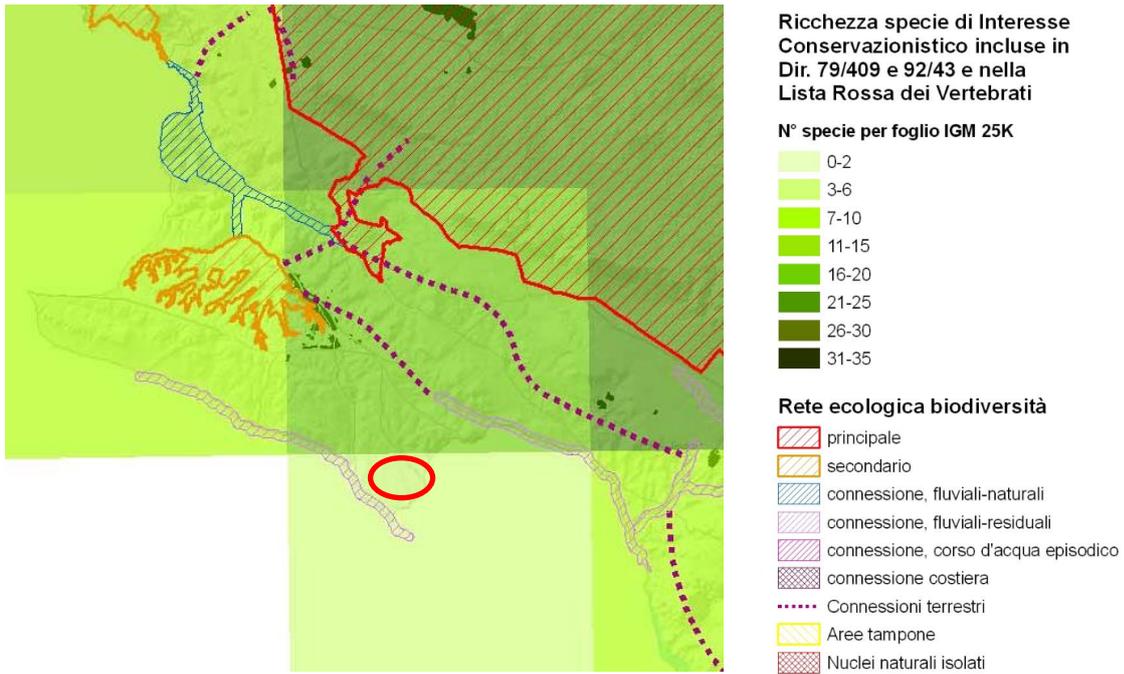


Figura 9 - Estratto della carta della ricchezza di specie di fauna 3.2.2.2

#### 6.2.1.4. Ecological group

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

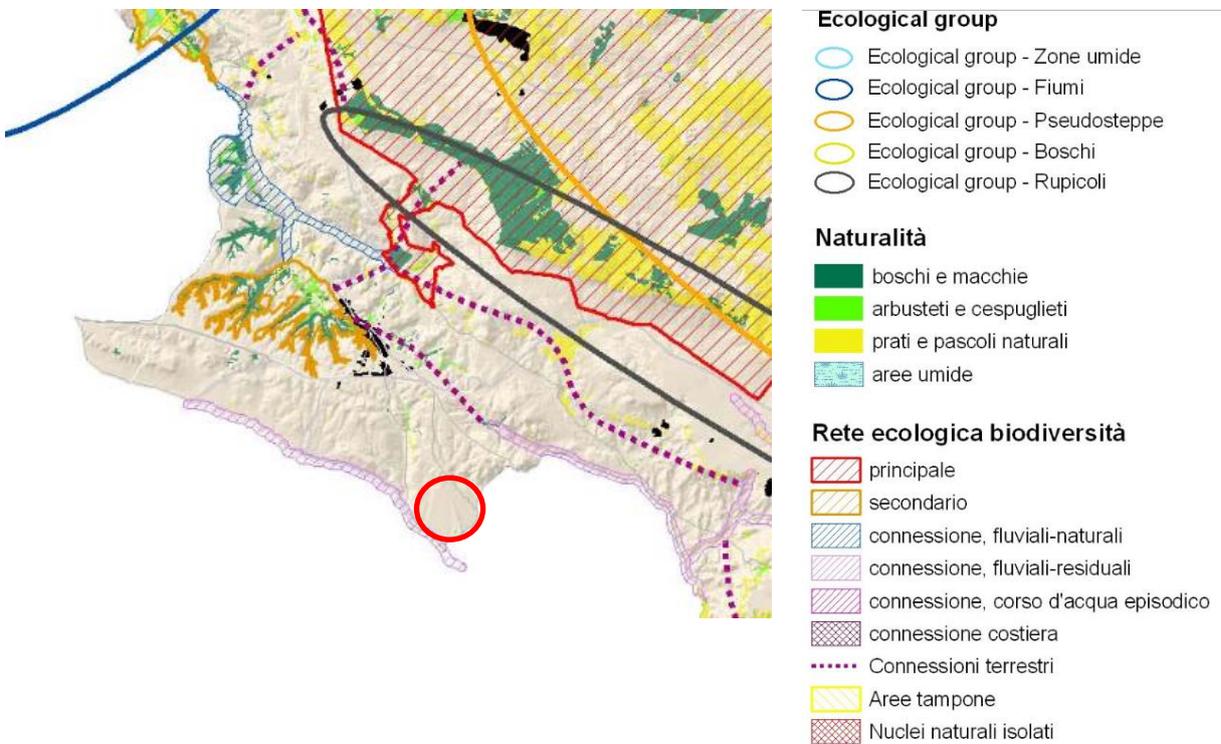


Figura 10 - Estratto della carta Ecological group 3.2.2.3

#### 6.2.1.5. Rete della biodiversità

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

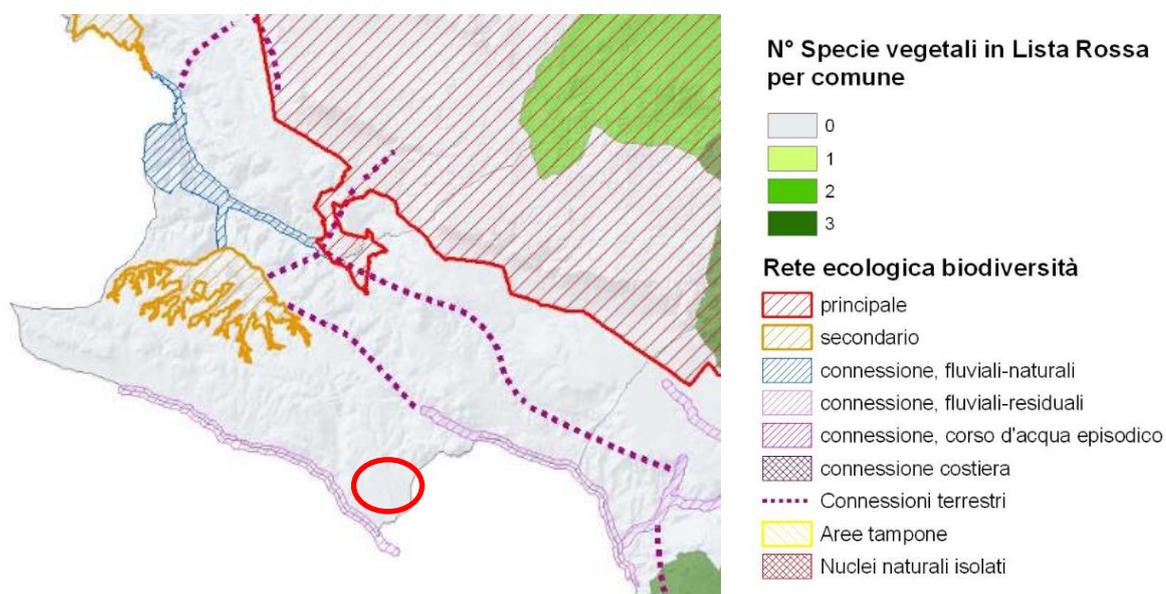


Figura 11 - Estratto della carta Biodiversità specie vegetali 3.2.2.4

#### 6.2.1.6. 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 12 - Estratto della carta della valenza ecologica del paesaggio 3.2.3

#### 6.2.1.7. 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.

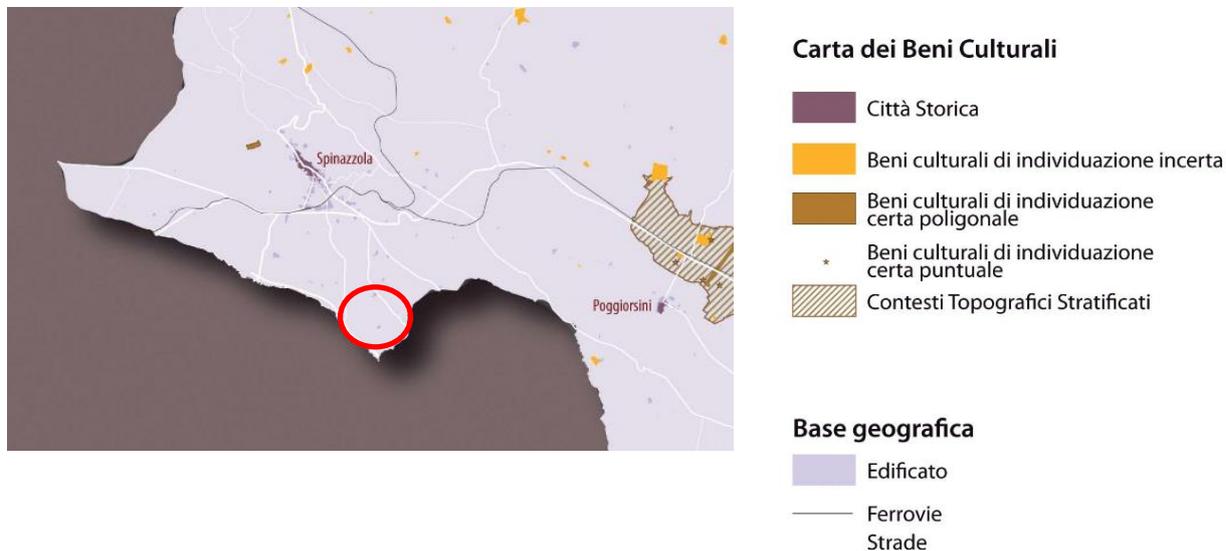


Figura 13 - Estratto della carta dei beni Culturali 3.2.5

#### 6.2.1.8. 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 14 - Estratto della carta delle Morfologie territoriali 3.2.6

#### 6.2.1.9. Articolazione del territorio

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

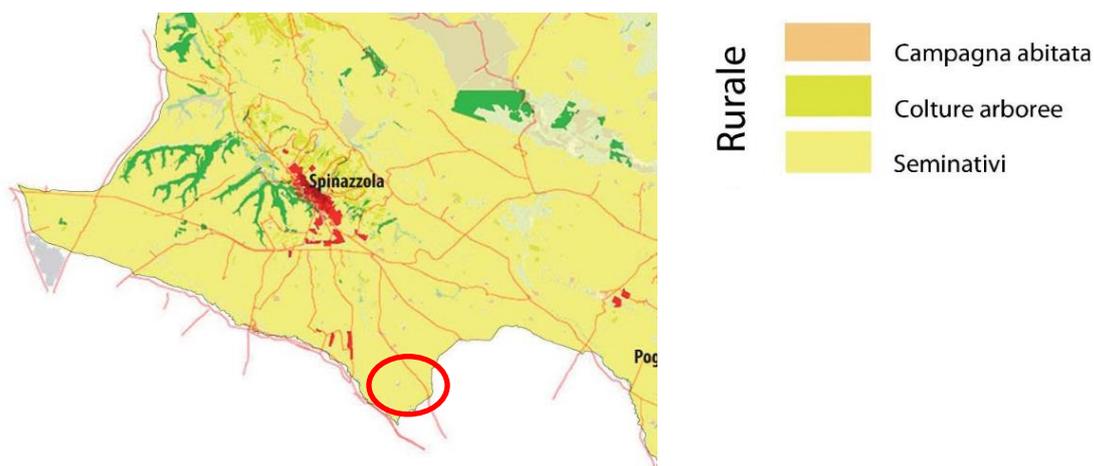


Figura 15 - Estratto della carta delle Articolazioni del territorio 3.2.9

---

#### 6.2.1.10. Trasformazioni dell'uso del suolo agro-forestale

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

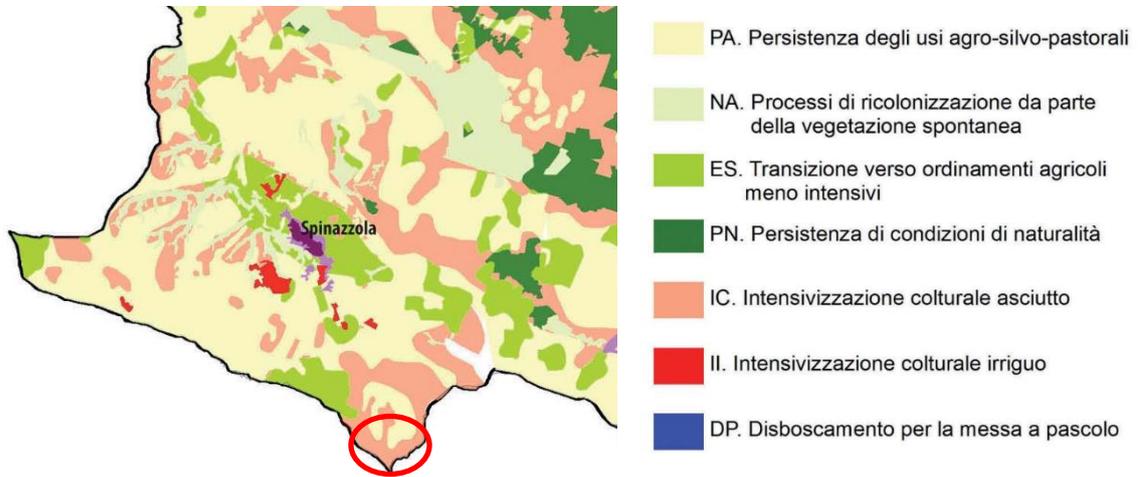


Figura 16 - Estratto della carta delle trasformazioni dell'uso del suolo 3.2.11

### 6.2.1.11. Struttura percettiva e visibilità

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

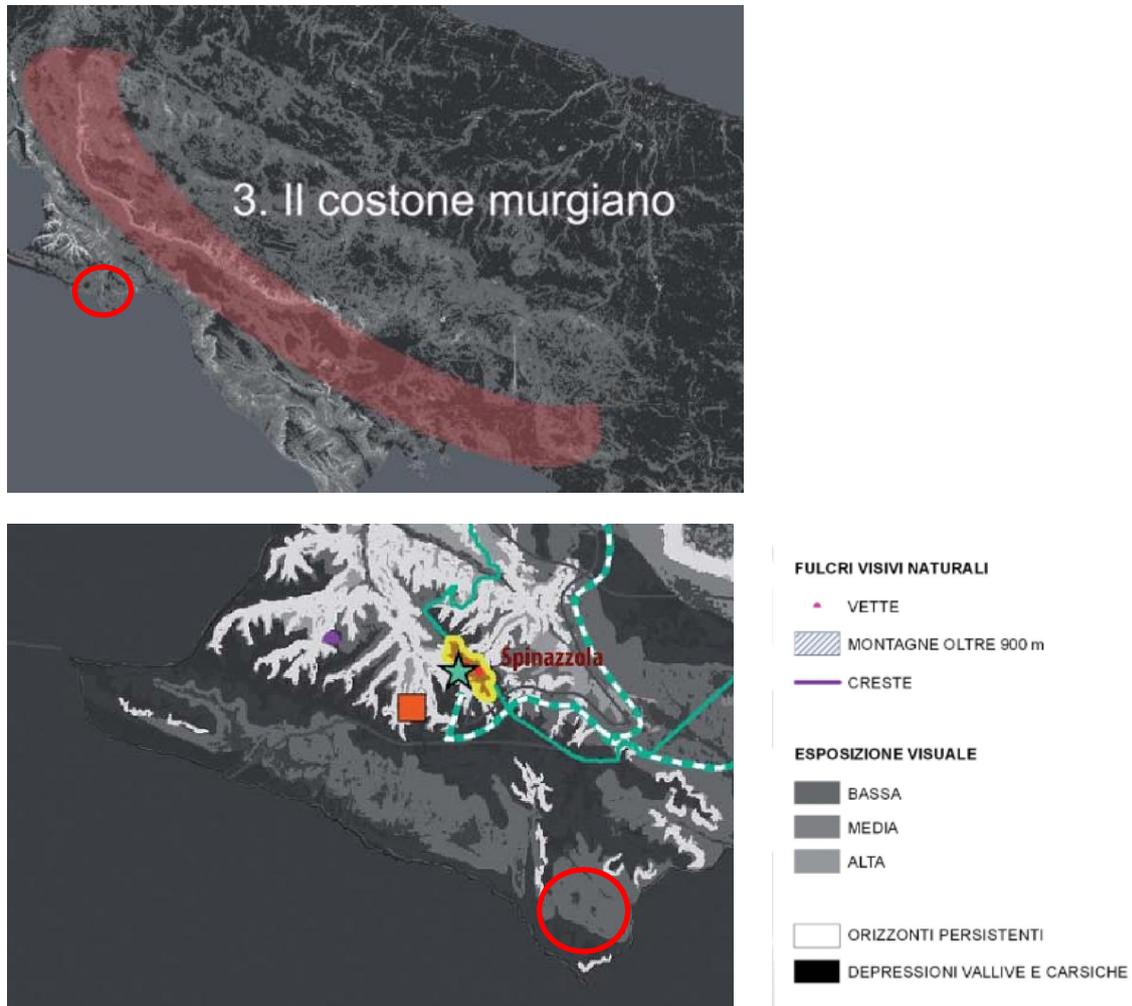


Figura 17 - Estratti della carta della struttura percettiva e della visibilità 3.2.12.1

## 6.2.2. 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".

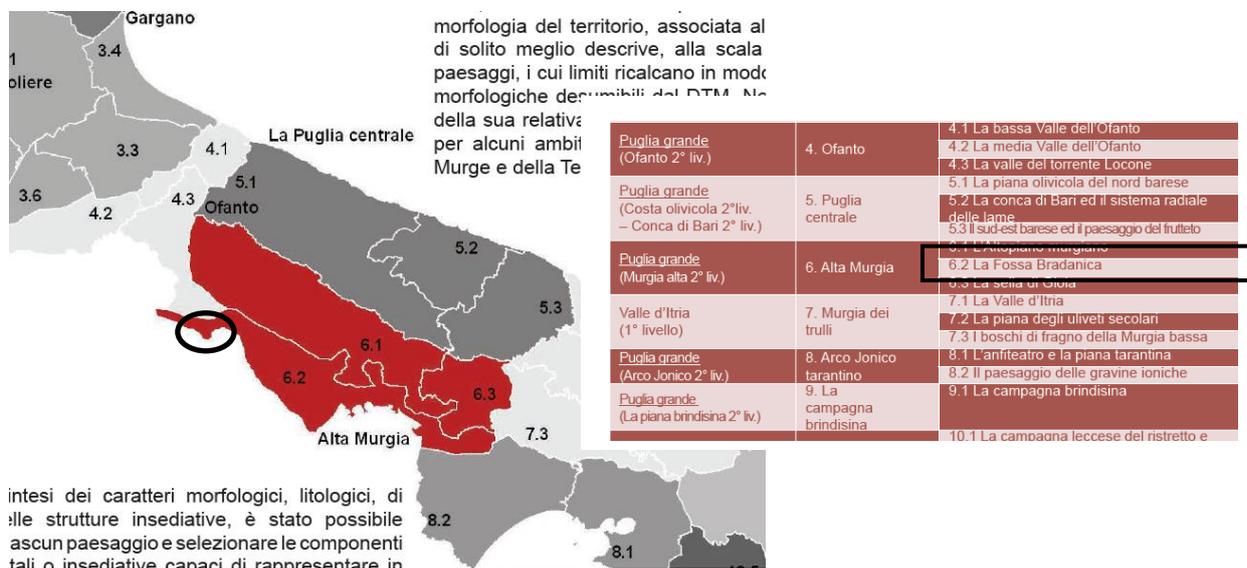


Figura 18 –PPTR: ambiti ed unità minime di paesaggio

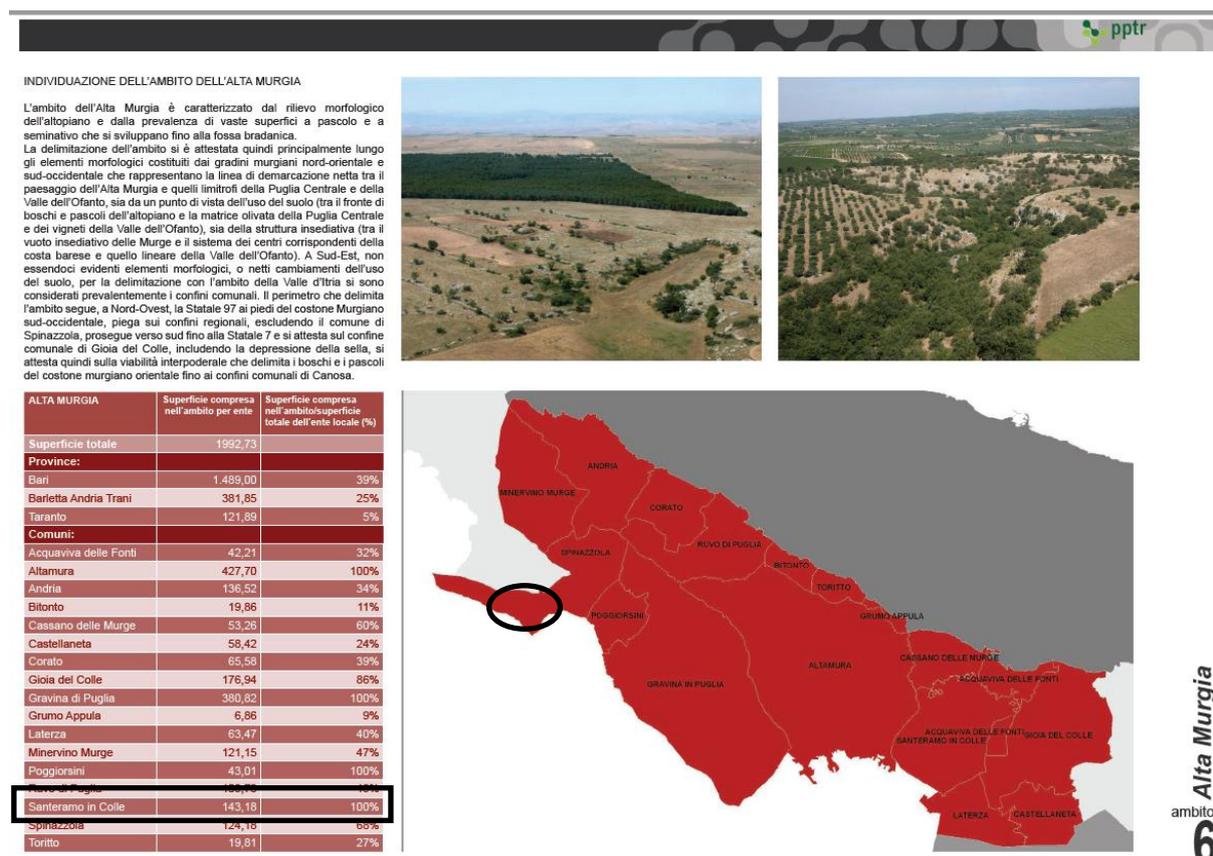


Figura 19- PPTR dettaglio

---

#### 6.2.2.1. 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.

<b>Invarianti strutturali</b> <b>(sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)</b>	<b>Stato di conservazione e criticità</b> <b>(fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)</b>	<b>Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali</b>	<b>Impatto indotto dal parco eolico a progetto</b>
<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"> <li>- instabilità dei versanti argillosi con frequenti frane</li> <li>- realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici</li> </ul>	<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><b>Impatto nullo</b></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"> <li>- realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque</li> <li>- 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</li> </ul>	<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><b>Impatto nullo</b></p>

	di alcuni torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico		
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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pratiche colturali intensive e inquinanti</li> <li>- progressiva riduzione dei lembi boscati a favore delle coltivazioni cerealicole</li> <li>- realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici</li> </ul>	Dalla salvaguardia delle isole e dei lembi residui di bosco quali testimonianza di alto valore storico-culturale e naturalistico	Tutte le macchine eoliche del parco in esame sono esterne ad aree boscate ed inserite invece nel contesto paesaggistico seminativo.  <b>Impatto nullo</b>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- espansioni residenziali e costruzione di piattaforme produttive e commerciali che si sviluppano verso valle contraddicendo la compattezza dell'insediamento storico</li> </ul>	<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>	La presenza del parco eolico in area rurale non impatta sul sistema dei centri insediativi.  <b>Impatto nullo</b>

<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><b>Impatto nullo</b></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><b>Impatto nullo</b></p>

### 6.2.2.2. 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 Riqualificare 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.

### 6.2.3. 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.

#### 6.2.3.1. 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.

#### 6.2.3.2. 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).

#### 6.2.3.3. 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.

#### 6.2.4. LINEE GUIDA SULLA PROGETTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE

##### 6.2.4.1. Aree sensibili e non idonee

Come si vede in Figura 21 e Figura 23, **l'area scelta per la realizzazione del parco in oggetto è esterna a qualunque area sensibile individuata dal PPTR.**

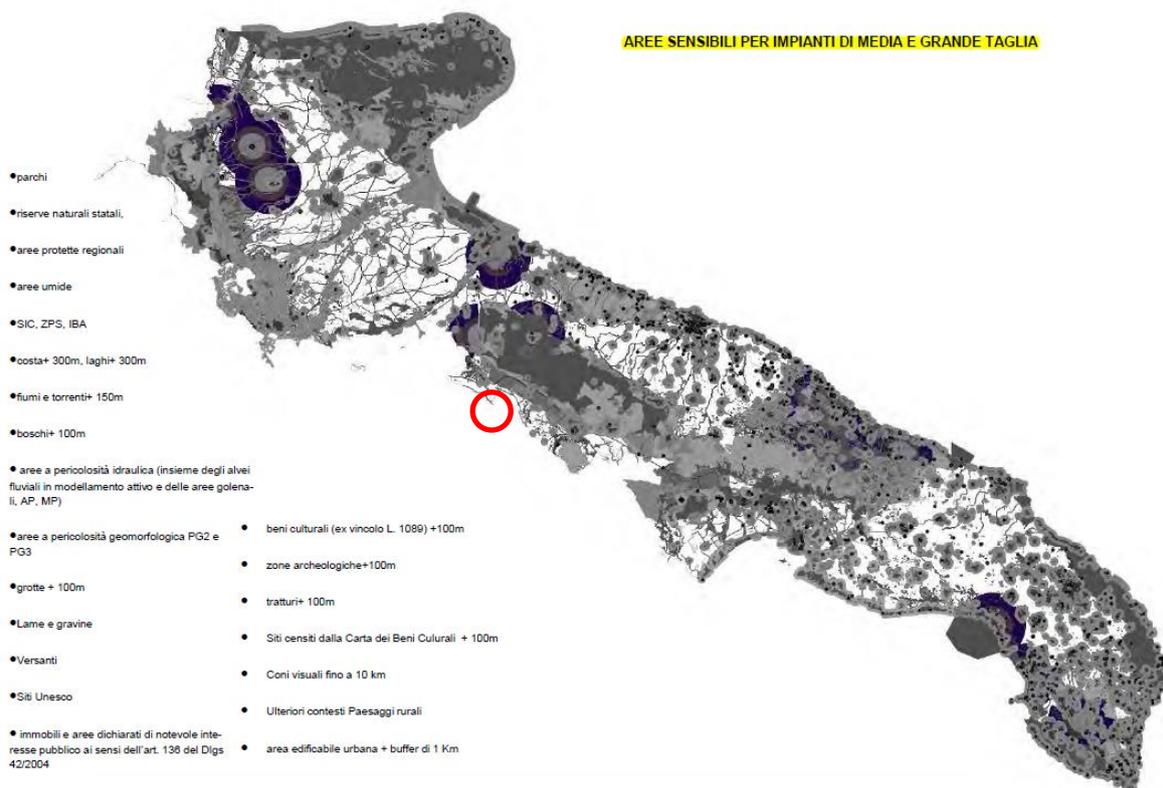


Figura 20 - Aree sensibili individuate dal PPTR



Figura 21 – Dettaglio della carta relativa alle aree sensibili e indicazione dell'area del parco a progetto

6.3.2 - Allegato cartografico Coni Visuali - fasce di intervisibilità

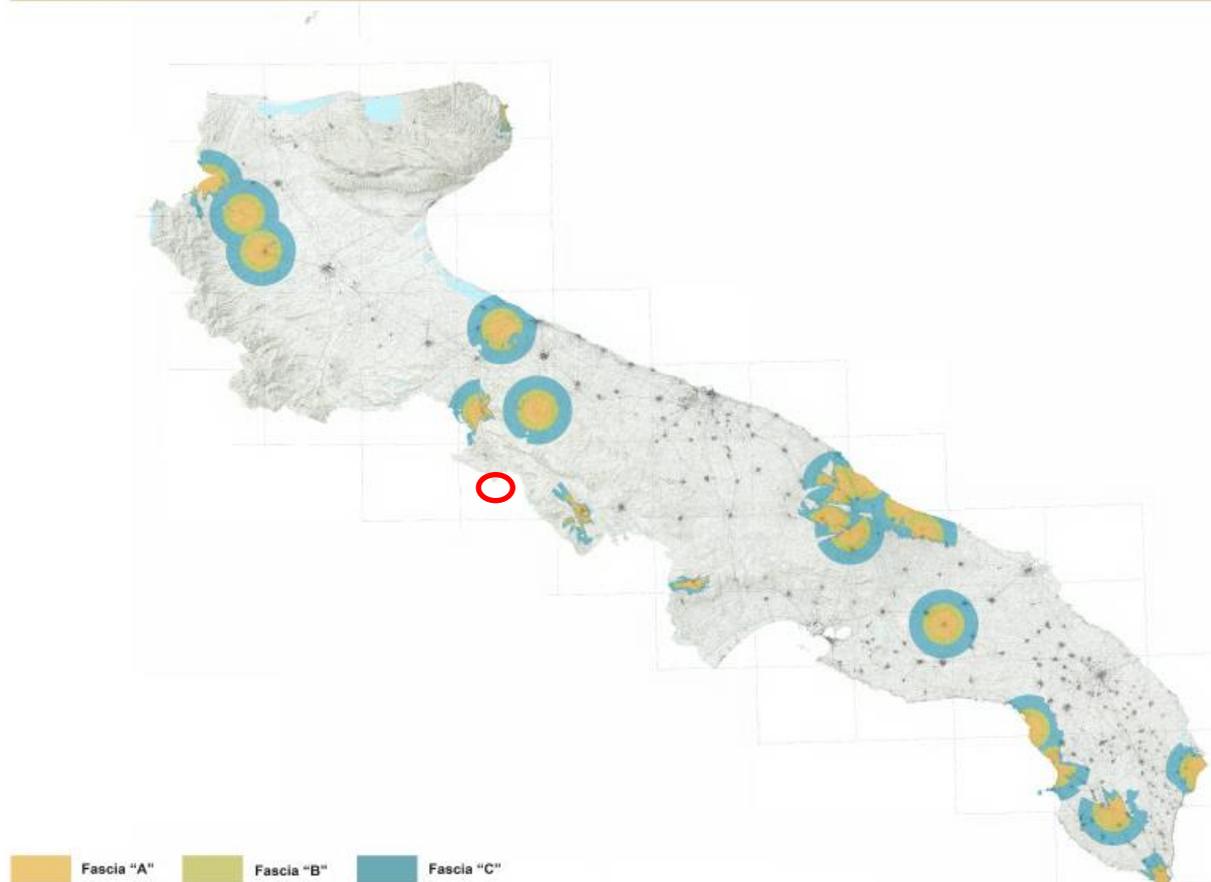


Figura 22 - Carta dei coni visuali - fasce di intervisibilità

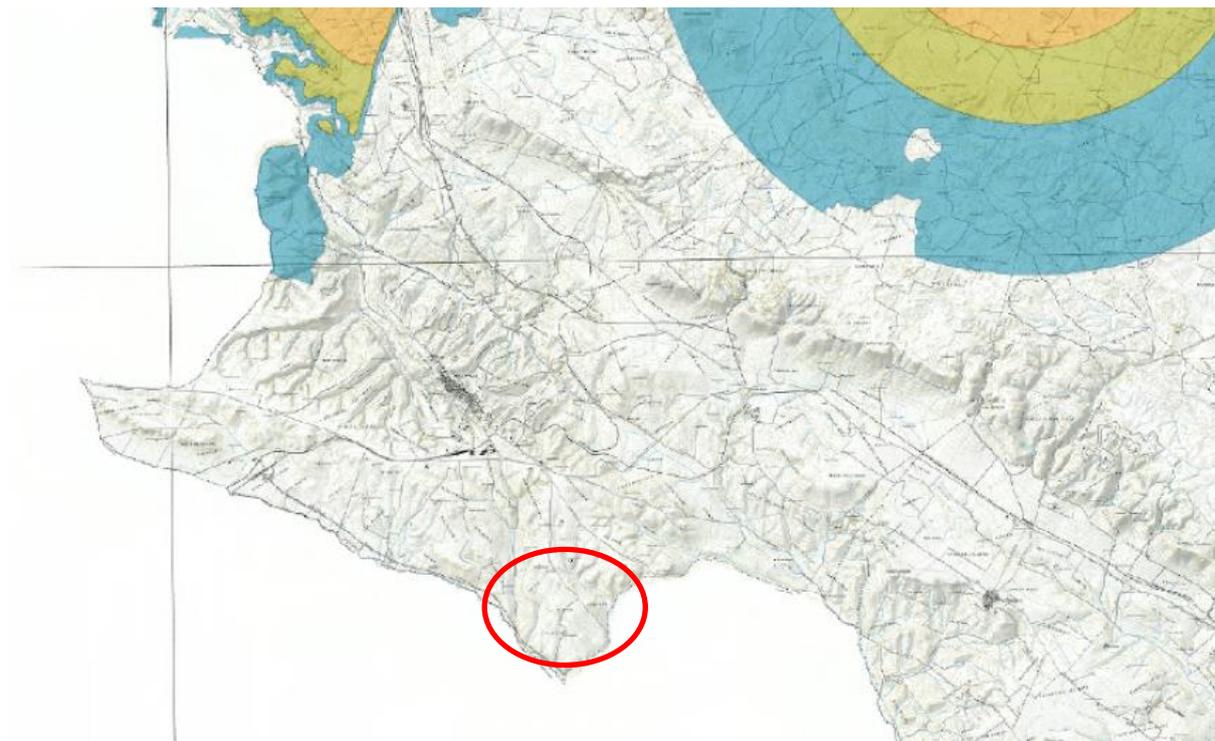


Figura 23 – Dettaglio della carta dei coni visuali - fasce di intervisibilità ed indicazione dell'area del parco a progetto

#### 6.2.4.2. 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.

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.

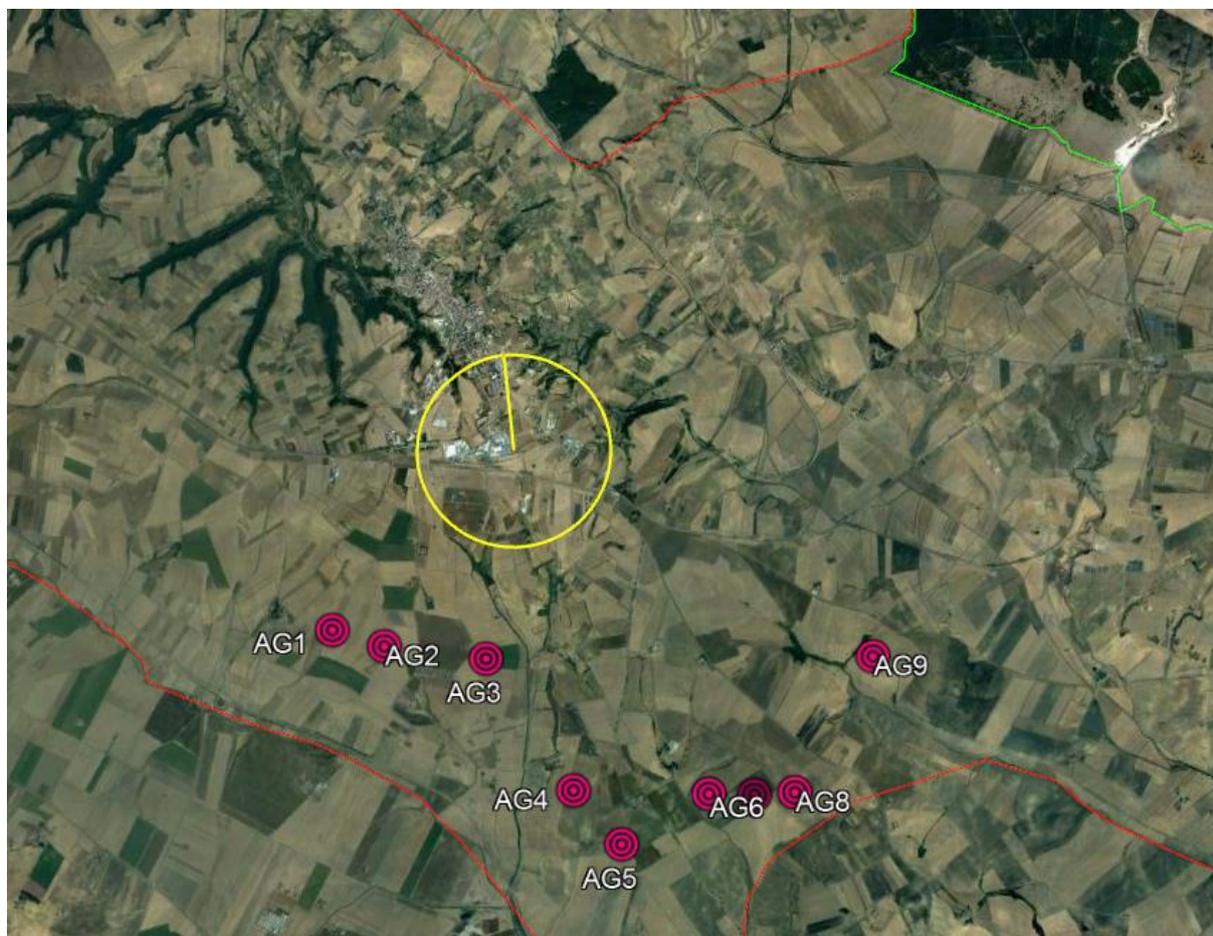


Figura 24 - Lay-out di impianto e buffer di 1 km dal limite sud del centro abitato di Spinazzola

Come si vede **il sito di impianto è ben oltre 1 km dalla periferia sud 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 25).

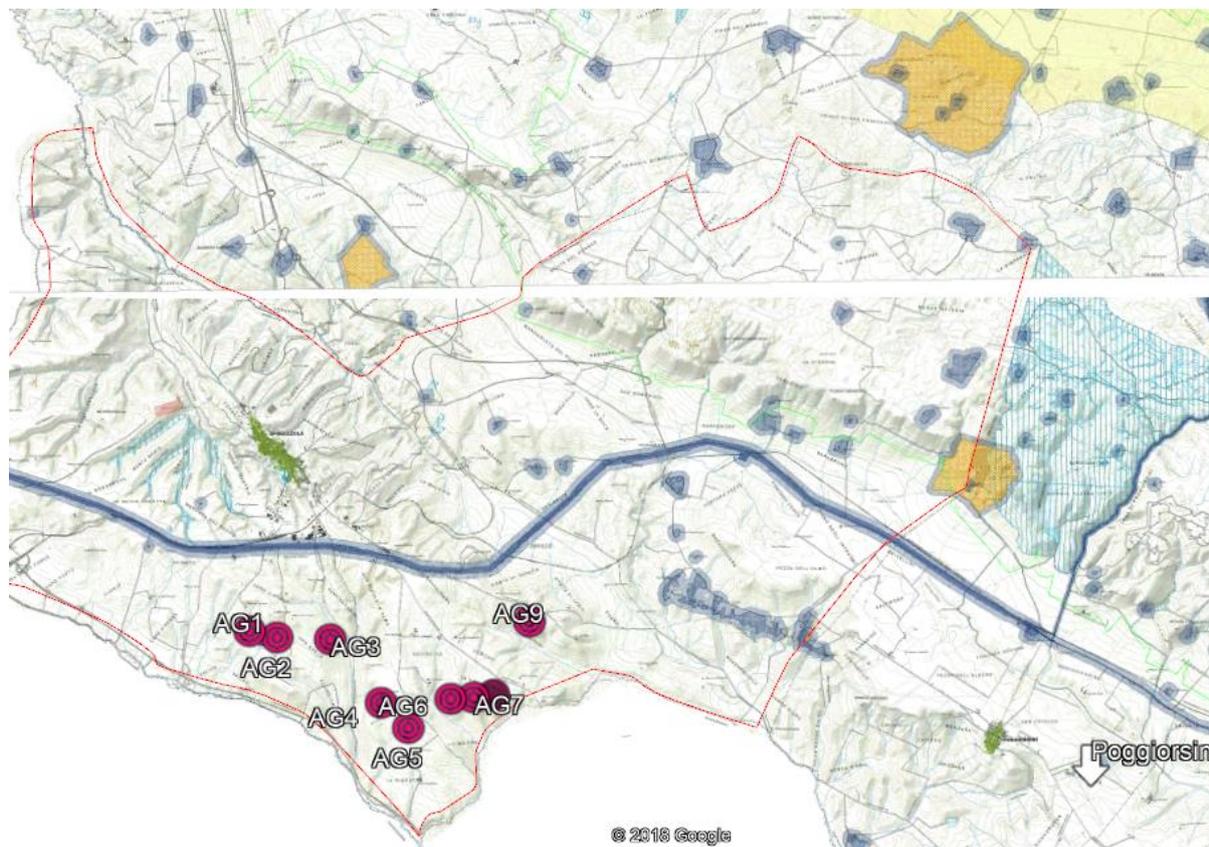


Figura 25 - Estratto della carta 6.3.1 del PPTR e lay-out: l'area del parco è ben lontana da aree di interesse architettonico ed archeologico (in blu e /o giallo)

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).

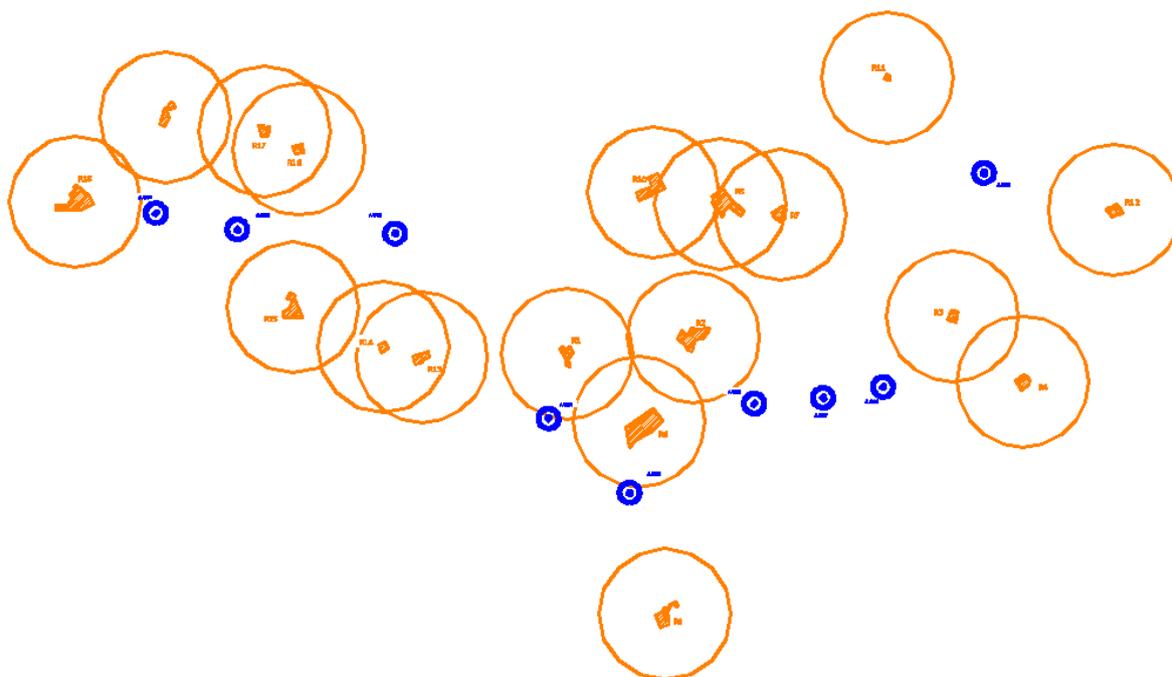


Figura 26 - Recettori acustici con indicato il raggio di rispetto pari a 452 m e lay-out (in blu)

Come si vede in Figura 26 **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 27 - 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.

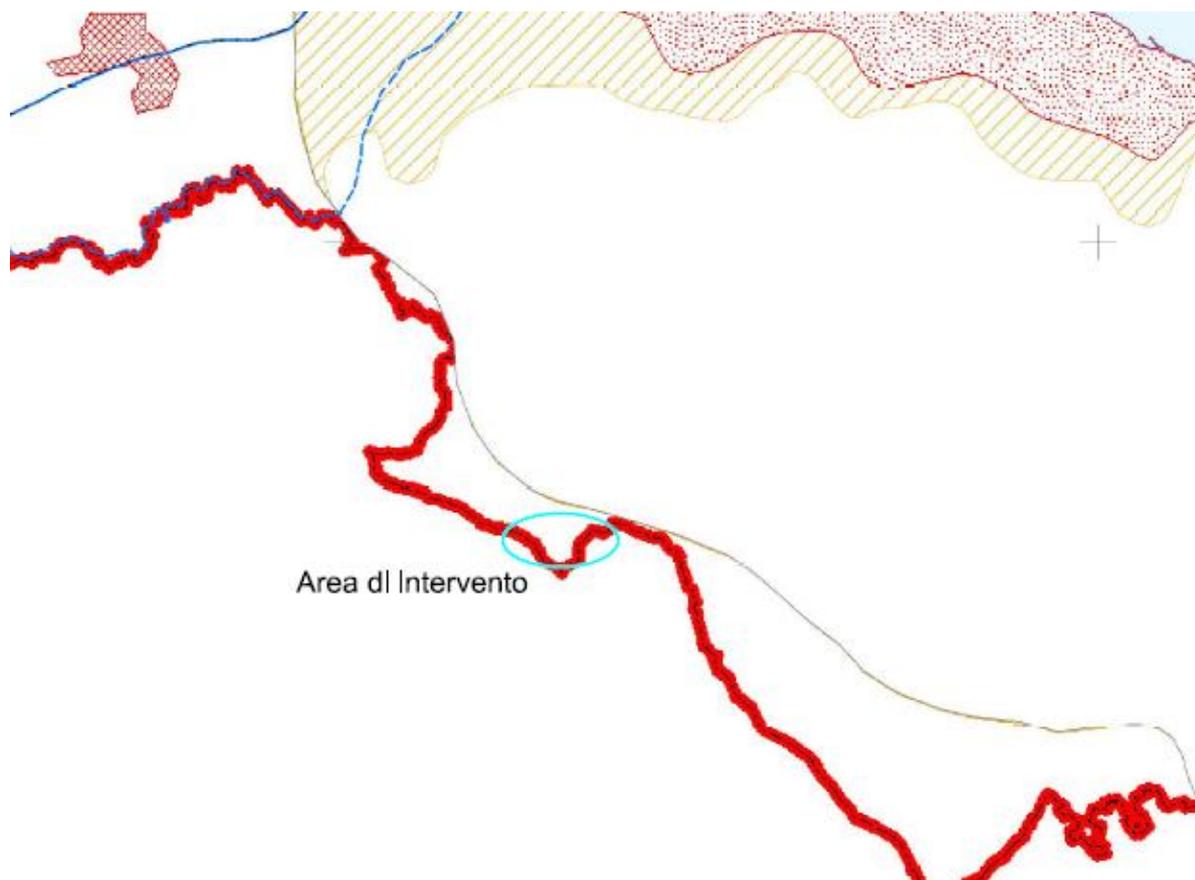
In un paesaggio agrario caratterizzato da una forte parcellizzazione fondiaria e da un diverso uso colturale, come quello in cui il progetto si colloca, il posizionamento delle turbine dovrà seguire i confini formali e gli elementi che li contraddistinguono quali muri a secco, recinzioni, siepi, strade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

Seguendo questi criteri è stato scelto il layout proposto.

### **6.3. 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 28), 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

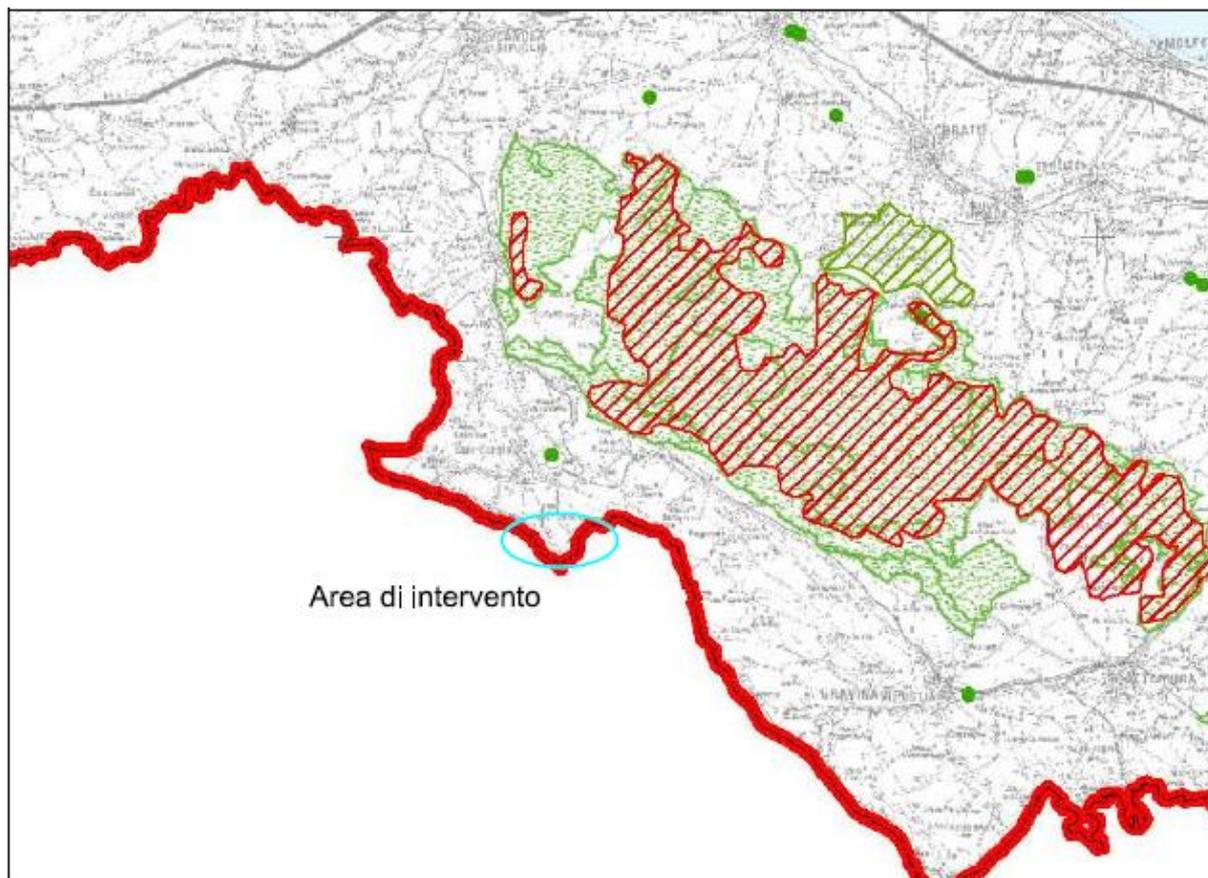
- ACQUIFERO DELLA MURGIA
- ACQUIFERO DEL GARGANO
- ACQUIFERO DEL SALENTO
- AREE VULNERABILI DA CONTAMINAZIONE SALINA
- AREE DI TUTELA QUALI-QUANTITATIVA

#### 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 28 - 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 29).



## Legenda

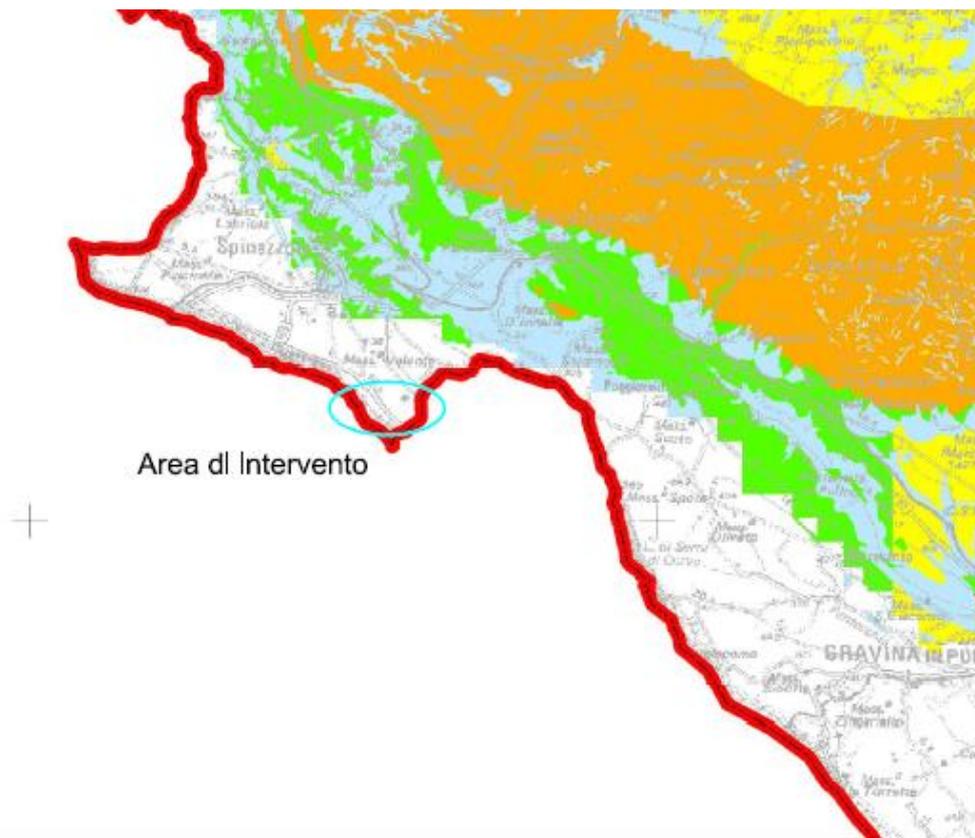
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "A"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "B"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "C"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "D"
-  Limiti del Parco del Gargano
-  Limiti del Parco dell'Alta Murgia
-  Pozzi di approvvigionamento potabile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

Figura 29 - 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 30), 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 31).



Figura 30 - Stralcio PTA tav. 6.1A: campi di esistenza dei corpi idrici



## Legenda

### ZONIZZAZIONE DELLA VULNERABILITA' INTEGRATA DAL FATTORE PLUVIOMETRICO

(Metodo COP modificato\_AE COET 820)



Figura 31 - 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.

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

### 6.4.1. SISTEMA AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

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

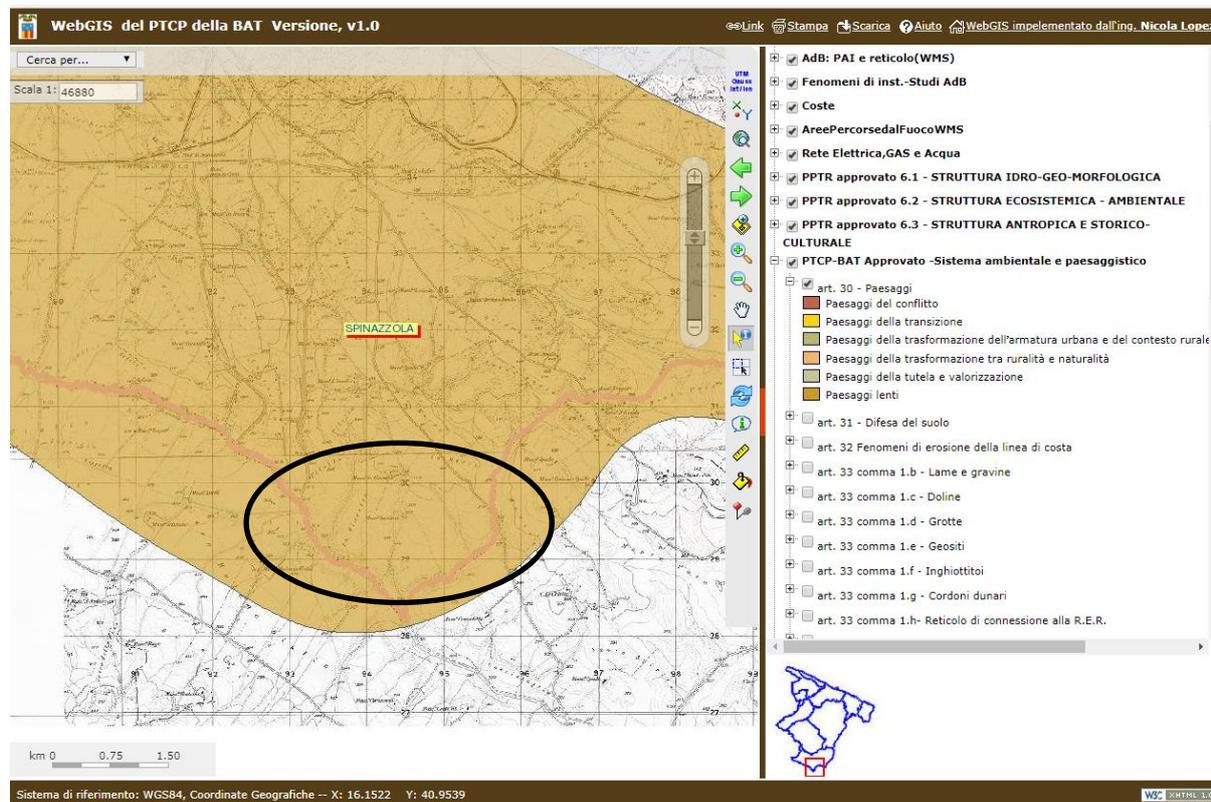


Figura 32 -. PTCP sistema ambientale e paesaggistico – paesaggi

**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 contermini. 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 monocoltura 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)<sup>1</sup>

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.

---

<sup>1</sup> Allegato 3 alle Norme tecniche di Attuazione – punto 3f

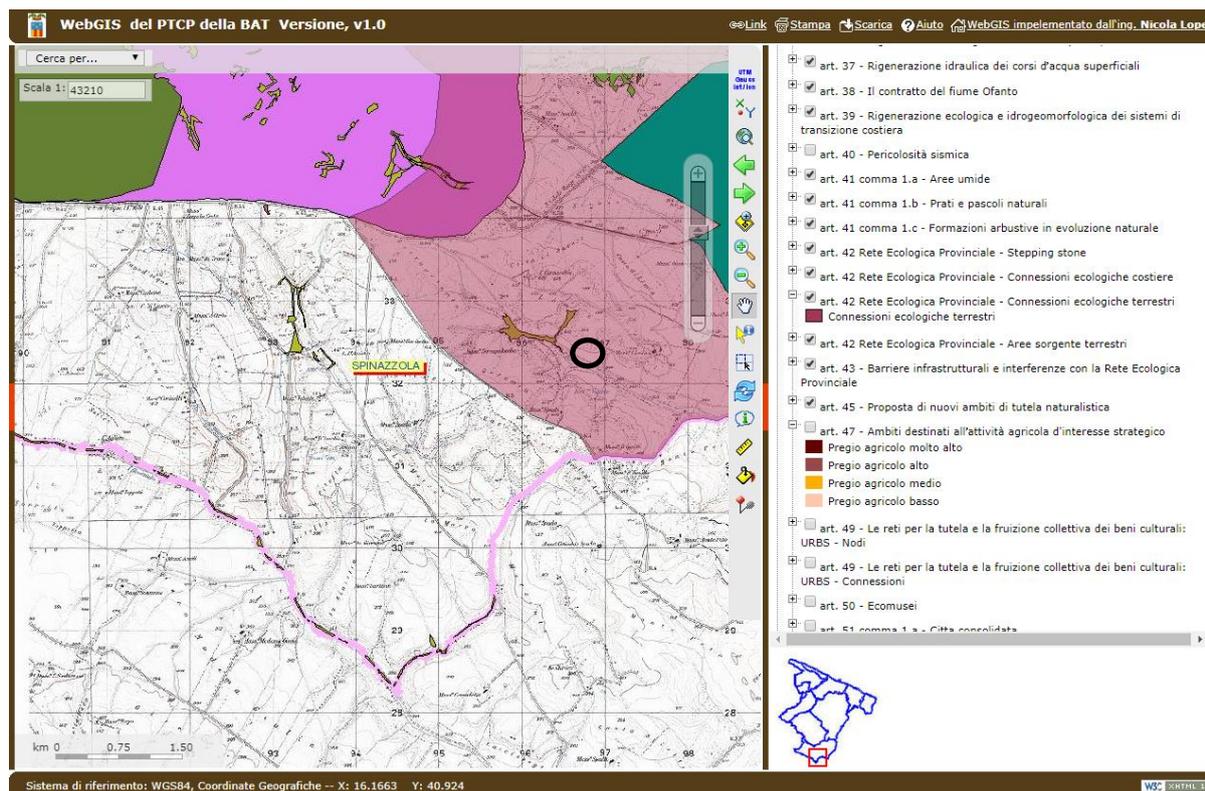


Figura 33 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico – rete ecologica: connessioni ecologiche terrestri. Il cerchio nero indica la posizione di AG9

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 e' indicato come "Alto".

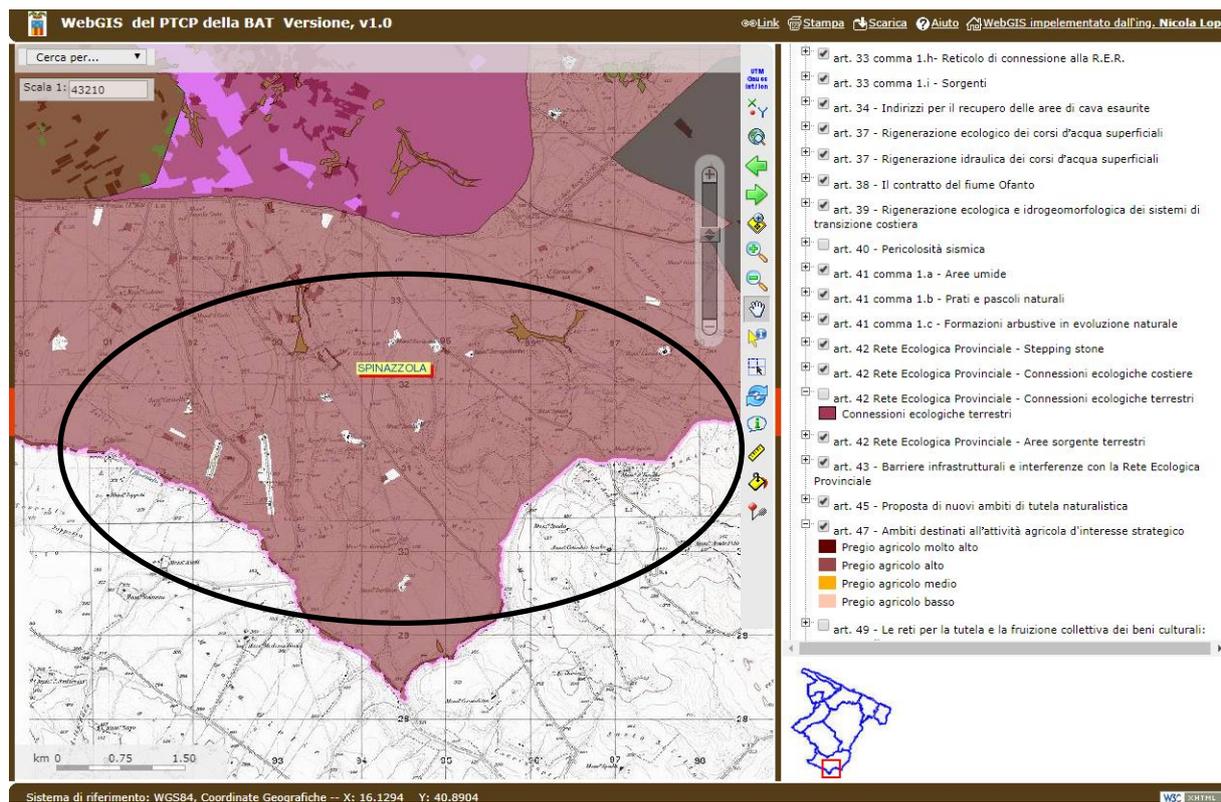


Figura 34 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico - Pregio agricolo

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**.

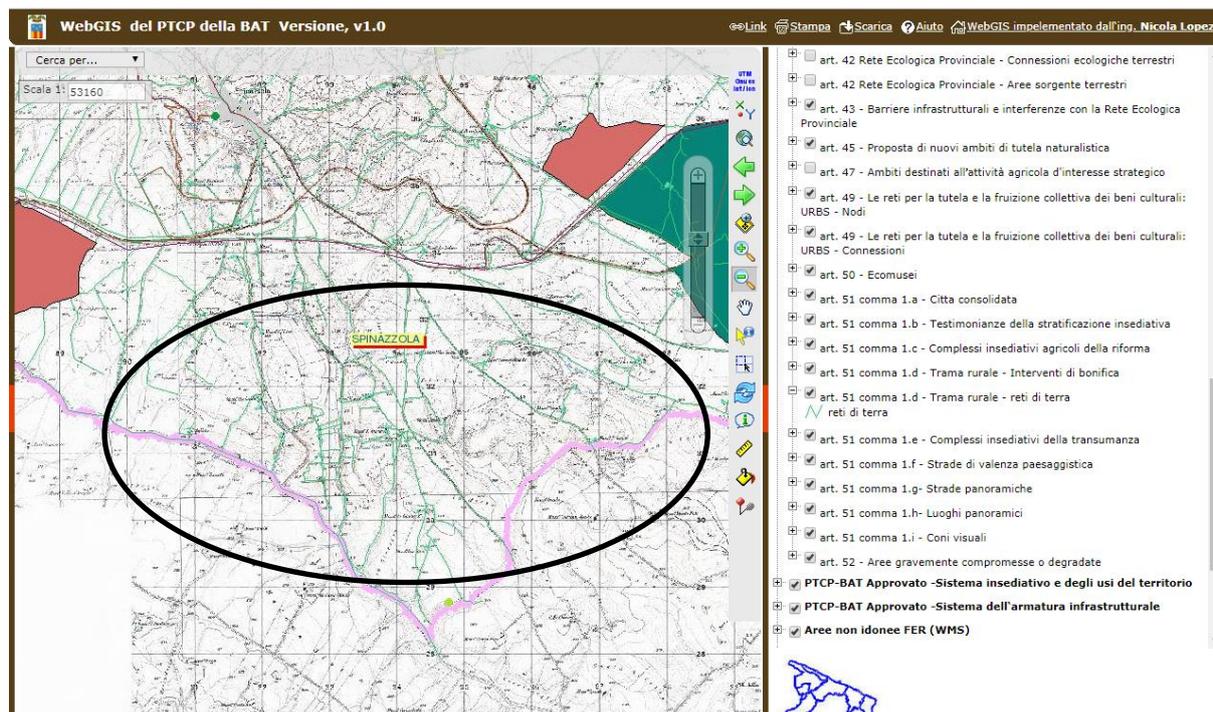


Figura 35 - PTCP sistema ambientale e paesaggistico – trama rurale: reti di terra

**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 bonifiche<sup>2</sup>.

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

#### 6.4.2. 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.

<sup>2</sup> art. 51 delle NtA del PTCP

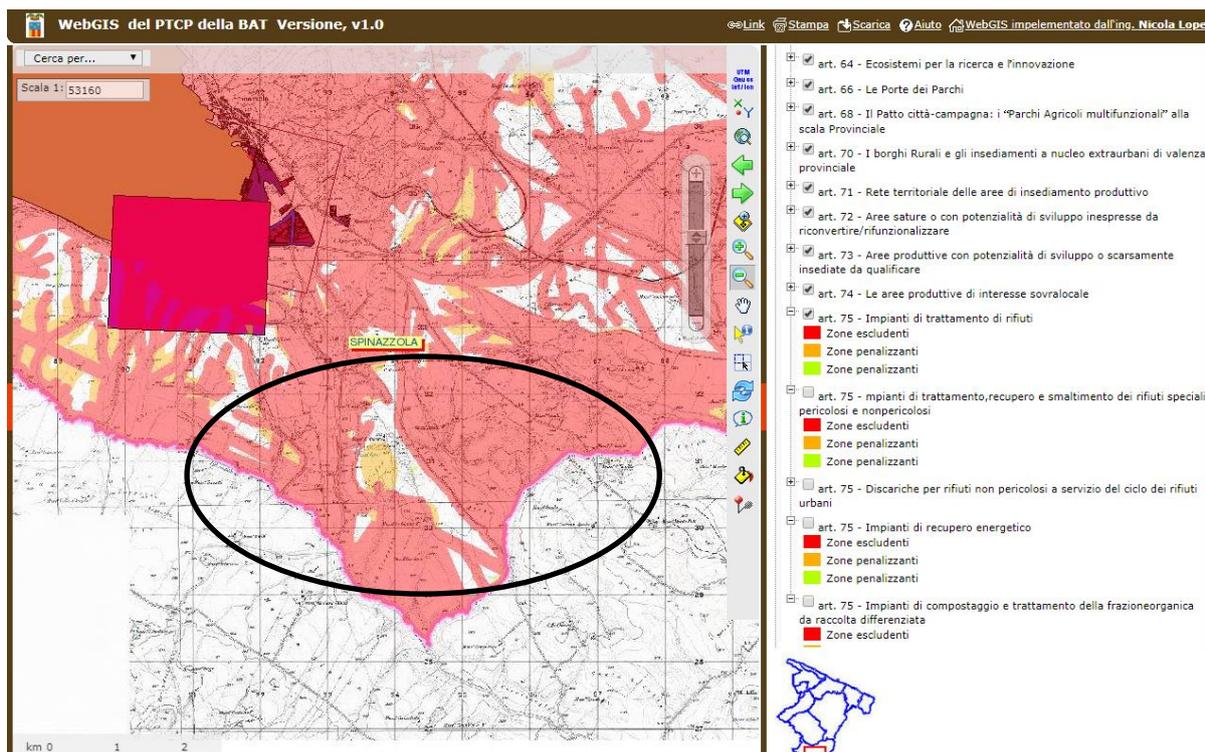


Figura 36 - PTCP Sistema insediativo e degli usi del territorio (1)

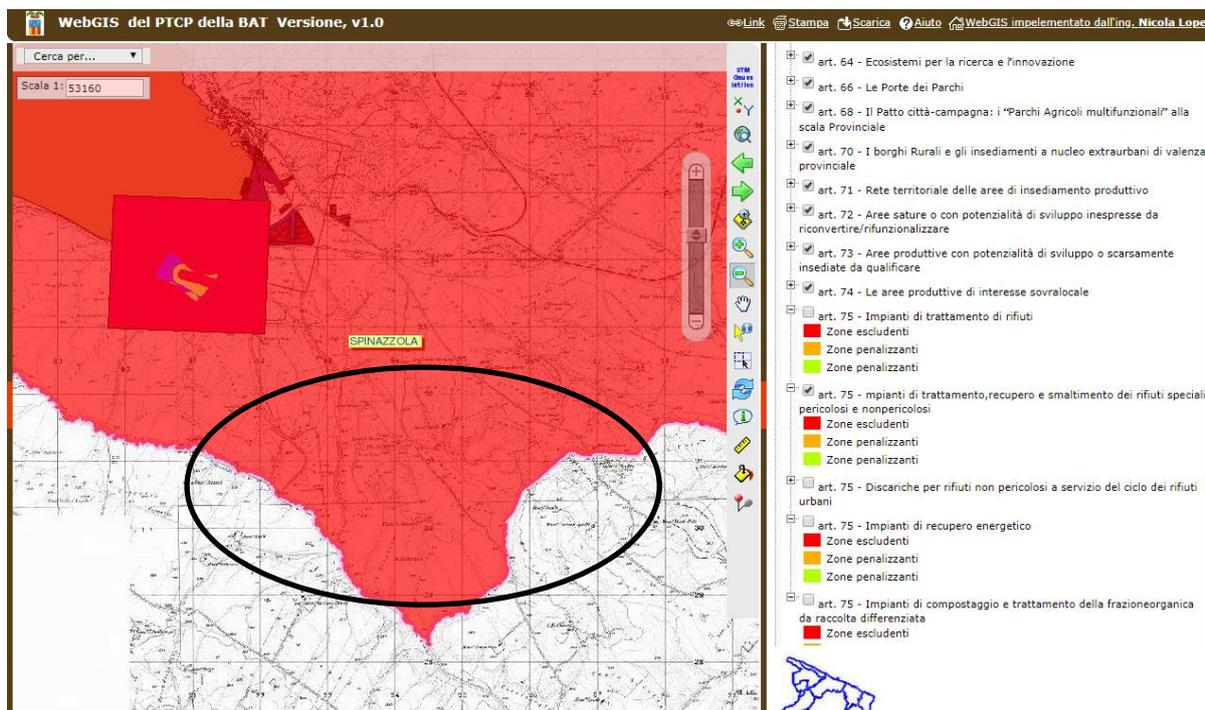


Figura 37 - PTCP Sistema insediativo e degli usi del territorio (2)

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).

### 6.4.3. SISTEMA DELL'ARMATURA INFRASTRUTTURALE

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

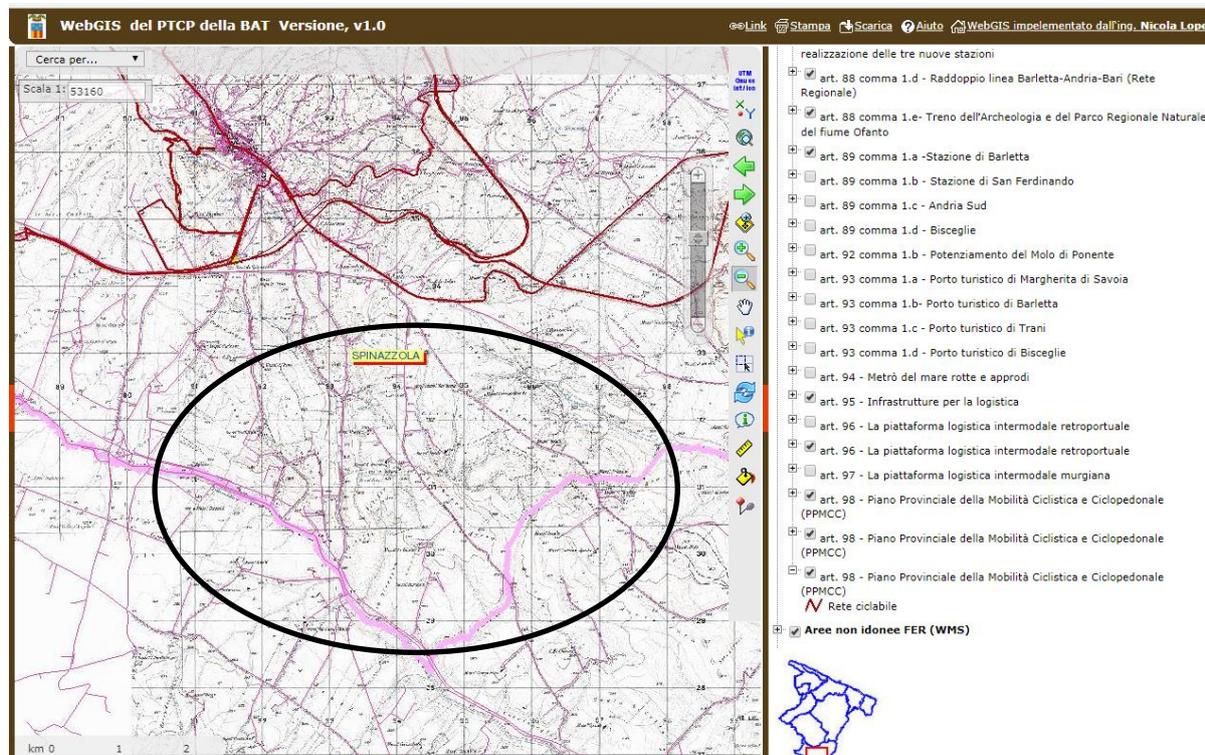


Figura 38 – PTCP Sistema dell'armatura infrastrutturale

Il progetto non andrà ad interferire con il PPMCC.

### 6.4.4. 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.

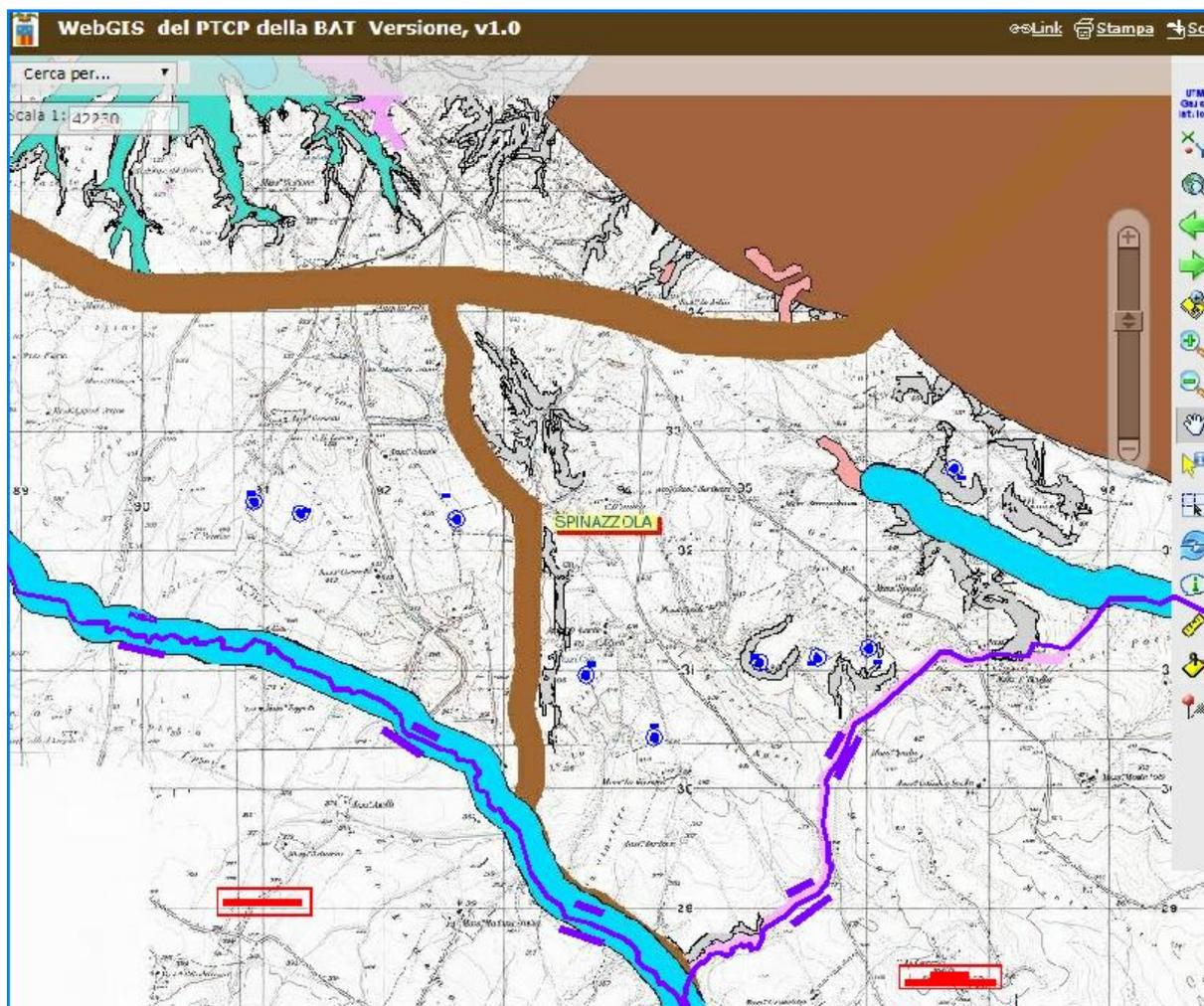


Figura 39 - Layout del parco e aree non idonee FER

## 6.5. DISCIPLINA URBANISTICA

Come si vede nella figura sottostante 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.

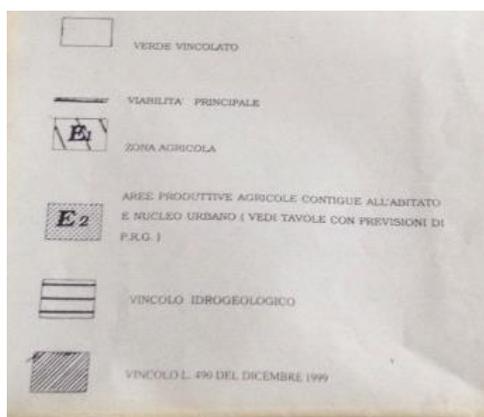
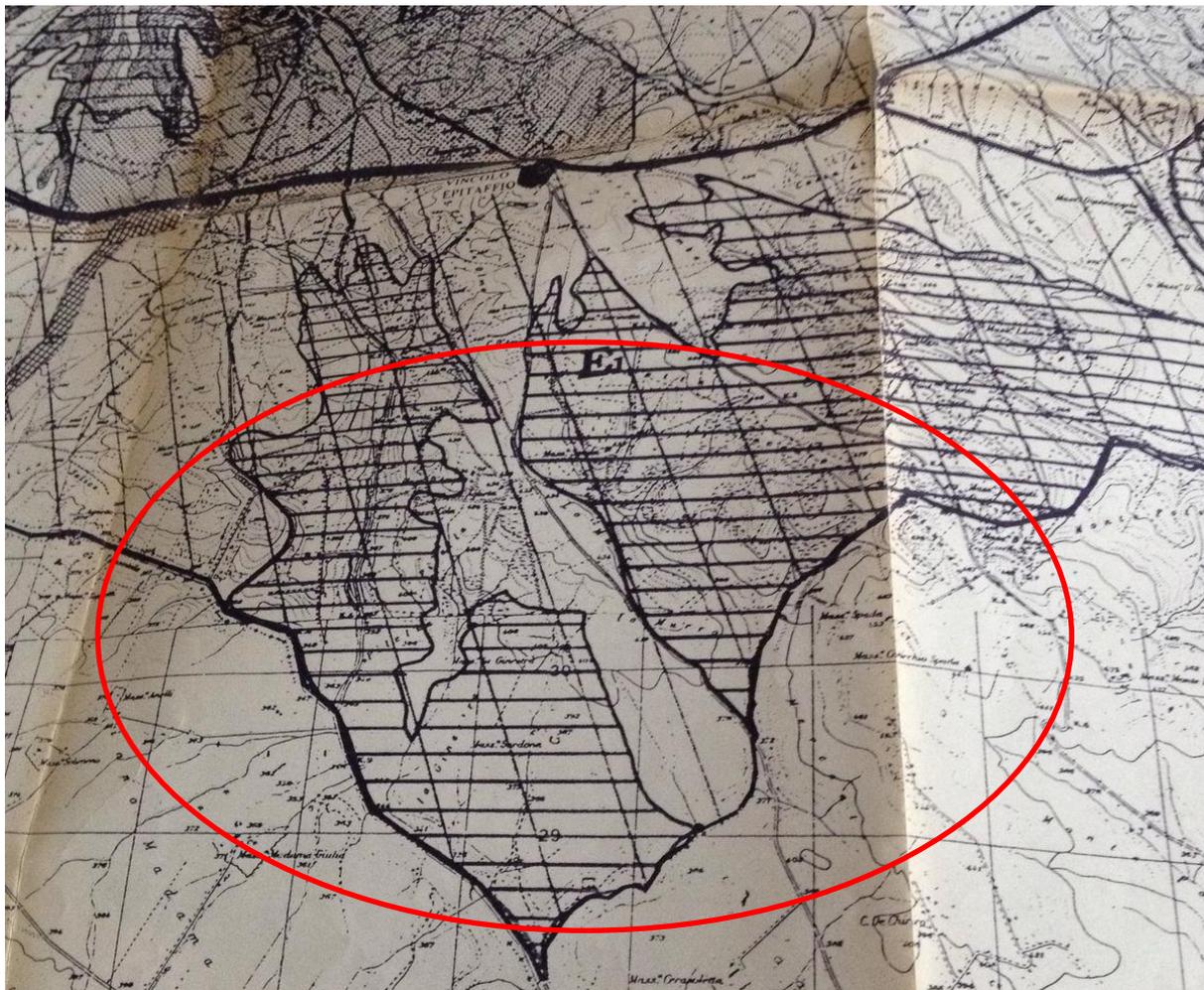


Figura 40 - PRG del comune di Spinazzola

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 elettricità 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.

## **6.6. 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 41).

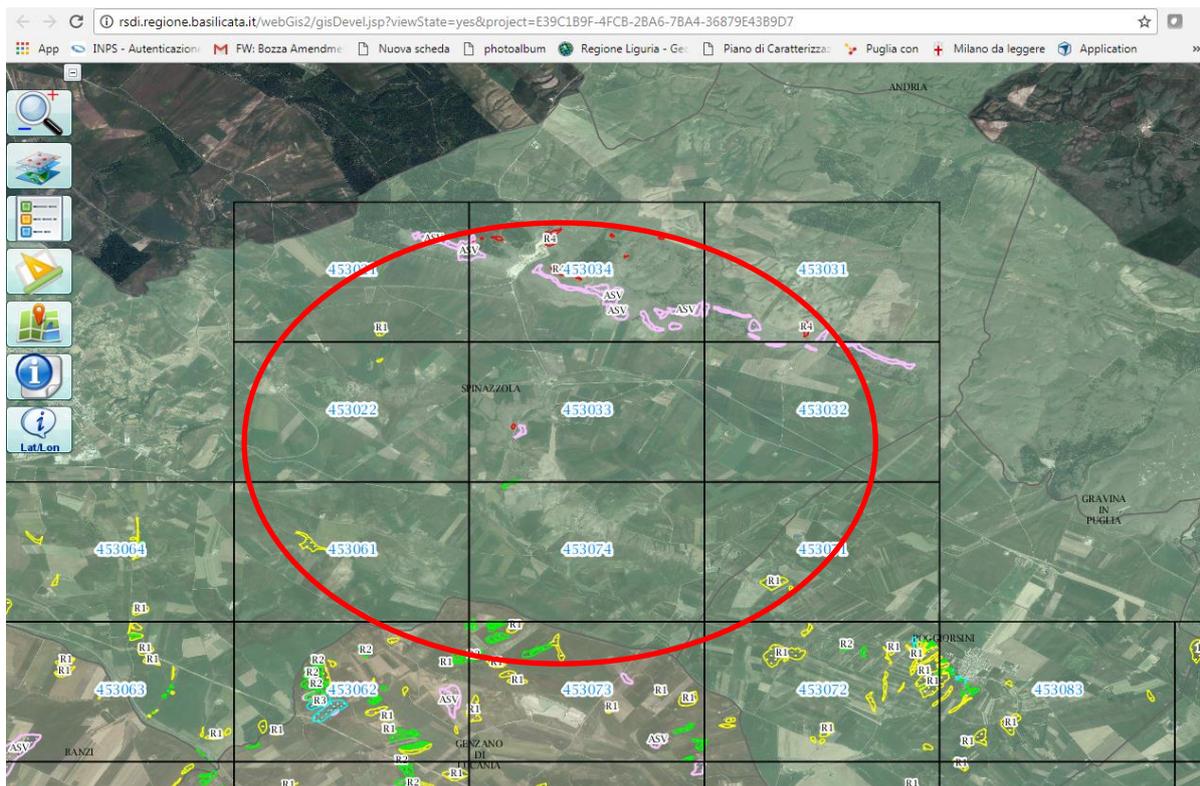


Figura 41 – Carta del rischio (AdB Basilicata)

L'area non è a rischio alluvioni, come indicato in Figura 42.

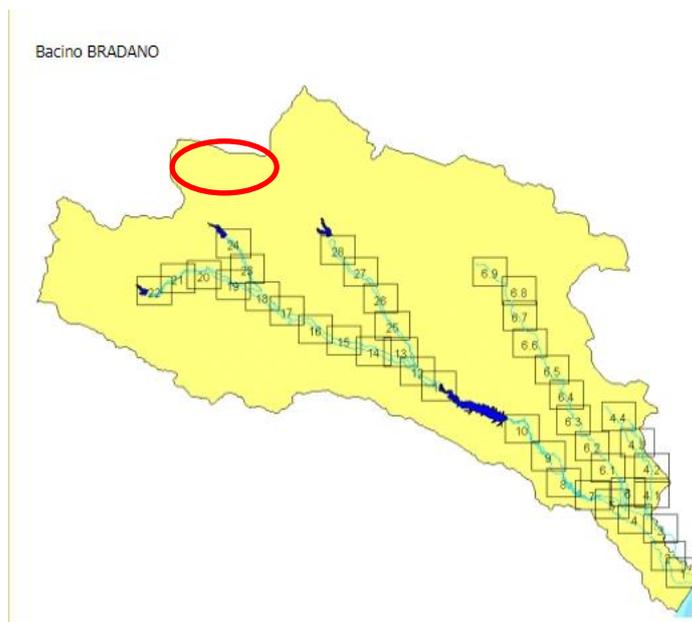


Figura 42 - Rischio alluvioni

Anche la carta idrogeomorfologica nn evidenzia criticità per il sito individuato (vedi Figura 43).

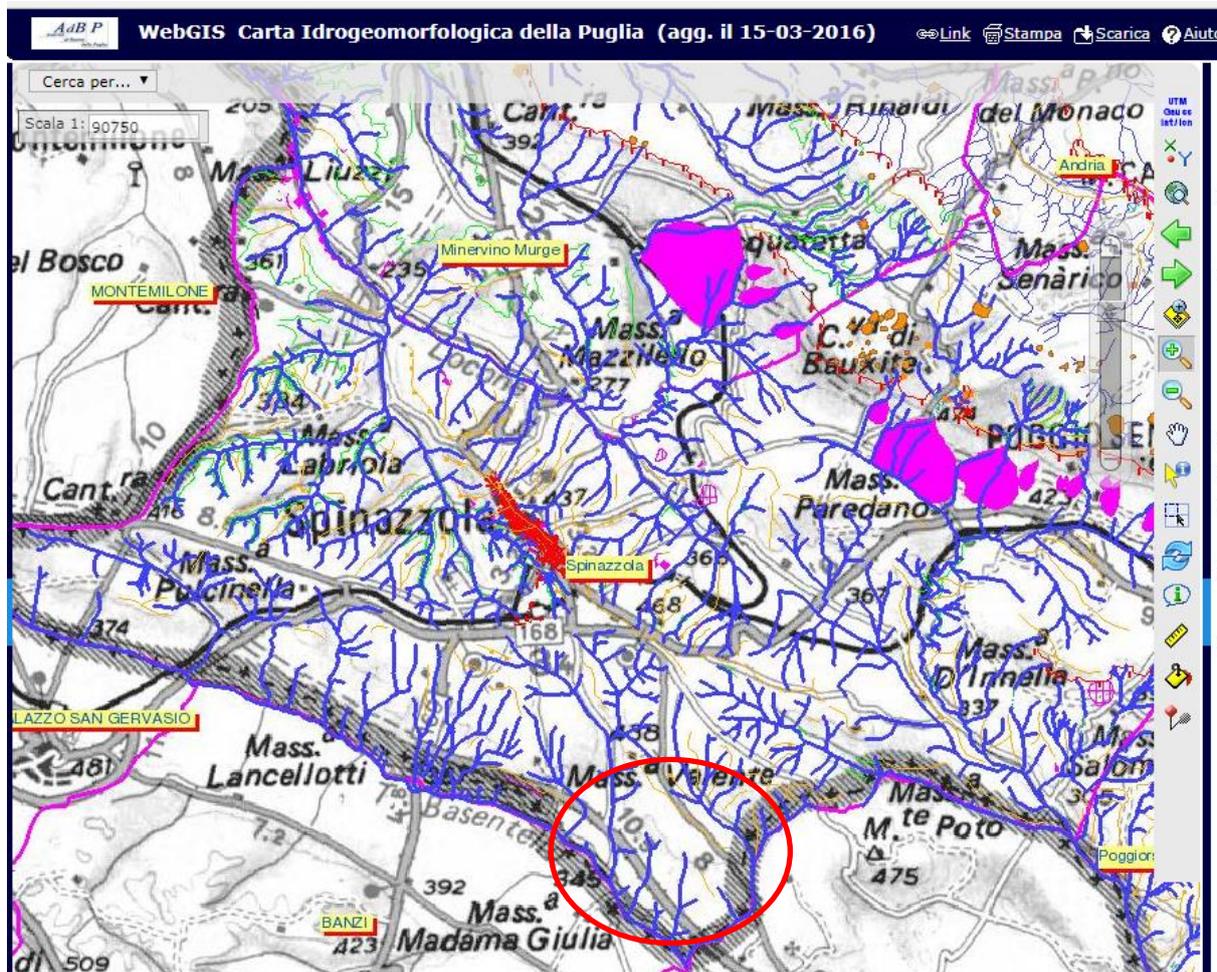


Figura 43 - Carta idrogeomorfologica

Per quanto riguarda le frane sia le turbine che l'area della SSE si trovano esterni a qualsiasi tipologia di movimento cartografato (vedi Figura 44 e Figura 45).

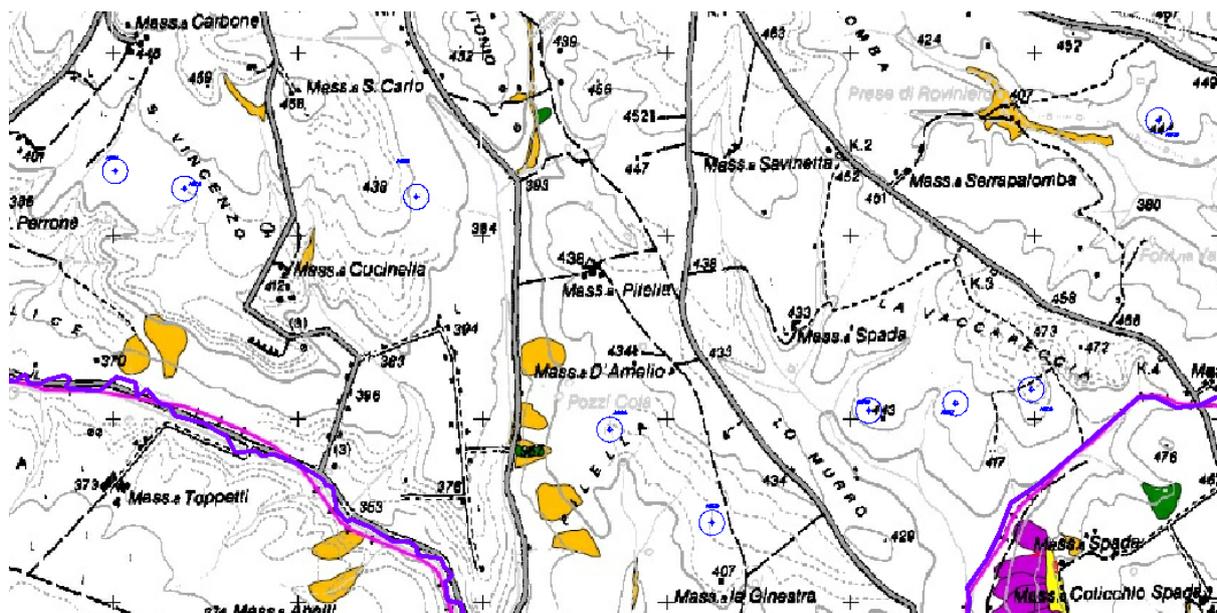


Figura 44 - Lay-out impianto su carta A2 "Carta inventario delle frane" (PdB Basilicata)

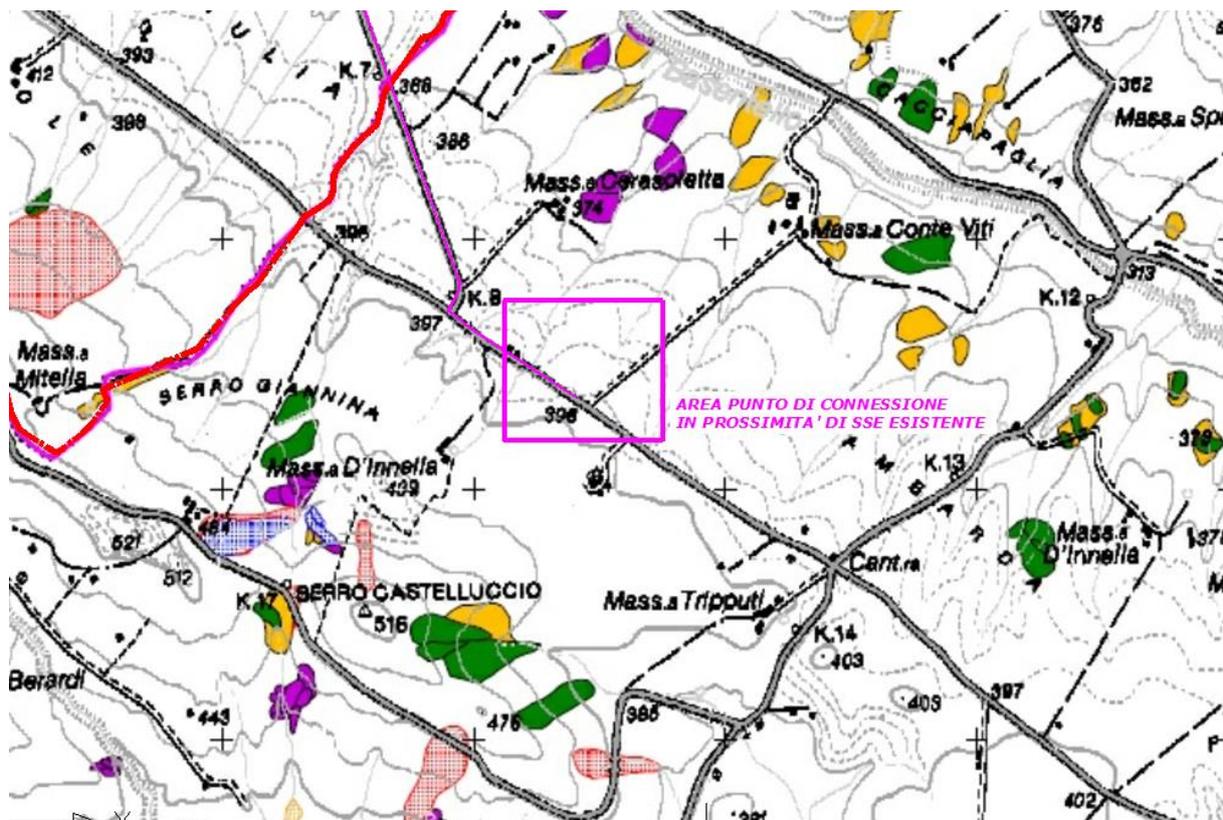


Figura 45 - Area di connessione su carta A2 "Carta inventario delle frane" (PdB Basilicata)

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 46 e Figura 47)

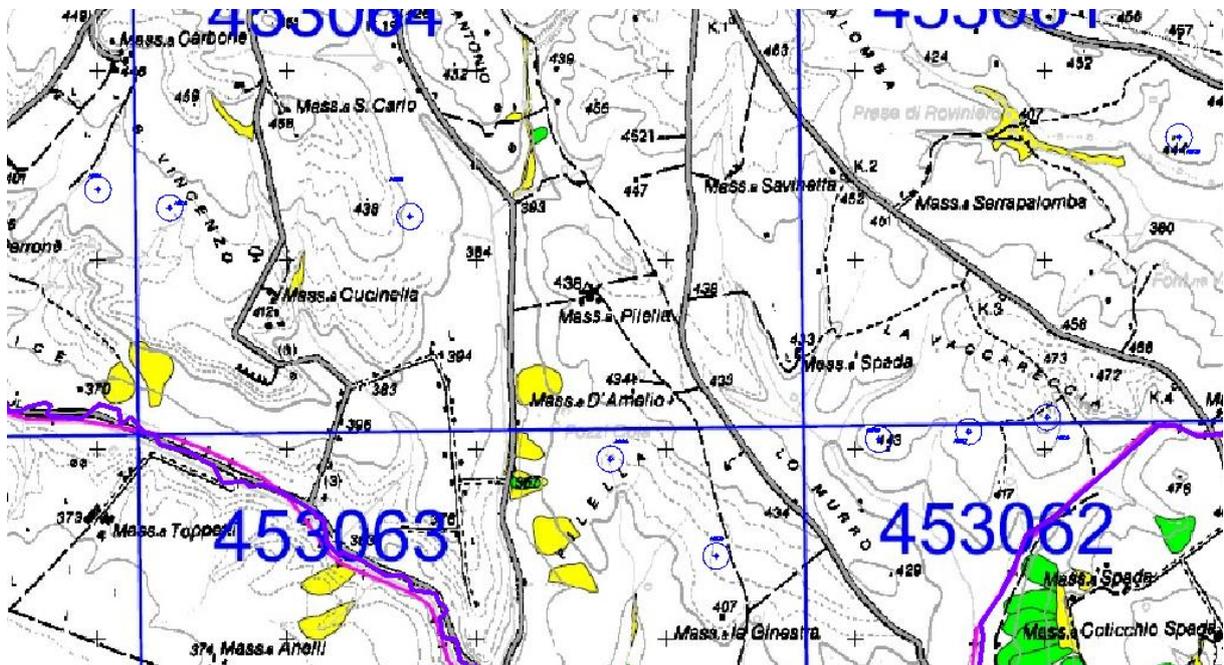


Figura 46 - Lay-out su Carta del rischio (PdB Basilicata)

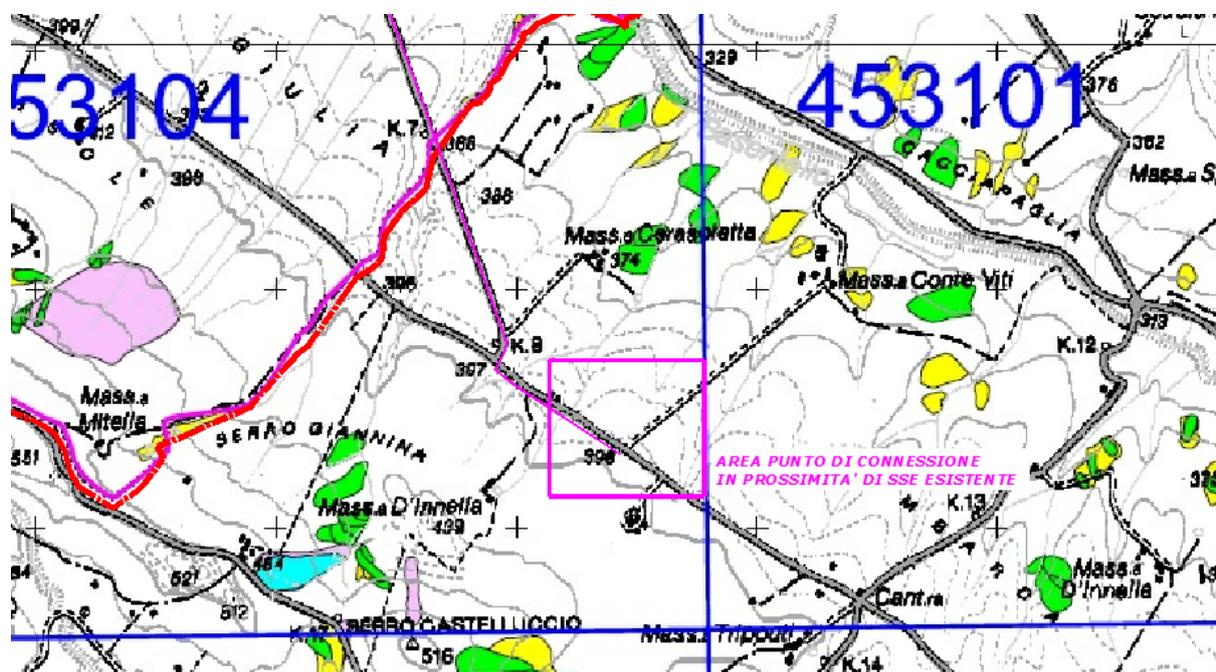


Figura 47 - Area di connessione su Carta del rischio (PdB Basilicata)

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 48 e Figura 49).

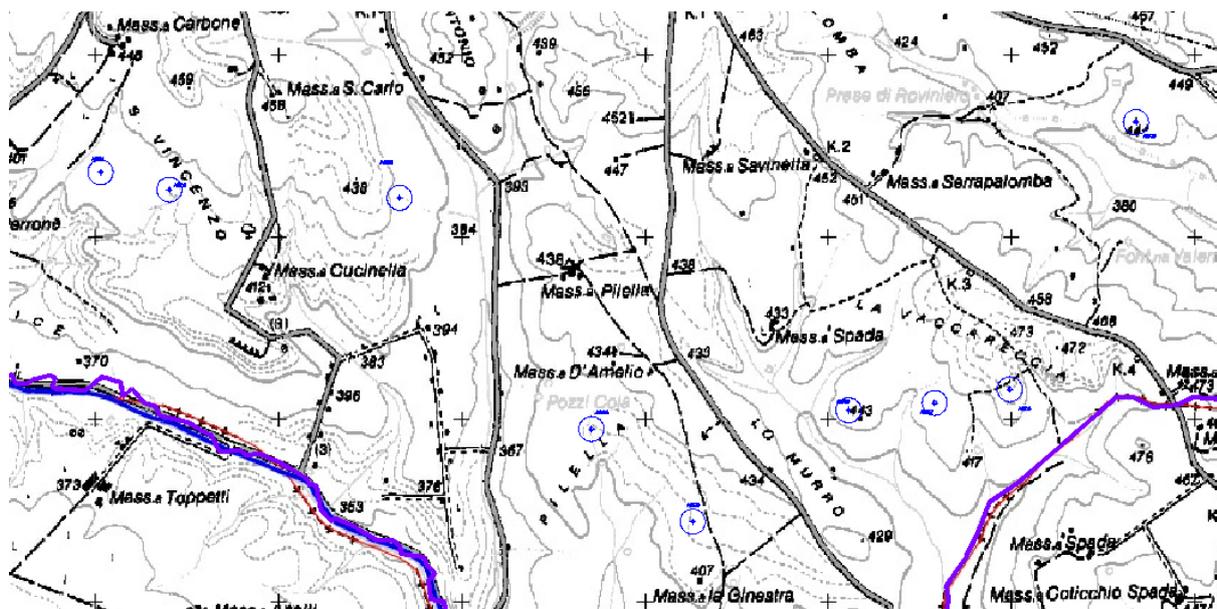


Figura 48 - Lay-out su Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo (PdB Basilicata)

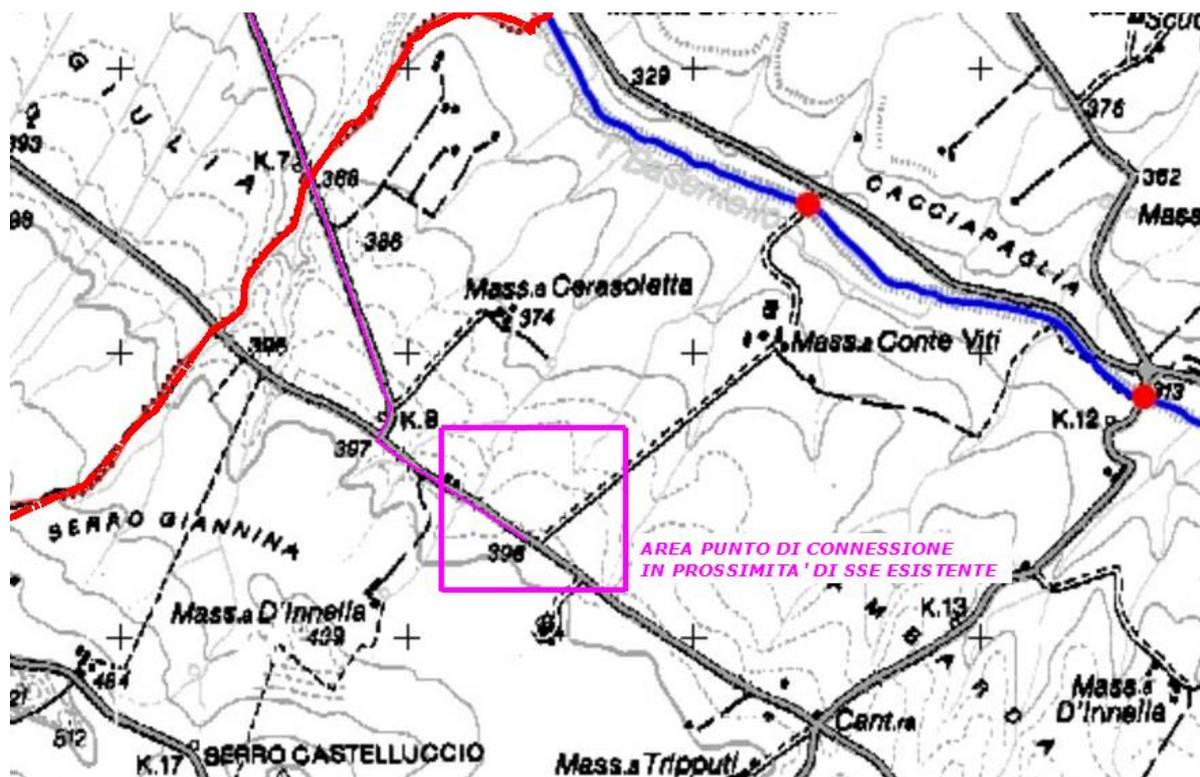


Figura 49 - Area di connessione su Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo (PdB Basilicata)

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

## **6.7. 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.

## **6.8. 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..

## 6.9. 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 mostra che le turbine sono esterne a tali aree.

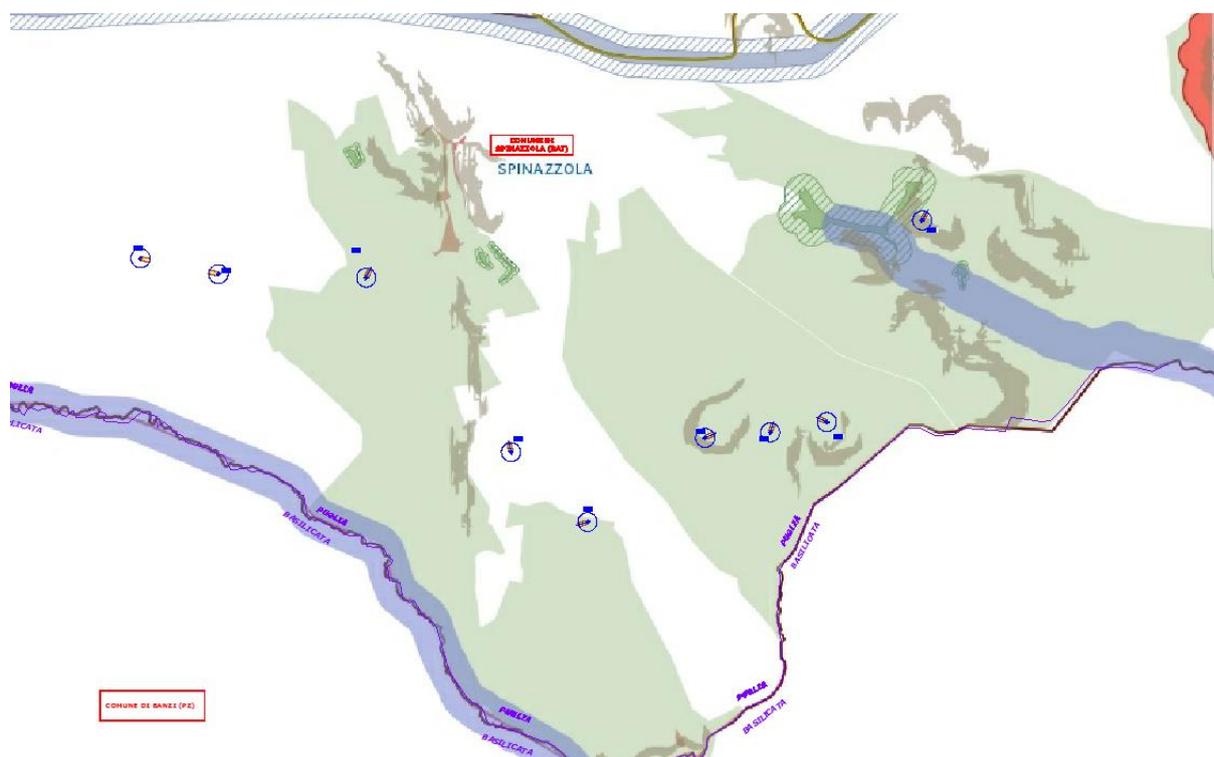


Figura 50 - Lay-out su carta PPTR: in verde il vincolo idrogeologico e in grigio i versanti

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 51). Il dettaglio dello studio è nella Relazione idraulica.

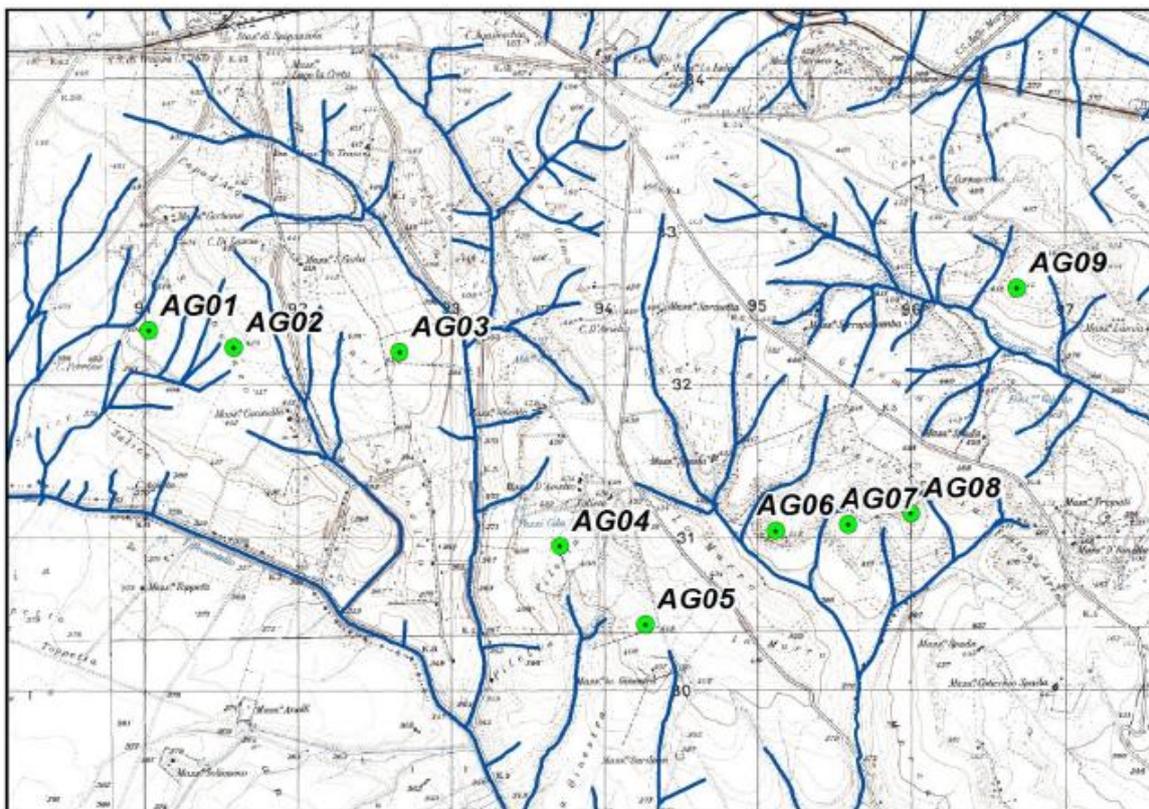


Figura 51 –Carta idrogeomorfologica AdB Puglia – Reticolo idrografico e lay-out

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 influente.

#### **6.10. VINCOLO PAESAGGISTICO**

L'area non risulta soggetta al vincolo paesaggistico (Figura 52).

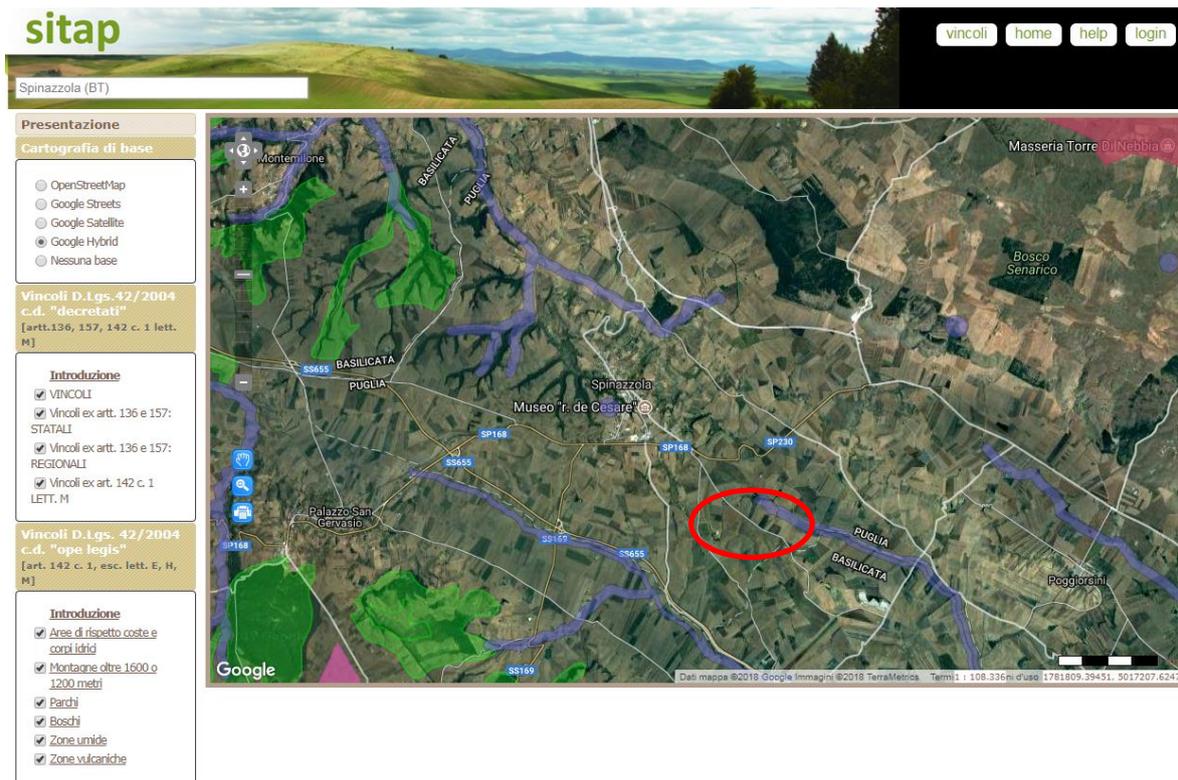


Figura 52: Vincolo paesaggistico

## 6.11. FLORA E FAUNA, AREE PROTETTE

La zona individuata per la posa degli aerogeneratori è esterna ad aree protette (Figura 53 e Figura 54).



## 6.12. RISCHIO SISMICO

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

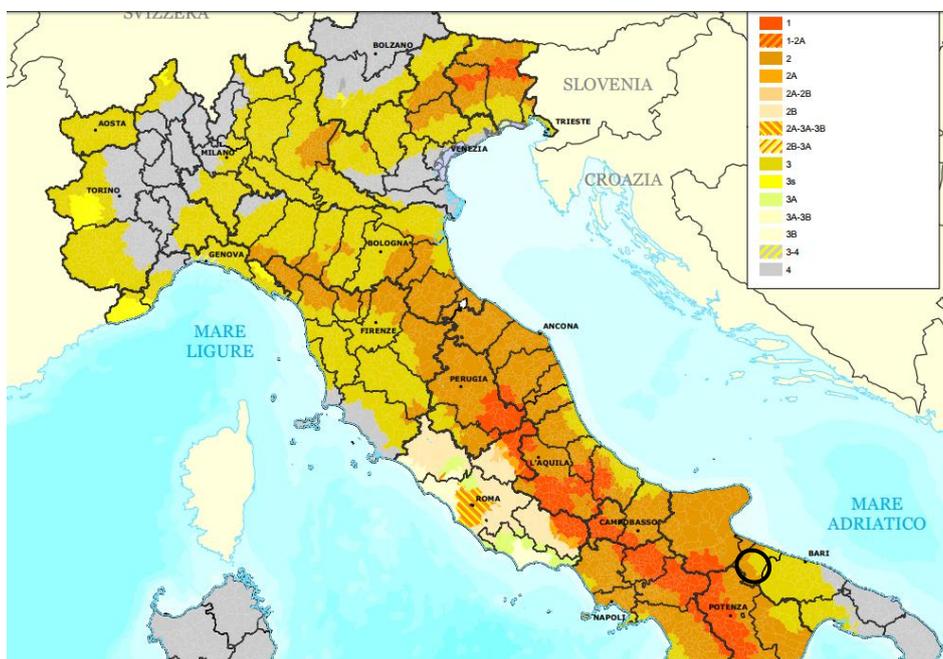


Figura 55: Classificazione sismica 2015

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

## 6.13. RIFIUTI PERICOLOSI

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

## 6.14. CAMPI ELETTROMAGNETICI

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

## 6.15. 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.

### 6.15.1. 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 \*  $2 \pi / 60 = 1,61$  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 56).

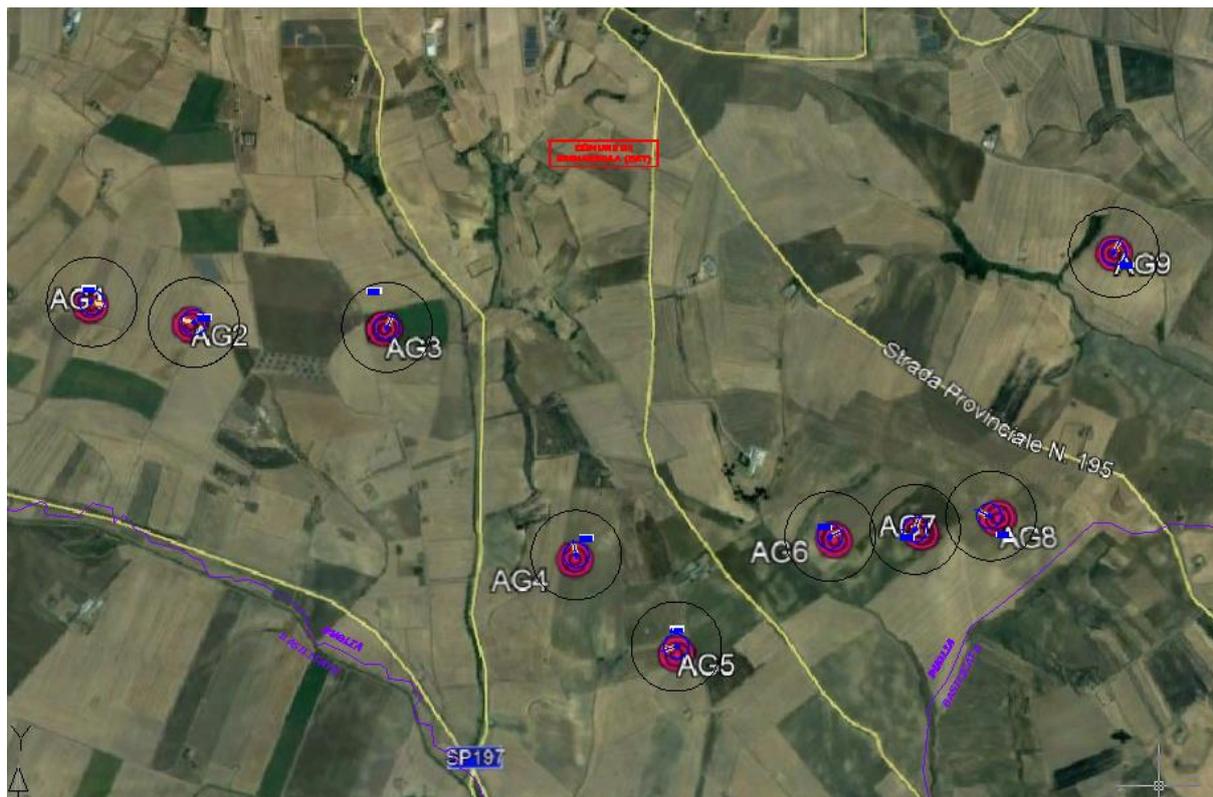


Figura 56 - Lay-out e strade

Per quanto riguarda gli edifici (vedi Figura 57 e Figura 58) si vede che nessuno è situato in un raggio di 250 m dalle turbine.

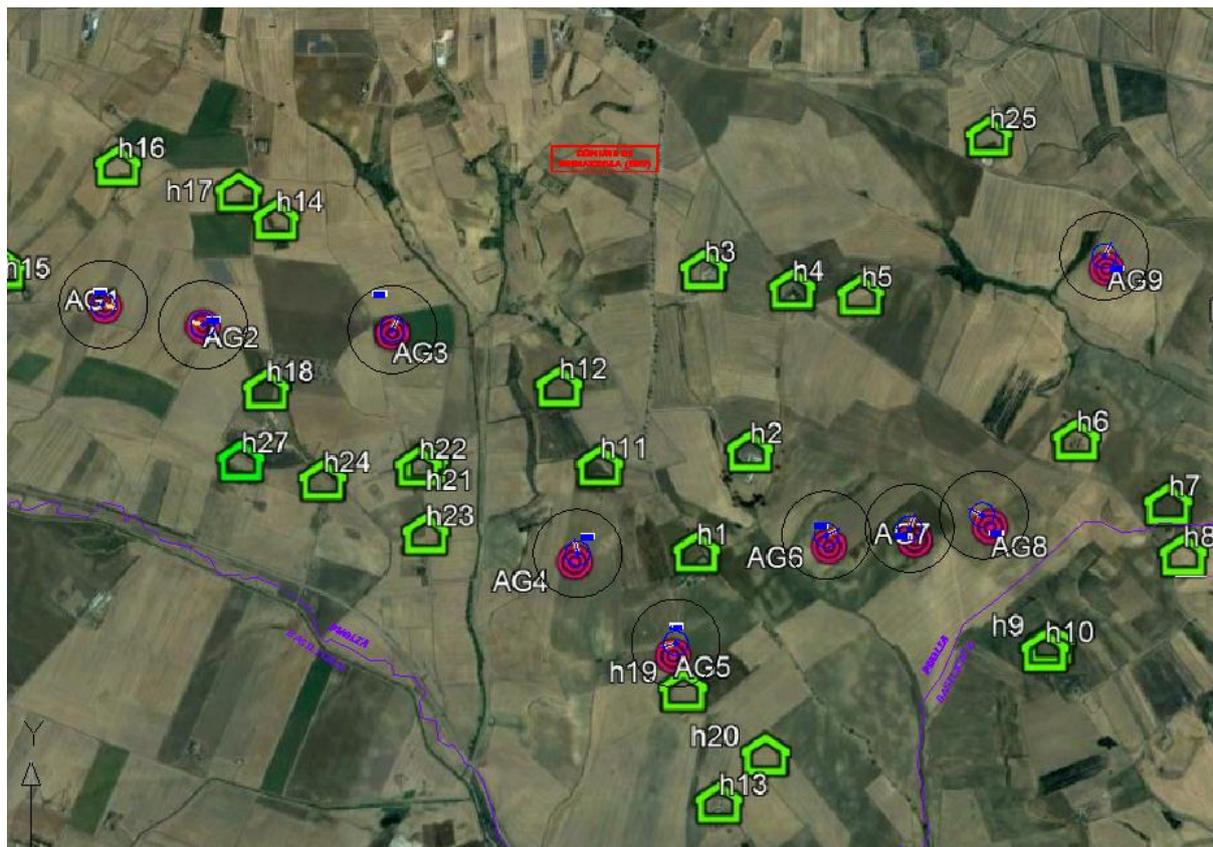


Figura 57 - Lay-out ed edifici



Figura 58 - Dettaglio AG5 e h19 (classificato catastalmente come magazzino)

## 7. DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO

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

Nel presente documento si dà una descrizione delle principali caratteristiche tecniche e delle condizioni di funzionamento del parco eolico a progetto.

### 7.1. DESCRIZIONE GENERALE

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.

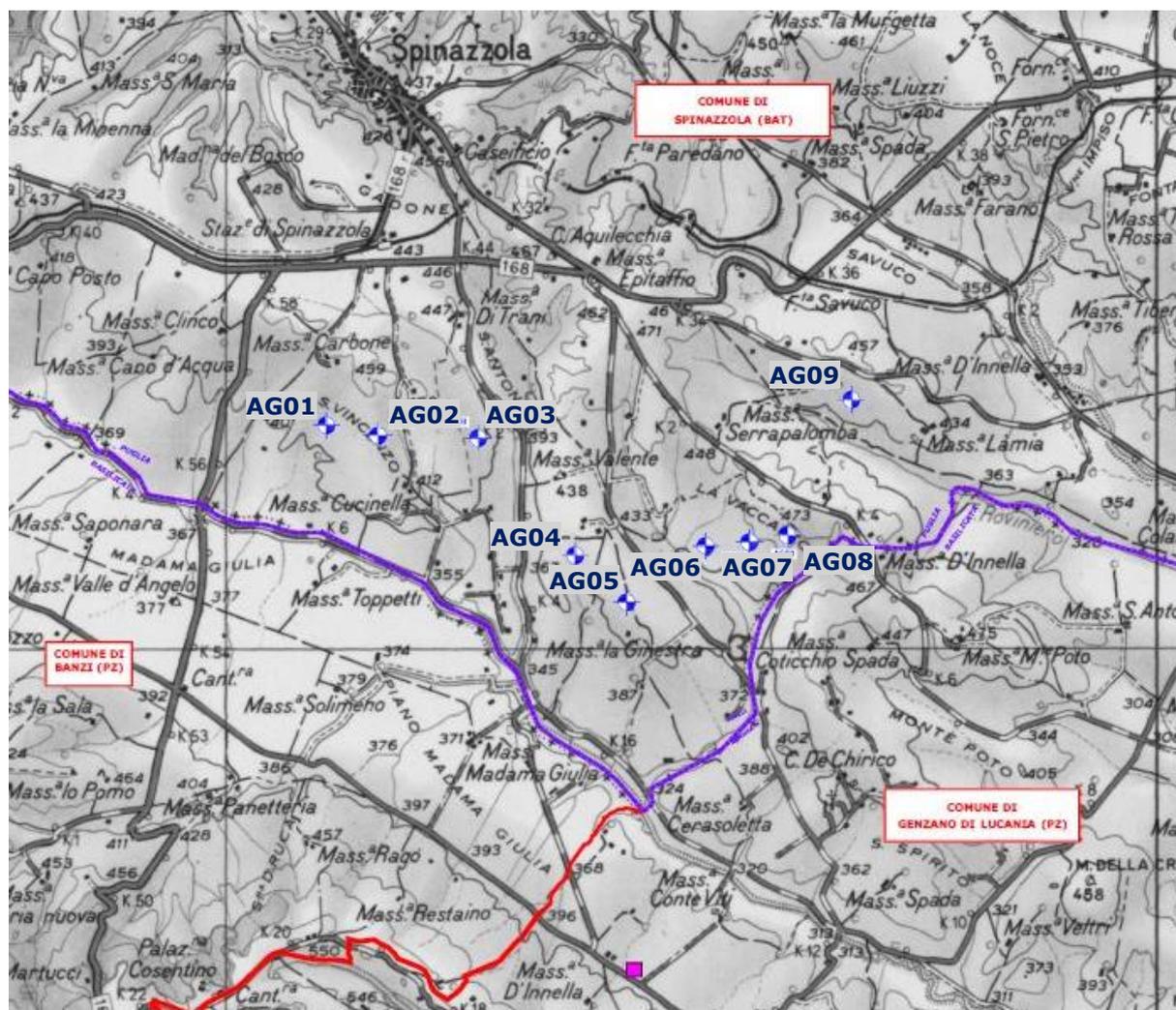


Figura 59: Inquadramento dell'area del parco eolico nell'area vasta; il riquadro in magenta rappresenta la Sottostazione elettrica di Genzano di Lucania

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.

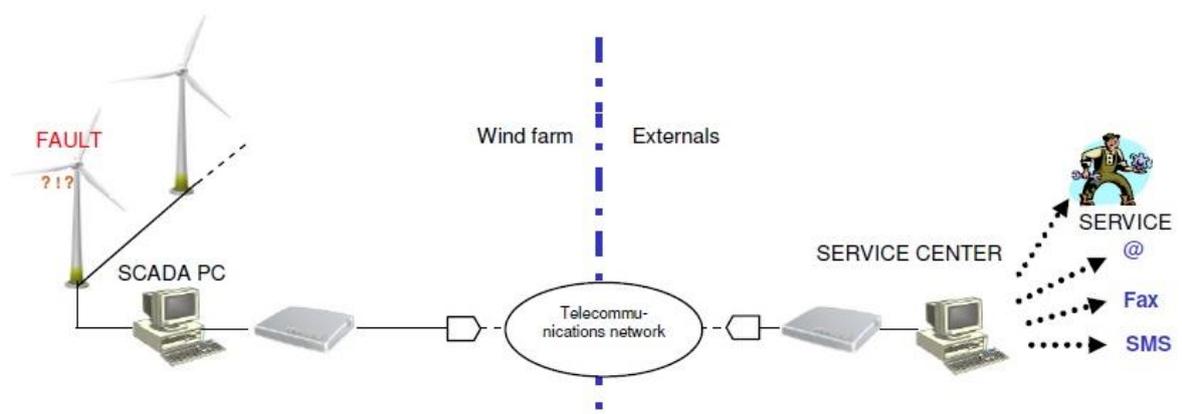


Figura 60: Schematizzazione sistema di controllo Scada e gestione delle emergenze

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.

## **7.2. 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:
  - o almeno 1 km dai centri abitati (nel caso specifico siamo a più di 3 km dal centro abitato del comune di Spinazzola)
  - o almeno 300 m dalle strade Statali e Provinciali
  - o almeno 452 m da abitazioni rurali (2,5 volte l'altezza max al tip della pala);
- considerazioni basate sul criterio del massimo rendimento degli aerogeneratori, riducendo al minimo l'interazione tra le singole macchine al fine di non pregiudicarne il funzionamento;
- minimizzazione dell'alterazione dello stato attuale dei luoghi, compatibilmente con le condizioni necessarie di pendenza, di superficie, di larghezza e curvatura delle vie di

collegamento e di spazio adeguato alla installazione degli aerogeneratori e alle infrastrutture ad essi associate avendo cura di preservare l'orografia dell'area.

### 7.3. STUDIO DEL POTENZIALE EOLICO

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.

Si rimanda al relativo documento *1.16-A\_Studio del potenziale eolico*, per uno studio più dettagliato.

### 7.4. REQUISITI TECNICI DEL PARCO

Nome del parco eolico:	"Spinazzola"
Potenza nominale installata:	max 32,4 MW
N° di aerogeneratori:	9
Potenza nominale unitaria:	max 3,60 MW
Produzione totale annua stimata:	circa 77.760 GWh
Comuni interessati:	Spinazzola (BAT), Banzi (PZ) e Genzano di Lucania (PZ)

### 7.5. 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).

<b>Elementi di Segnalazione al volo</b>	
<b>Segnalazione cromatica diurna (bande alternate di colore rosso)</b>	<b>Segnalazione luminosa notturna (luce fissa di colore rosso)</b>
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)*

*Tabella 2 - Caratteristiche generali della segnalazione al volo*

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

#### 7.5.1. 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

#### 7.5.2. CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

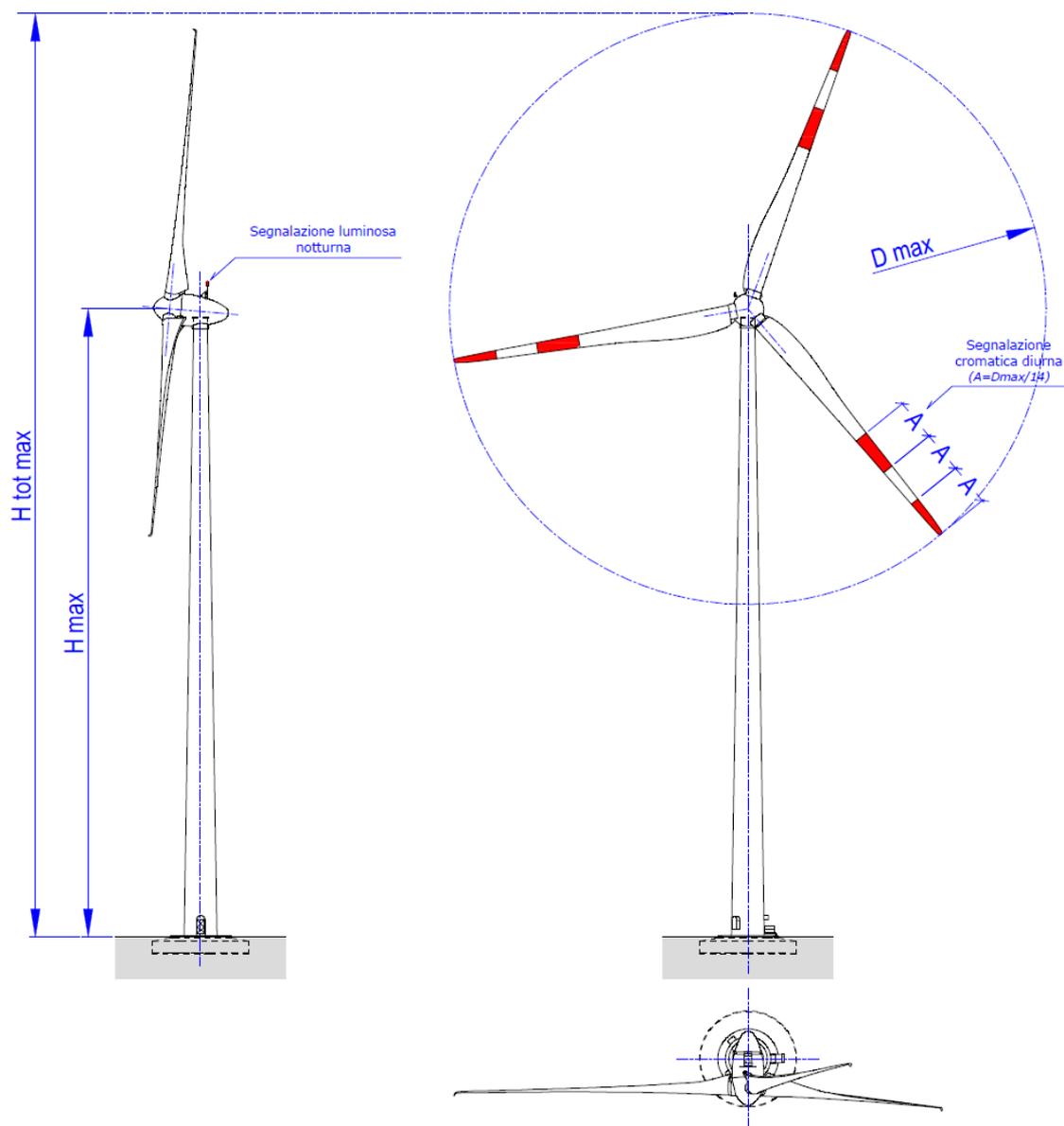
Le condizioni di funzionamento dell'aerogeneratore sono:

- 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

#### 7.5.3. 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	Dmax [m]	Hmax [m]	Htot max [m]	Pmax [MW]
<b>AG01</b>	16° 4' 50,08"	40° 56' 05,63"	138	112	181	3,6
<b>AG02</b>	16° 05' 13,79"	40° 56' 01,77"	138	112	181	3,6
<b>AG03</b>	16° 05' 59,82"	40° 56' 00,43"	138	112	181	3,6
<b>AG04</b>	16° 06' 43,89"	40° 55' 18,76"	138	112	181	3,6
<b>AG05</b>	16° 07' 07,29"	40° 55' 02,02"	138	112	181	3,6
<b>AG06</b>	16° 07' 44,00"	40° 55' 21,51"	138	112	181	3,6
<b>AG07</b>	16° 08' 04,12"	40° 55' 22,64"	138	112	181	3,6
<b>AG08</b>	16° 08' 21,69"	40° 55' 24,90"	138	112	181	3,6
<b>AG09</b>	16° 08' 51,96"	40° 56' 12,24"	138	112	181	3,6

Figura 61: Aerogeneratore, caratteristiche generali

## 7.6. 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

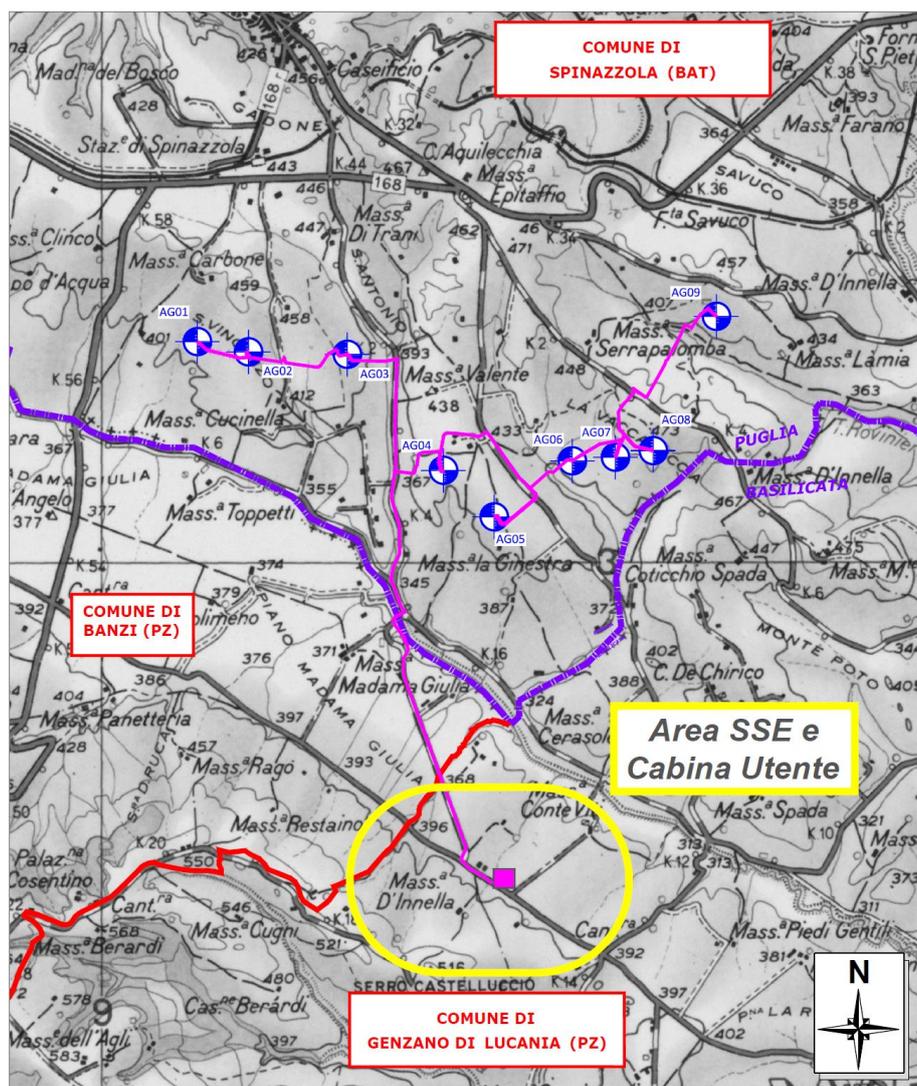


Figura 62: Tracciato delavidotto fino alla SSE

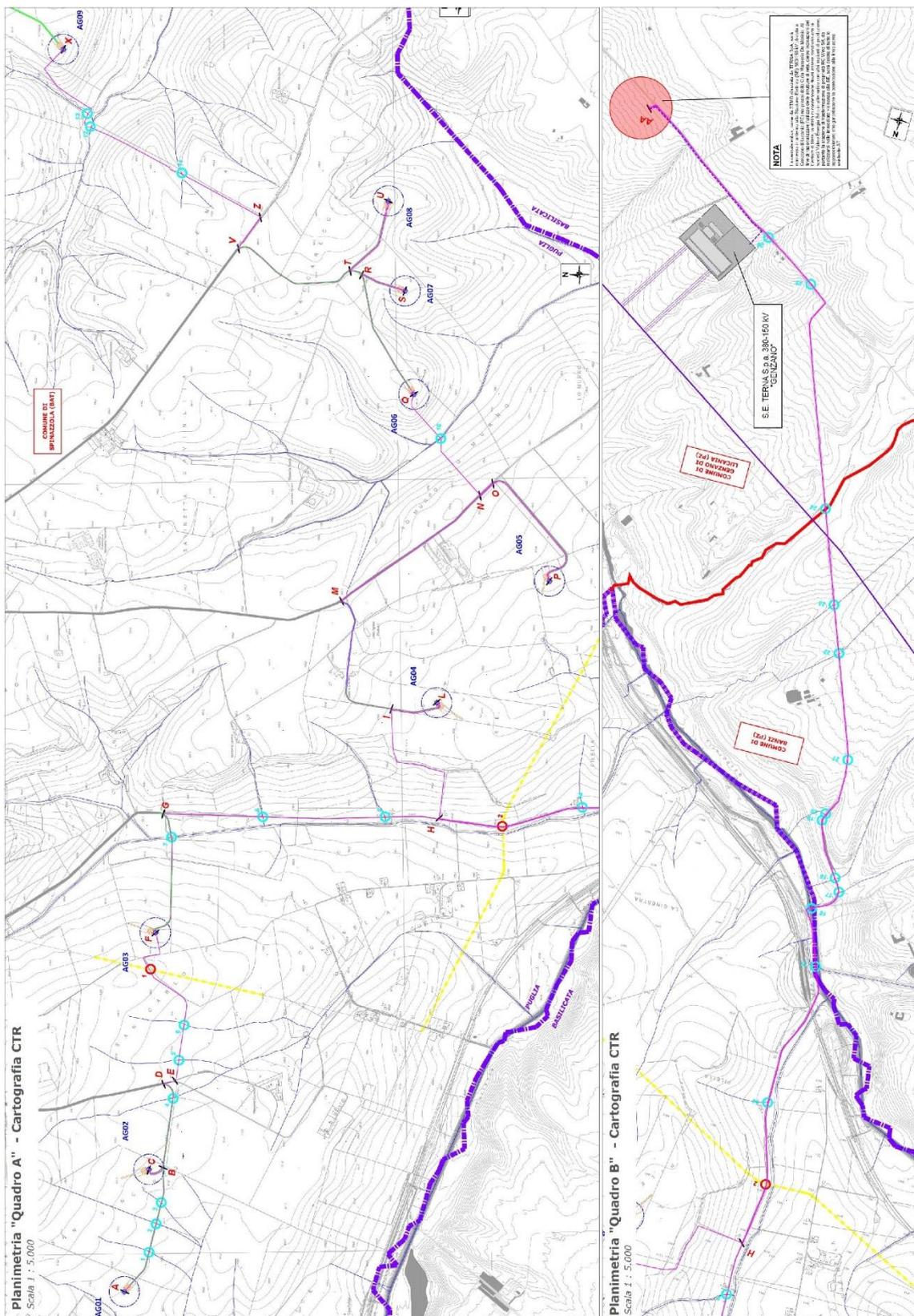


Figura 63: Tracciato del cavidotto che trasporta l'energia elettrica prodotta dai 9 aerogeneratori a progetto ubicati nel comune di Spinazzola, fino alla Sottostazione elettrica SSE di TERNA SpA ubicata in Basilicata (Genzano di Lucania)

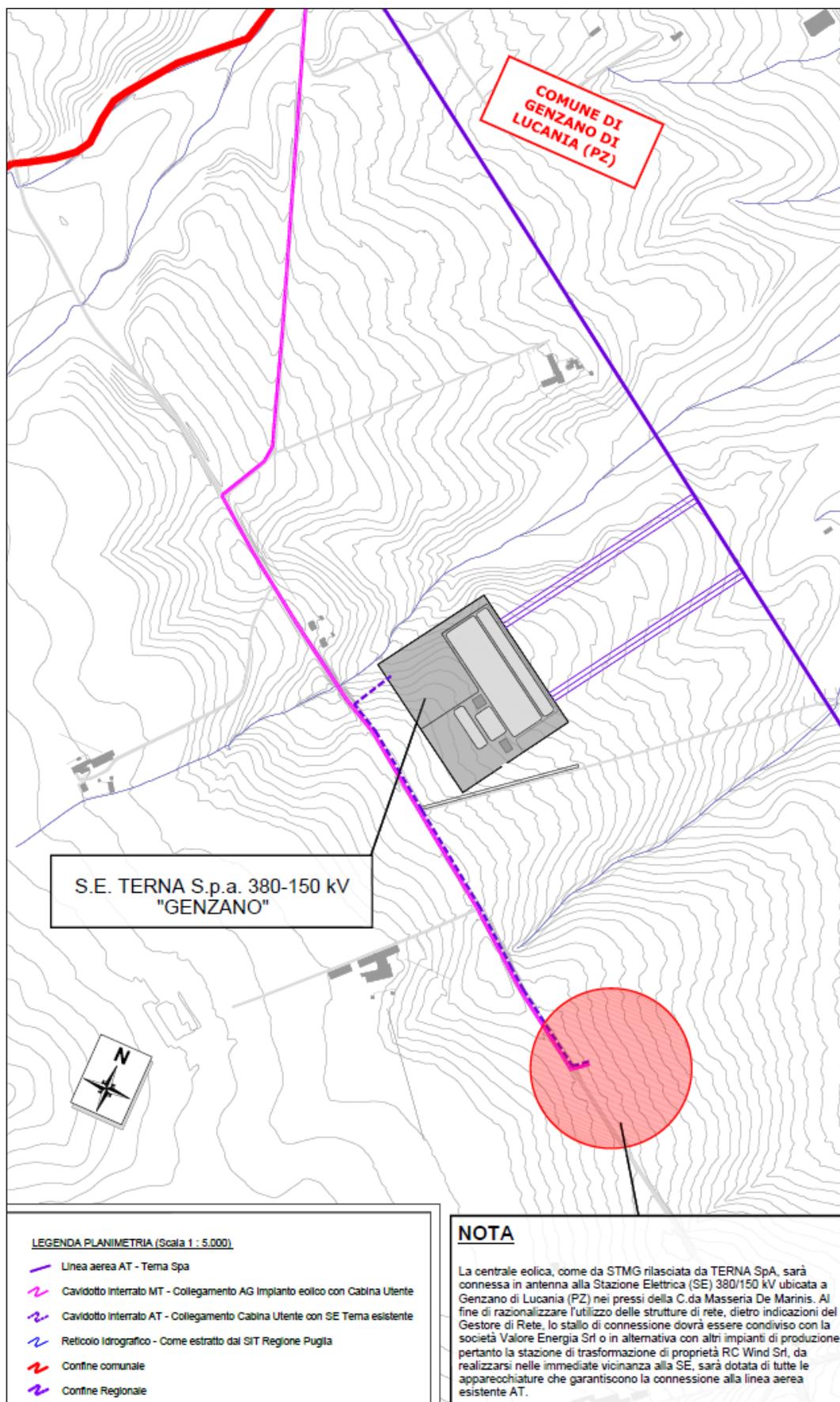


Figura 64: Dettaglio dell'area di connessione

#### 7.6.1. 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.

#### 7.6.2. 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.

### 7.6.3. 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.

#### 7.6.4. 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.

#### 7.6.5. ELETTRDOTTO INTERRATO DI COLLEGAMENTO ALLA RETE

La connessione del parco eolico alla rete AT di Terna sarà effettuata mediante due elettrodotti interrati 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.

## 7.7. 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.

### 7.7.1. 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:

- 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 65*), 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 65: 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 66*).



*Figura 66 : Viabilità esistente di accesso all'area di layout (verso AG04)*

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)

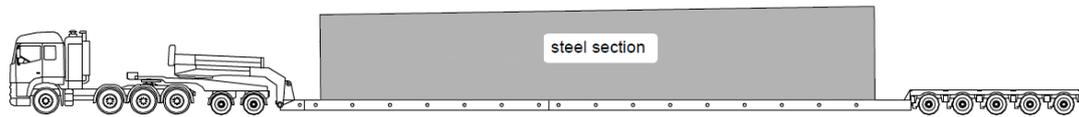


Figure 2: Steel section transport (lowloader trailer)

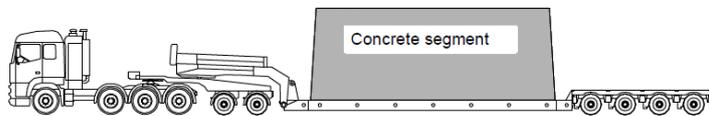


Figure 3: Concrete segment transport (flatbed trailer)

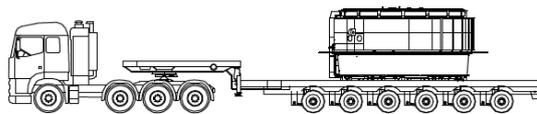


Figure 4: Generator transport (semi-trailer)

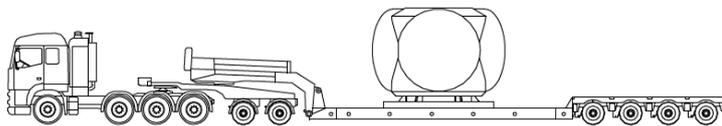


Figure 5: Hub transport (flatbed trailer)

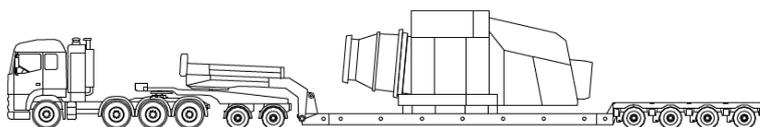


Figure 6: Machine house transport (flatbed trailer)

*Figura 67: Schema di trasporto dei componenti degli aerogeneratori (escluse le pale)*

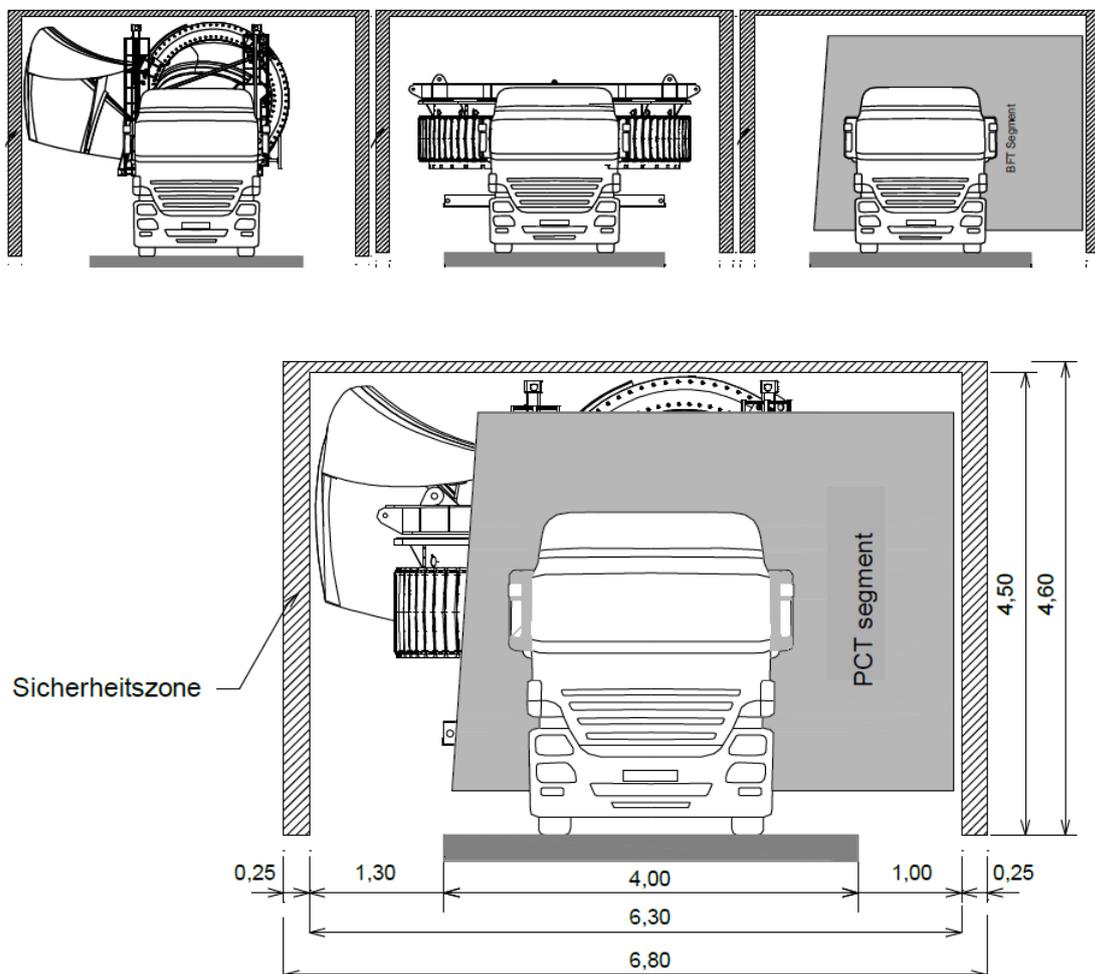


Figura 68: Ingombro del trasporto dei componenti degli aerogeneratori

### 7.7.2. 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.

### 7.7.3. 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 69*, 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 70* e *Figura 71*), 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 69: Canaletta di scolo delle acque meteoriche – sezione tipologica*



*Figura 70: Esempio di schiva trasversale alla sezione stradale*



*Figura 71: Particolare del profilo in acciaio per la schiva*

#### 7.7.4. FONDAZIONI E CALCESTRUZZO

La fondazione dell'aerogeneratore (*Figura 72*) 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  $\Phi$  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 cosparso 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 73*). 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 74 e Figura 75*) in parchi eolici costruiti dalla Società scrivente.

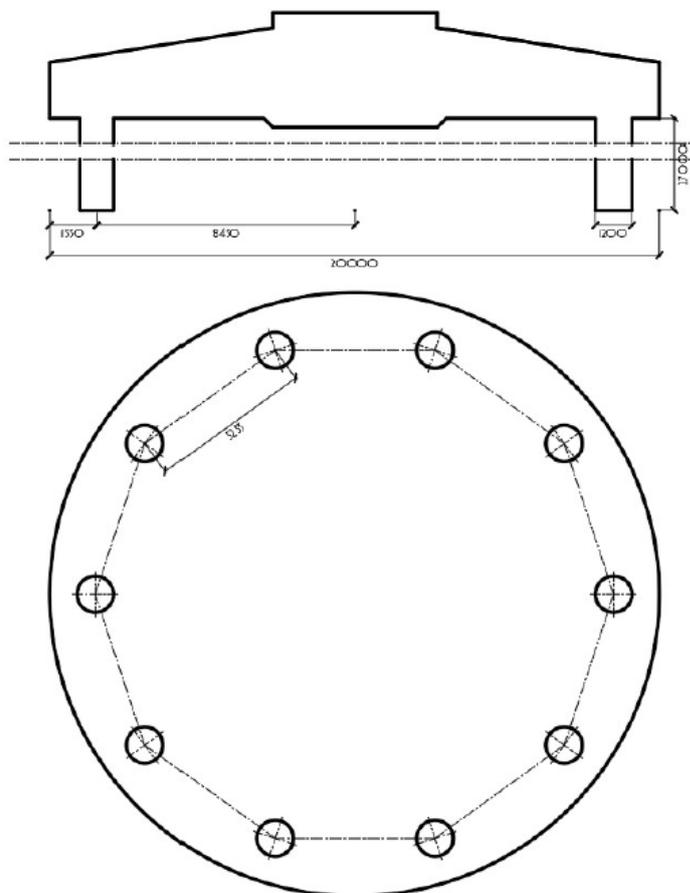


Figura 72 – Schema esemplificativo della fondazione tipo con pali

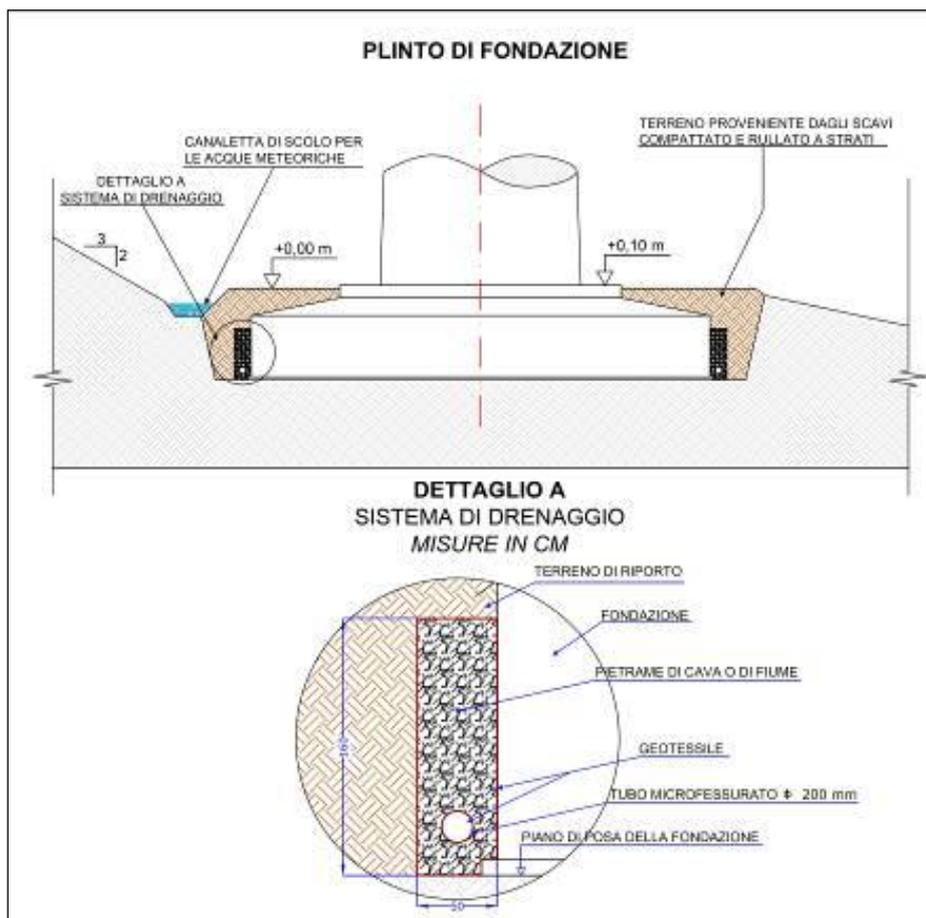


Figura 73 - Sistema di drenaggio ai piedi della piazzola e alla base del plinto fondazionale



Figura 74 - Realizzazione del drenaggio al piede della fondazione



Figura 75 - Particolare del tubo microforato



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 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 78).

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).

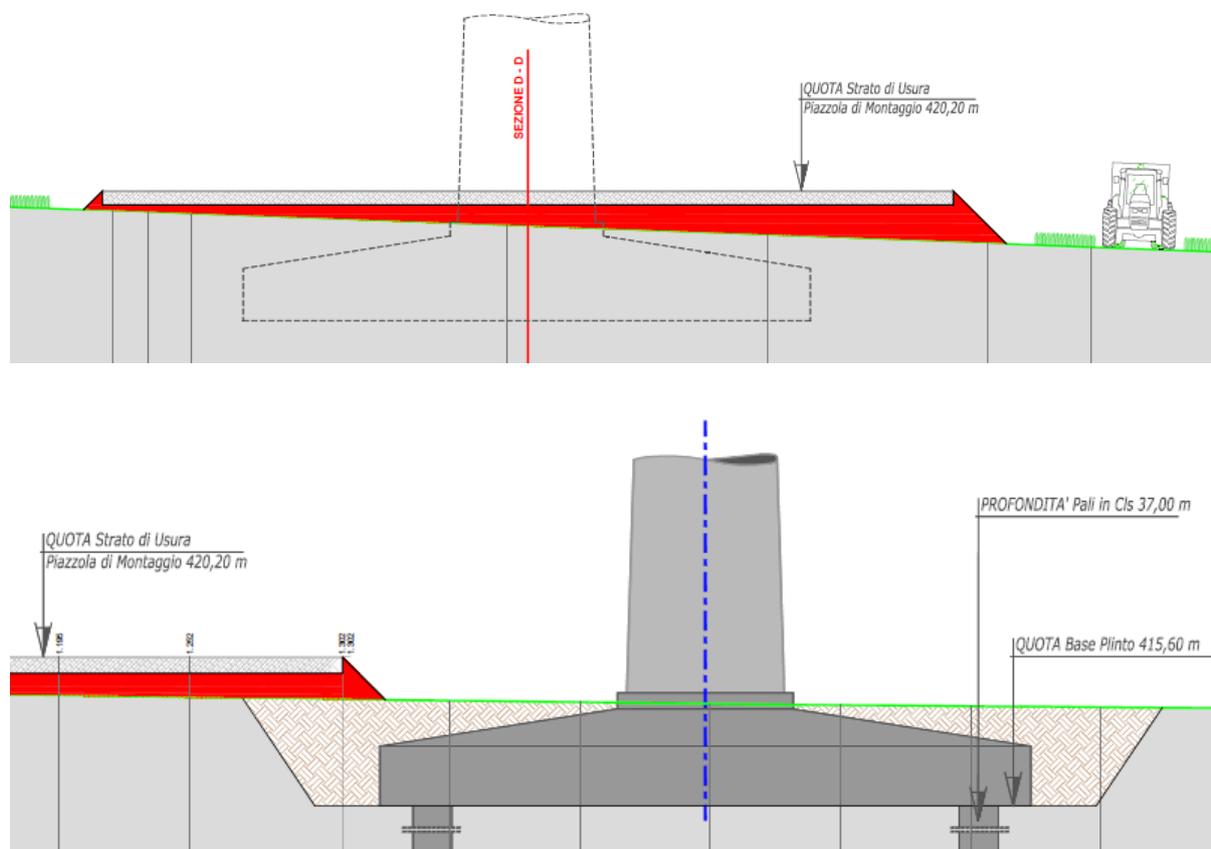


Figura 77 – Esempio tipologico piazzola di montaggio e sezione di posa plinto fondazionale

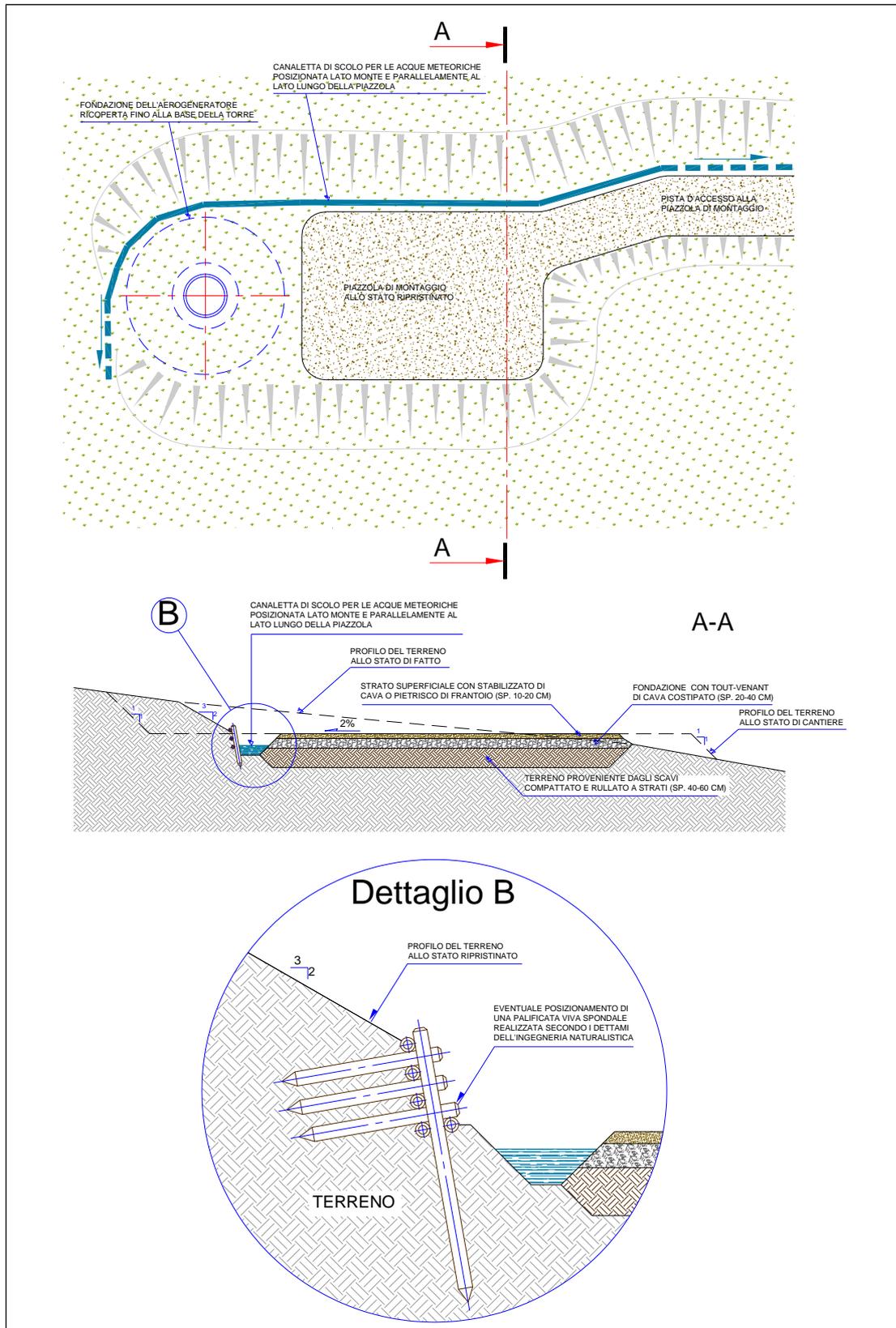


Figura 78 - Particolare delle regimazioni idrauliche piazzola di montaggio

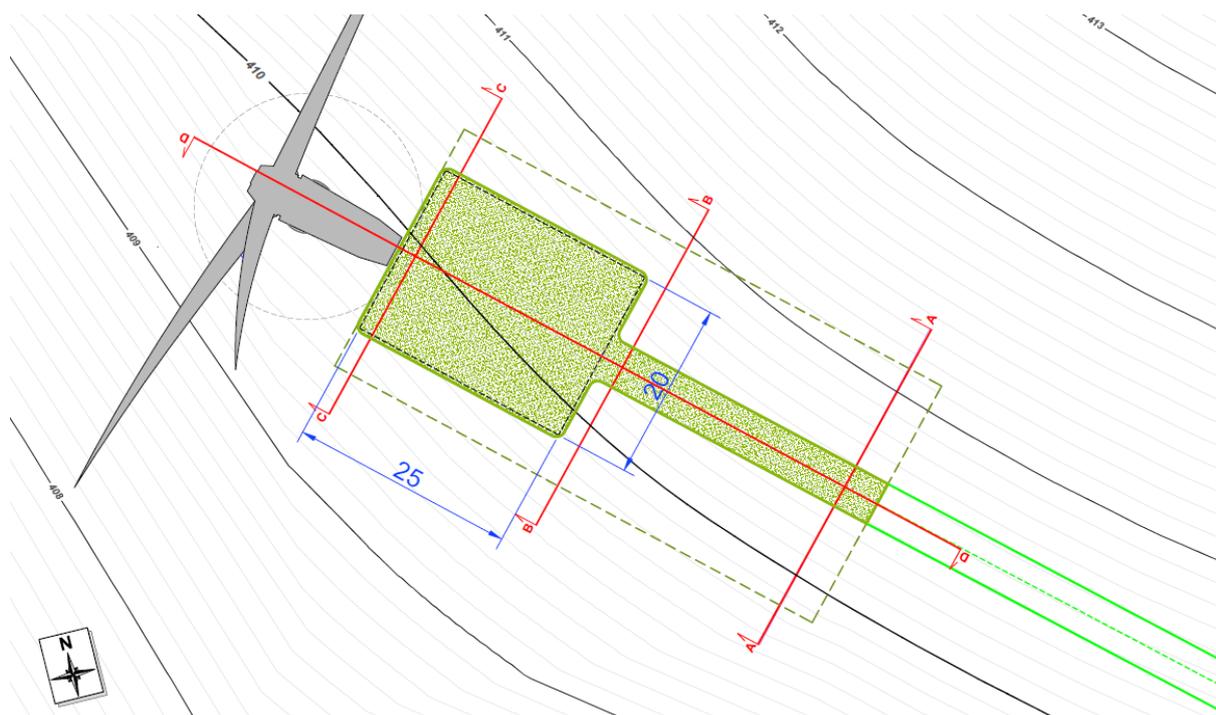


Figura 79 :Piazzola di montaggio AG01 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

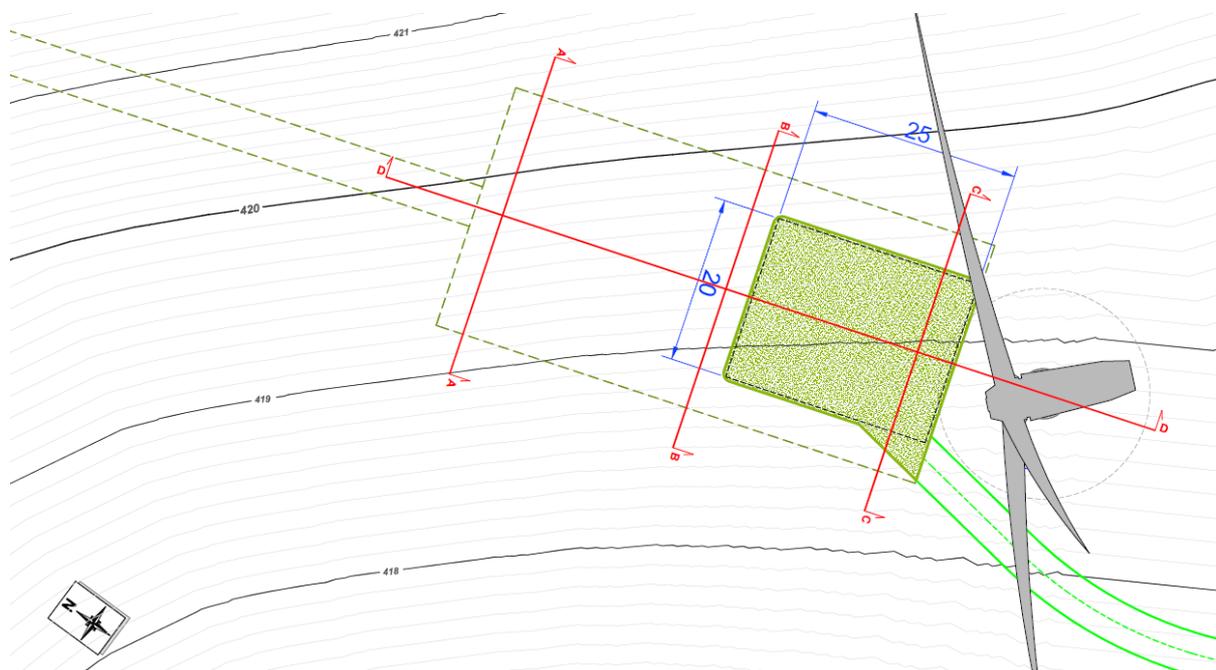


Figura 80 :Piazzola di montaggio AG02 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

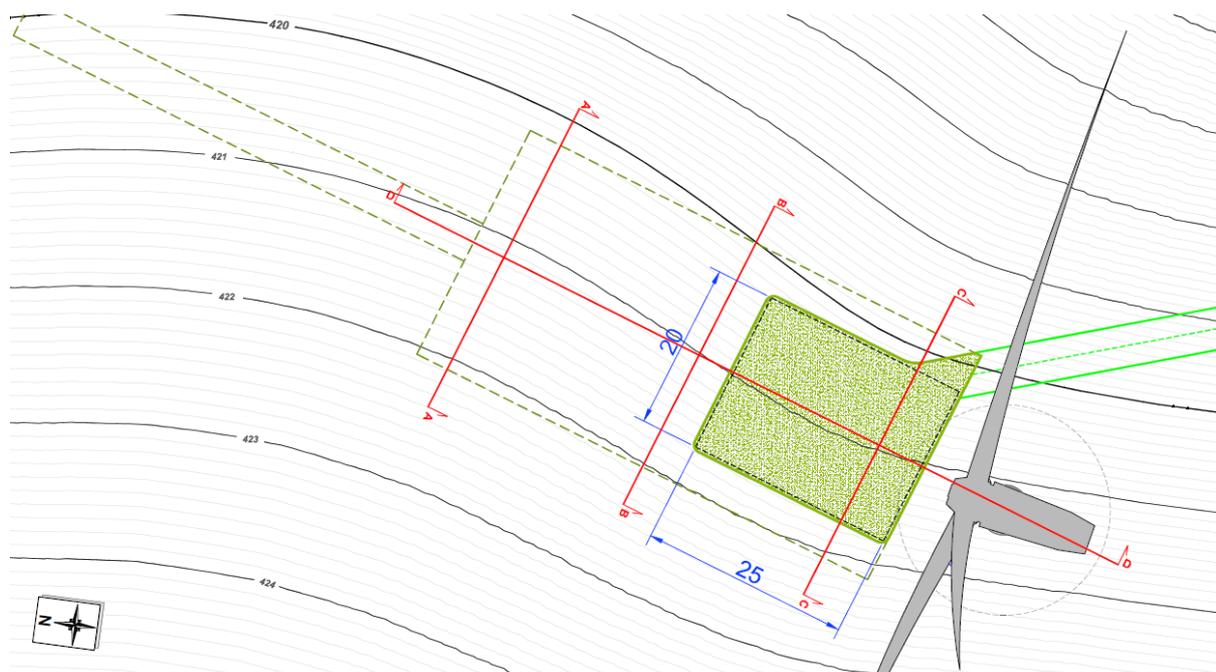


Figura 81 :Piazzola di montaggio AG03 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

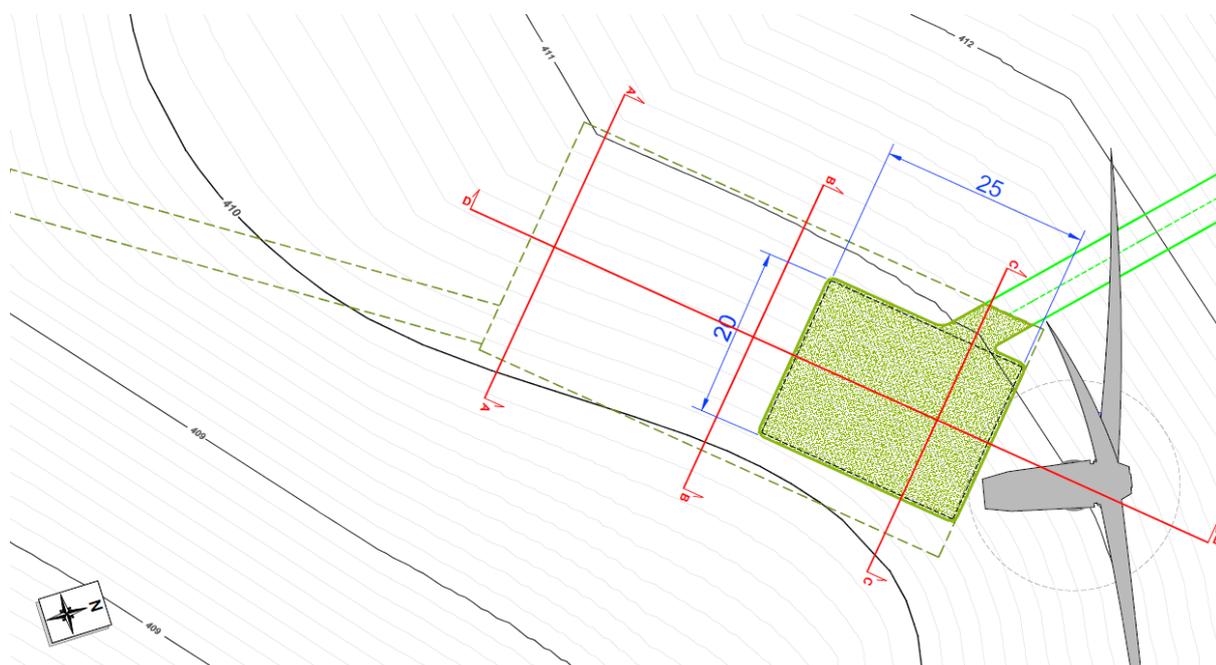


Figura 82 :Piazzola di montaggio AG04 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

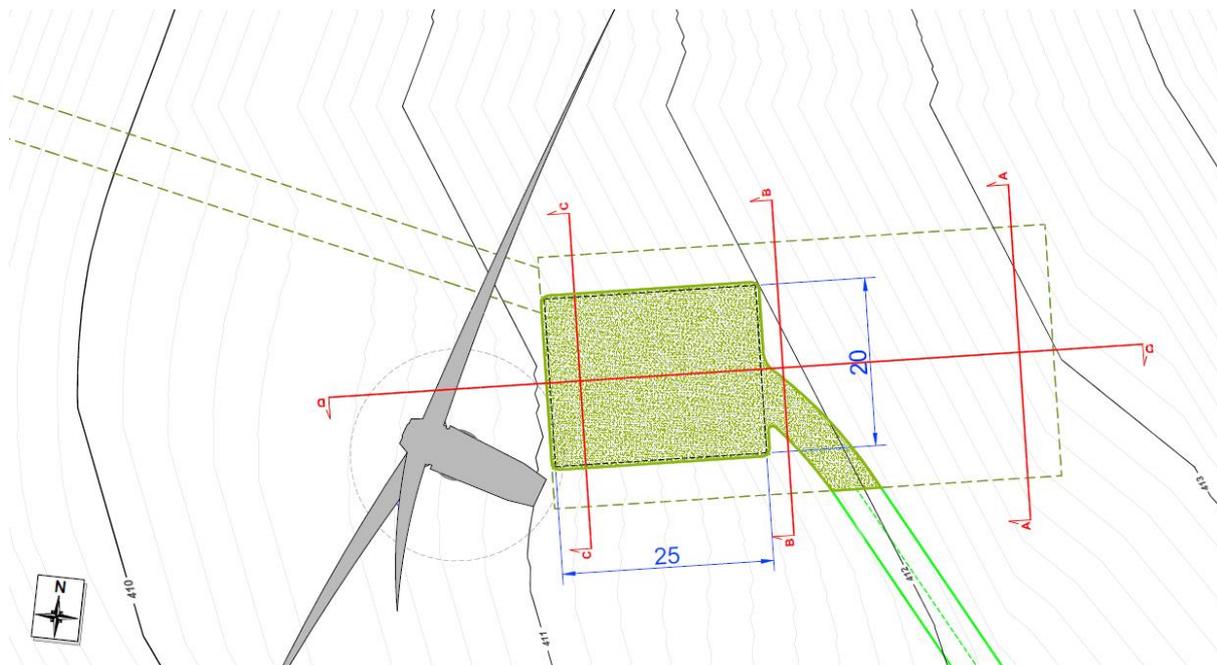


Figura 83 :Piazzola di montaggio AG05 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

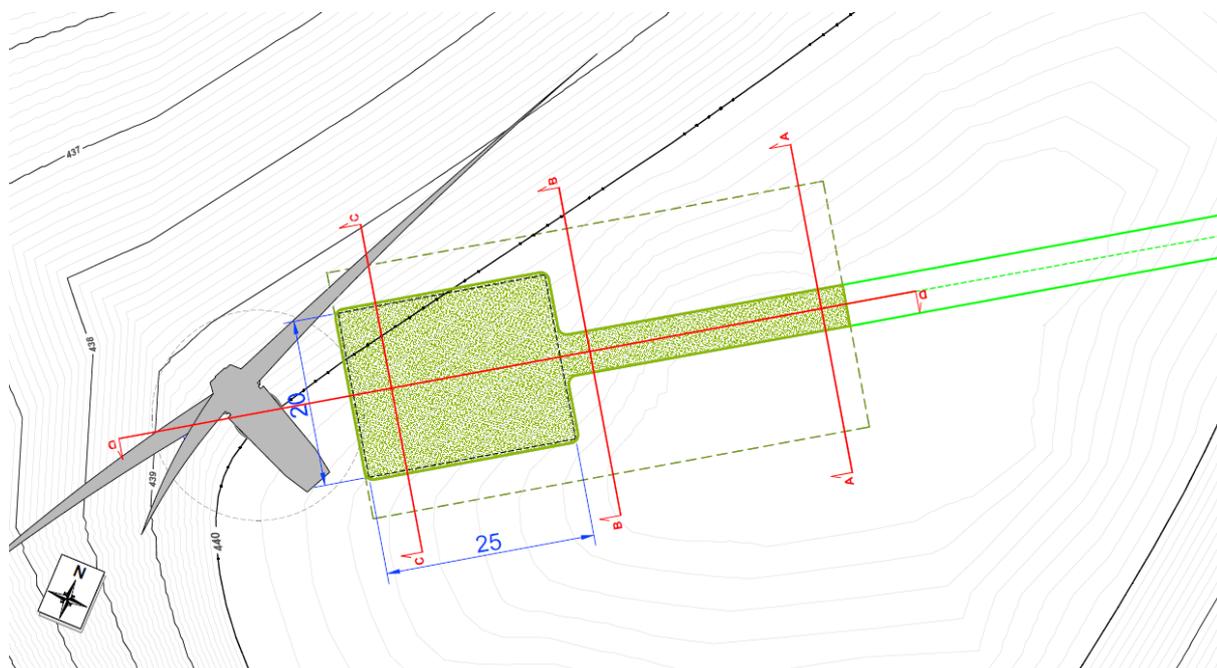


Figura 84 :Piazzola di montaggio AG06 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

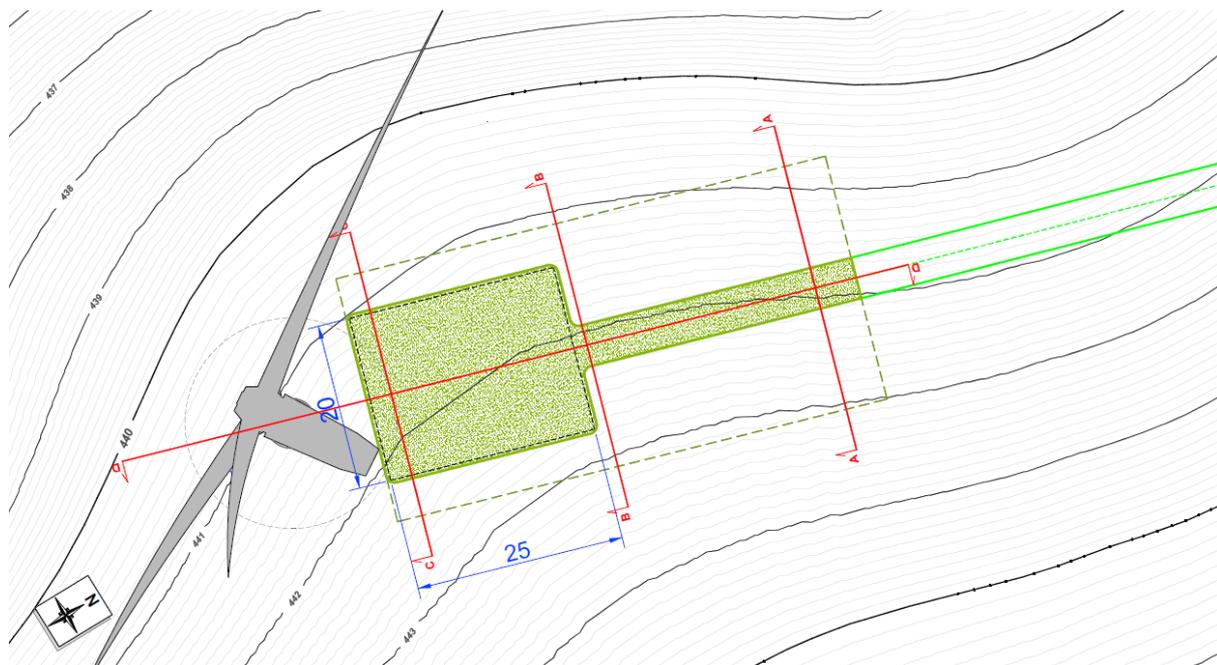


Figura 85 :Piazzola di montaggio AG07 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

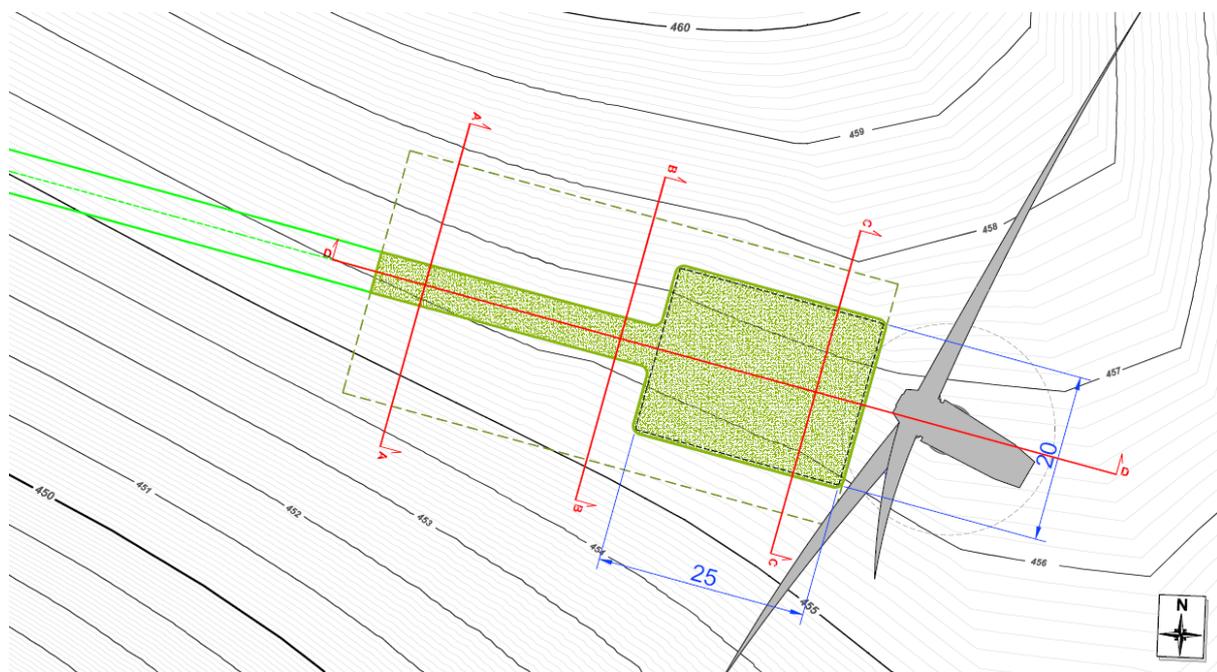


Figura 86 :Piazzola di montaggio AG08 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

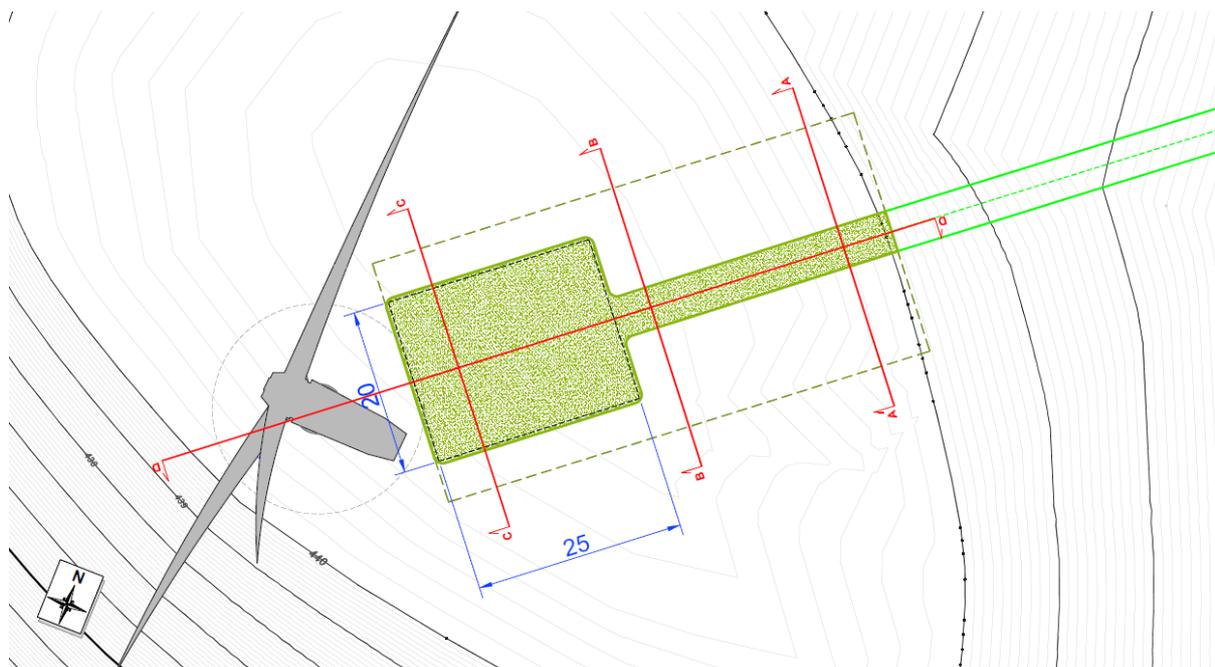


Figura 87 :Piazzola di montaggio AG09 - stato di esercizio; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di montaggio (60 m x 30 m)

#### 7.7.6. 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.

## **7.8. 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.

## **8. CONCLUSIONI**

Il progetto qui proposto di un parco eolico nel Comune di Spinazzola (BAT), denominato "Spinazzola", si pone come uno strumento ottimale per la completa valorizzazione dell'area interessata. Quest'ultima ha tutte le caratteristiche necessarie per un buono sfruttamento del potenziale eolico.

La comunità locale, rappresentata dall'amministrazione comunale, è a conoscenza dell'iniziativa, la quale potrà apportare sicuramente vantaggi in termini di misure compensative da discutere nelle sedi e nei modi opportuni durante lo svolgimento dell'iter autorizzativo.

L'accesso al sito è garantito dalla viabilità esistente, che per caratteristiche e dimensioni risulta idonea, a meno di alcuni limitati interventi di adeguamento nella parte finale, al transito dei macchinari necessari al trasporto ed installazione degli aerogeneratori, interventi che non comportano smaltimenti di materiale ma semplice trasferimento all'interno della stessa opera.

La configurazione definitiva dell'impianto proposto nel presente progetto scaturisce dallo sforzo progettuale teso a minimizzare l'impatto locale sul territorio e sull'ambiente pur mantenendo significativa la produzione energetica del parco. Inoltre, gli interventi di mitigazione, portano il progetto ad una migliore integrazione nel contesto ambientale.

## **9. ALLEGATI**

A. Cronoprogramma

**ALLEGATO A**  
**CRONOPROGRAMMA**

