

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:
Bovino -Deliceto - Castelluccio dei Sauri
Località "Monte Livagni"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE - 10 AEROGENERATORI -

Sezione 0:
RELAZIONI GENERALI

Titolo elaborato:
RELAZIONE DESCRITTIVA

N. Elaborato: **0.1.b**

Scala:

Committente

WINDERG S.r.l.

Via Trento, 64
Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968

Amministratore Unico
Michele GIAMBELLI

Progettazione



sede legale e operativa
San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61
sede operativa
Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco
P.IVA 01465940623
Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista
Dott. Ing. Nicola FORTE



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	OTTOBRE 2018	GV sigla	PM sigla	NF sigla	Emissione Progetto Definitivo
Nome File sorgente	GE.BOV01.PD.0.1.b.doc	Nome file stampa	GE.BOV01.PD.0.1.b.pdf	Formato di stampa	A4

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 1 di 54
---	------------------------------	---	---

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	4
2.1.	Scheda sintetica descrittiva del progetto	4
2.2.	Ubicazione delle opere	5
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO	7
3.1.	Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale	7
3.2.	Paesaggio e patrimonio storico culturale	7
3.2.1.	Il Codice dei Beni Culturali.....	7
3.2.2.	Il PPTR della Regione Puglia	8
3.2.3.	Il PTCP della Provincia di Foggia	15
3.3.	Patrimonio floristico, faunistico e aree protette	16
3.3.1.	Aree naturali Protette	16
3.3.2.	Zone Umide di Interesse Nazionale.....	16
3.3.3.	Rete Natura 2000	17
3.3.4.	Aree IBA.....	17
3.4.	Tutela del territorio e delle acque.....	17
3.4.1.	PAI	17
3.4.2.	Vincolo Idrogeologico	18
3.4.3.	Piano tutela delle acque	18
3.4.4.	Concessioni Minerarie	19
3.4.5.	Vincolo Sismico.....	19
3.4.6.	Normativa in materia di gestione dei rifiuti.....	19
3.5.	Pianificazione comunale	20
3.5.1.	Strumentazione urbanistica comunale	20
3.5.2.	Piani Comunali dei Tratturi	20
3.6.	Rapporto del Progetto con il Regolamento Regionale n. 24/2010	21
4.	IL PROGETTO.....	22
4.1.	Criteri progettuali.....	22
4.2.	Descrizione dell'area d'intervento	23
4.3.	Layout d'impianto	30
4.4.	Modalità di connessione alla Rete	31
5.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	32
5.1.	Sintesi della configurazione dell'impianto	32
5.2.	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	35

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 2 di 54
---	------------------------------	---	---

5.3.	Opere civili	36
5.3.1.	Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico.....	36
5.3.2.	Piazzole	39
5.3.3.	Aree di cantiere e manovra.....	40
5.3.4.	Fondazione aerogeneratori.....	40
5.3.5.	Cabina di raccolta	40
5.3.6.	Opere civili punto di connessione	41
5.4.	Opere impiantistiche	43
5.4.1.	Normativa di riferimento.....	43
5.4.2.	Condizioni ambientali di riferimento.....	44
5.5.	Cavidotto MT	44
5.5.1.	Descrizione del tracciato.....	44
5.5.2.	Descrizione dell'intervento.....	44
5.5.3.	Caratteristiche tecniche dei cavi	45
5.5.4.	Tipologia di posa.....	46
5.5.5.	Accessori	47
5.6.	Cavidotto AT	47
5.6.1.	Descrizione generale	47
5.7.	Interferenze	50
6.	INQUINAMENTO ACUSTICO	51
7.	GESTIONE IMPIANTO	52
8.	SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO.....	53

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 3 di 54
---	------------------------------	---	---

1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico denominato “Valle Verde” costituito da dieci aerogeneratori di cui sette della potenza di 3 MW e tre della potenza di 3,45 MW da installare nel comune di Bovino (FG) in località “Monte Livagni” e con opere di connessione ricadenti anche nei Comuni di Castelluccio dei Sauri (FG) e Deliceto (FG). Proponente dell’iniziativa è la società WINDERG Srl.

Il collegamento dell’impianto alla rete elettrica di trasmissione nazionale avviene mediante un cavidotto interrato in media tensione che si collegherà ad una sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 KV.

Il progetto prevede due tracciati del cavidotto MT. Il tracciato di progetto segue la SP104, la SP120, strade locali e strade a servizio di impianti eolici esistenti. L’ipotesi alternativa segue la SP102, la strada comunale “Deliceto Ascoli Statriano”, strade locali, e si sviluppa parallelamente al tracciato del cavidotto esistente a servizio dell’impianto eolico di proprietà della società Vibinum srl.

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica RTN “Deliceto” esistente e, tramite un cavidotto interrato in alta tensione, si collegherà allo stallo condiviso previsto all’interno della sottostazione di trasformazione della società ATS ENERGIA PE SANT’AGATA srl (attualmente in iter autorizzativo). In alternativa è previsto il collegamento AT diretto tra la stazione di trasformazione e il futuro ampliamento della stazione RTN “Deliceto”.

La presente relazione, nel dettaglio, descrive l’impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto aiicoli presenti sul territorio, riporta alcune considerazioni in merito all’impatto acustico, alla gestione dell’impianto e alla segnalazione degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 4 di 54
---	------------------------------	---	---

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

2.1. Scheda sintetica descrittiva del progetto

Come anticipato in premessa, il progetto prevede l'installazione di 10 aerogeneratori di cui sette della potenza di 3 MW (aerogeneratori da A1 a A7) e tre della potenza di 3,45 MW (aerogeneratori da A8 a A10). Il modello dell'aerogeneratore previsto è una Vestas V136 avente altezza al mozzo 112 m e diametro del rotore 136 m. Tutti gli aerogeneratori ricadono sul territorio di Bovino (FG) in località "Monte Livagni".

Il layout d'impianto si dispone su due file.

La prima fila è costituita dagli aerogeneratori denominati A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7 che si dispongono parallelamente alla strada comunale "Tratturo di Cologna". Per accedere alle torri A3 – A4 – A5 – A6 – A7 è prevista l'apertura di un imbocco a partire dalla SP106. Le torri dalla A7 alla A3 che si dispongono su crinale, saranno servite da una pista di nuova realizzazione. A partire dalla torre A3 è previsto un collegamento diretto alla strada comunale "Tratturo di Cologna", dalla quale sono previsti gli accessi alle torri A1 e A2. In progetto è previsto l'adeguamento del tratto della strada comunale "Tratturo di Cologna" compreso tra la torre A1 e il collegamento alla torre A3.

La seconda fila è costituita dagli aerogeneratori denominati A8-A9-A10 che si dispongono parallelamente alla strada comunale "Tratturo di Tegola". Da quest'ultima sono previsti gli accessi per ogni turbina. In progetto si prevederà di adeguare l'intera strada comunale "Tratturo di Tegola" ed i relativi accessi dalla strada SP106 e dalla SR01.

In prossimità di ogni aerogeneratore sarà prevista una piazzola di montaggio, una piazzola temporanea di stoccaggio e le aree temporanee per consentire il montaggio del braccio della gru. Sono previste, altresì, due aree di cantiere e manovra: una in prossimità dell'aerogeneratore A7, l'altra in prossimità della strada comunale "Tratturo di Tegola".

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno". Quest'ultimo giungerà ad una cabina di raccolta a partire dalla quale si svilupperà un cavidotto MT interrato, denominato "cavidotto esterno" per collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione.

In progetto è prevista una doppia ipotesi di collegamento elettrico.

La soluzione di progetto prevede un collegamento elettrico interno tra gli aerogeneratori con cabina di raccolta ubicata in prossimità dell'aerogeneratore A10. Il cavidotto interno segue la viabilità esistente o di progetto. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, e per un primo tratto si sviluppa lungo la SP106, segue la SP104 per circa 4 km, dopo di che segue piste locali, percorre la SP120 per circa 600m, percorre la viabilità a servizio di impianti eolici esistenti, attraversa la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano" e segue la viabilità locale (contrada Piano d'Amendola) fino alla sottostazione.

La soluzione alternativa prevede un collegamento elettrico interno tra gli aerogeneratori con cabina di raccolta ubicata in prossimità della strada comunale "Tratturo di Tegola" parallelamente all'aerogeneratore A3. Il cavidotto interno segue principalmente la viabilità esistente o di progetto, e

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 5 di 54
---	------------------------------	---	---

solo per un breve tratto (tra la torre A3 e la strada comunale "Tratturo di Tegola") attraversa i campi. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, percorre la strada comunale "Tratturo di Tegola", segue la SP 102, percorre la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano" e, in prossimità della Stazione Terna "Deliceto", percorre la viabilità locale (contrada Piano d'Amendola) fino alla sottostazione. Dall'area impianto fino alla stazione Terna "Deliceto", il cavidotto segue lo stesso tracciato del cavidotto esistente a servizio dell'impianto eolico esistente della società Vibinum srl.

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica RTN "Deliceto" esistente e, tramite un cavidotto interrato in alta tensione, si collegherà allo stallo condiviso previsto all'interno della sottostazione di trasformazione della società ATS ENERGIA PE SANT'AGATA srl (attualmente in iter autorizzativo). In alternativa è previsto il collegamento AT diretto tra la stazione di trasformazione e il futuro ampliamento della stazione RTN "Deliceto". L'accesso alla sottostazione è previsto dalla viabilità locale esistente (contrada Piano d'Amendola), come illustrato sugli elaborati grafici allegati.

2.2. Ubicazione delle opere

Gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti sul territorio comunale di Bovino in località Monte Livagni, su un'area posta a Nord-Est del centro urbano ad una distanza di circa 8 km in linea d'aria.

Il tracciato del cavidotto esterno nell'ipotesi di progetto attraversa il territorio di Bovino, Castelluccio dei Sauri e Deliceto, sviluppandosi per alcuni tratti in prossimità del confine con il territorio di Ascoli Satriano.

Il tracciato del cavidotto esterno nell'ipotesi alternativa ricade interessa solo il territorio di Bovino e di Deliceto.

La sottostazione di trasformazione ricade sul territorio di Deliceto.

Dal punto di vista cartografico l'intervento nella sua complessità (soluzione di progetto ed alternativa) si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 174-I-NE (Bovino)
- 174 I-SE (Deliceto)
- 175 IV-NO (Castelluccio dei Sauri)
- 175 IV-SO (Ascoli Satriano)

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, l'intervento si inquadra sul foglio:

- 421 Ascoli Satriano

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle del comune di Bovino:

- Aerogeneratore A1 foglio 13 p.34

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 6 di 54
---	------------------------------	---	---

- Aerogeneratore A2 foglio 13 p. 380
- Aerogeneratore A3 foglio 12 p. 9 e 21
- Aerogeneratore A4 foglio 12 p. 32 e 31
- Aerogeneratore A5 foglio 12 p. 165
- Aerogeneratore A6 foglio 12 p. 165
- Aerogeneratore A7 foglio 12 p. 121
- Aerogeneratore A8 foglio 14 p. 38
- Aerogeneratore A9 foglio 14 p. 118 e 142
- Aerogeneratore A10 foglio 14 p. 136

Il cavidotto esterno nell'ipotesi di progetto attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Bovino: foglio 14
- Comune di Castelluccio dei Sauri: foglio 18
- Comune di Deliceto: fogli 3 – 4 – 28 - 42

Il cavidotto esterno nell'ipotesi alternativa attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Bovino: fogli 13 – 30 – 40
- Comune di Deliceto: fogli 5 – 6 – 7 – 12 – 27 – 28 - 41 – 42

La sottostazione di trasformazione ricade su foglio 42 particella 533 del comune di Deliceto.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalla relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 7 di 54
---	------------------------------	---	---

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

3.1. Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti urbanistici vigenti dei comuni interessati (Bovino, Deliceto e Castelluccio dei Sauri), le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, il PPTR della regione Puglia, il piano dell'Autorità di Bacino della Puglia, il Piano Tutela delle Acque, le perimetrazioni delle aree interessate da concessioni minerarie, il PTCP della Provincia di Foggia.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai proposti Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi, riserve naturali ed aree protette presenti sul territorio della Regione Puglia, nonché al programma delle aree IBA.

In oltre si è tenuto conto anche di quanto riportato nel R.R. 24/2010 al fine di individuare le aree non idonee all'installazione di impianti eolici della stessa tipologia di quello proposto.

Si fa presente che l'analisi vincolistica riguarda sia il tracciato del cavidotto di progetto che il tracciato alternativo. Lì dove non si registra l'interessamento di vincoli si farà riferimento all'intervento nella sua complessità includendo le due soluzioni di tracciato. Diversamente verrà specificato se i vincoli interessano l'uno o l'altro tracciato.

3.2. Paesaggio e patrimonio storico culturale

3.2.1. Il Codice dei Beni Culturali

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Le opere di progetto sono esterne ad aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04. Solo il cavidotto esterno (sia nell'ipotesi di progetto che in quella alternativa) attraversa corsi d'acqua con relativa fascia dei 150 m tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

In particolare il cavidotto esterno nella soluzione di progetto attraversa il "Canale Pozzo Vitolo", il "Torrente Carapellotto e Vallone Meridiano", e il "Fosso Traversa - Pozzo Pascuscio". Il cavidotto esterno nella soluzione alternativa attraversa il "Torrente Carapellotto - Vallone Meridiano" e il "Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio" (rif. tavola 2.1.c della sezione 2).

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 8 di 54
---	------------------------------	---	---

Si fa presente che l'attraversamento dei corsi d'acqua avverrà in corrispondenza di strade provinciali e/o sterrate e si utilizzerà la tecnologia T.O.C. per non alterare lo stato attuale dei luoghi.

3.2.2. Il PPTR della Regione Puglia

Il PPTR è stato approvato con DGR n. 176/2015 ed individua i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti paesaggistici suddividendo gli stessi per diverse componenti paesistiche.

Dalla sovrapposizione del progetto con le tavole del PPTR si rileva quanto segue.

Componenti Idrologiche (rif. tav. 2.1.c della sezione 2)

- Beni Paesaggistici
 - Il cavidotto esterno nella soluzione di progetto attraversa in tre punti corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche (Canale Pozzo Vitolo; Torrente Carapellotto - Vallone Meridiano; Fosso Traversa - Pozzo Pascuscio).
 - Il cavidotto esterno nella soluzione alternativa attraversa in due punti corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche (Torrente Carapellotto - Vallone Meridiano; Fosso Traversa - Pozzo Pascuscio).
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - Il cavidotto esterno nella soluzione di progetto lambisce due aree soggette a vincolo idrogeologico restando in ogni caso fuori dal vincolo.
 - Il cavidotto esterno nella soluzione alternativa attraversa aree soggette a vincolo idrogeologico ed attraversa due aste del reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (Vallone Legname e Fosso Sabato Pinto).

Il cavidotto esterno (sia nell'ipotesi di progetto che alternativa) in corrispondenza dei corsi d'acqua pubblica sarà realizzato interrato su strada esistente e gli attraversamenti saranno eseguiti mediante TOC in modo da non alterare le condizioni idrologiche e paesaggistiche e da rendere l'intervento il meno invasivo possibile.

Pertanto, per quanto stabilito alla lettera a) del comma 2 dell'art. 46 delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile.

Si riportano a seguire le foto degli attraversamenti sui corsi d'acqua pubblica.



Figura 1 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione di progetto) su Canale Pozzo Vitolo – SP103



Figura 2 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione di progetto) su “Torrente Carapellotto-Vallone Meridiano” - SP104



Figura 3 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione di progetto) su “Fosso Traversa - Pozzo Pascuscio” – strada sterrata



Figura 4 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione alternativa) su “Torrente Carapellotto-Vallone Meridiano” – SP102



Figura 5 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione alternativa) su “Fosso Traversa - Pozzo Pascuscio” – SP102

Il cavidotto esterno nell'ipotesi alternativa in corrispondenza del reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (Vallone Legname e Fosso Sabato Pinto) sarà realizzato interrato su strada esistente e gli attraversamenti saranno eseguiti mediante TOC in modo da non alterare le condizioni idrologiche e paesaggistiche e da rendere l'intervento il meno invasivo possibile.

Pertanto, l'intervento non risulta in contrasto con le misure di salvaguardia previste dal PPTR all'art. 47 delle NTA.

Si riportano a seguire la foto dell'attraversamento sul Vallone Legname appartenente al reticolo idrografico di connessione della R.E.R. La foto relativa all'attraversamento sul “Fosso Sabato Pinto” è la stessa della figura 5 in quanto lo stesso fosso confluisce in testa al “Fosso Traversa - Pozzo Pascuscio”.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 11 di 54
---	------------------------------	---	--



Figura 6 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione alternativa) su “Vallone Legname” – SP102

Il PPTR non riporta specifiche prescrizioni per gli interventi in aree a vincolo idrogeologico. Ai fini della realizzazione dell'intervento verrà acquisito il parere dell'Ufficio Foreste di Foggia.

Componenti Geomorfologiche (rif. tav.2.1.b della sezione 2)

- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - Il cavidotto nella soluzione alternativa attraversa un'area di versante.

L'attraversamento dell'area di versante riguarda un tratto del cavidotto previsto su strada comunale “Tratturo di Tegola”.

Poiché il cavo sarà posato interrato su strada esistente con ripristino dello stato dei luoghi, la realizzazione dell'opera non altererà gli equilibri idrogeologici e morfologici dell'area, né determinerà trasformazioni di tipo boschive o, in generale, di tipo vegetazionale. Pertanto ai sensi del comma 2 dell'art. 53 delle NTA del PPTR, l'intervento è ammissibile.

Componenti Botanico Vegetazionali (rif. tav. 2.1.d della sezione 2)

- Beni Paesaggistici
 - Nessuna interferenza.
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - Il cavidotto esterno nella soluzione di progetto attraversa “formazioni arbustive in evoluzione naturale” in corrispondenza del passaggio sulle acque pubbliche (Canale Pozzo Vitolo - Torrente Carapellotto e Vallone Meridiano - Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio).
 - Il cavidotto esterno nella soluzione alternativa attraversa “formazioni arbustive in evoluzione naturale” in corrispondenza del passaggio sulle acque pubbliche (Torrente Carapellotto e Vallone Meridiano - Fosso Traversa e

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 12 di 54
---	------------------------------	---	--

Pozzo Pascuscio) e in corrispondenza del passaggio su un'asta del reticolo idrografico di connessione della R.E.R (Fosso Sabato Pinto).

Le "formazioni arbustive" attraversate dal cavidotto esterno (sia nell'ipotesi di progetto che in quella alternativa) ricadono tutte i prossimità dei corsi d'acqua appartenenti alle componenti idrologiche precedentemente individuate. Come già detto, in corrispondenza dei corsi d'acqua il cavidotto sarà realizzato interrato su strada esistente e l'attraversamento delle aste idrografiche (e quindi delle formazioni arbustive) avverrà mediante TOC. In tal modo in nessun modo verrà danneggiata la vegetazione preesistente né verrà manomessa la naturalità del soprassuolo. Pertanto ai sensi dell'art. 66 delle NTA del PPTR, l'intervento è ammissibile.

Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici (rif. tav. 2.1.e della sezione 2)

- Beni Paesaggistici
 - Nessuna interferenza.
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - Nessuna interferenza.

Componenti Culturali ed insediative (rif. tav. 2.1.f della sezione 2)

- Beni Paesaggistici
 - Nessuna interferenza.
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - Un tratto della strada di accesso alla torre A1, un breve tratto della strada comunale "Tratturo di Cologna" da adeguare, un tratto del cavidotto interno e un tratto del cavidotto esterno (sia nell'ipotesi di progetto che alternativa) ricadono all'interno dell'ulteriore contesto paesaggistico "Paesaggi Rurali" (Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione del Cervaro).
 - Un tratto della strada comunale "Tratturo di Tegola" da adeguare e il cavidotto interno MT previsto sulla stessa si sviluppano al margine dell'ulteriore contesto paesaggistico "Testimonianze stratificazione insediativa (rischio archeologico)" associato al Villaggio Cologna.
 - Il cavidotto esterno nell'ipotesi di progetto attraversa due volte l'ambito "area di rispetto delle componenti culturali e insediative (siti storico-cult.)" (Aree di rispetto associate a Masseria Catenaccio e Masseria D'Amendola entrambe su territorio di Deliceto).
 - Il cavidotto esterno nell'ipotesi alternativa attraversa l'ambito "area di rispetto delle componenti culturali e insediative (siti storico-cult.)" (Aree di rispetto associate a Masseria D'Amendola su territorio di Deliceto).

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 13 di 54
---	------------------------------	---	--

Gli interventi previsti nel “paesaggio rurale” del Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione del Cervaro non comporteranno una compromissione degli elementi antropici, seminaturali e naturali caratterizzanti il paesaggio agrario né altereranno i caratteri della trama insediativa di lunga durata. Infatti gli interventi sulla strada comunale “Tratturo di Cologna” riguarderanno il solo adeguamento della sezione stradale e la sistemazione della pavimentazione mediante l’apporto di uno strato di finitura con misto granulare di pezzatura sottile ripretendendo la finitura delle strade brecciate esistenti. La strada da realizzare a servizio della torre A1 così come il relativo cavidotto MT interrato interesseranno solo marginalmente l’ambito del “Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione del Cervaro”. La strada di progetto sarà realizzata con caratteristiche simili a quelle delle piste esistenti in modo da non compromettere le caratteristiche tipiche del paesaggio. Il cavidotto MT interno così come quello esterno (nell’ipotesi di progetto e alternativa) attraverseranno l’ambito interrati su strade esistenti o di progetto per cui non comprometteranno in alcun modo la valenza del paesaggio rurale. Inoltre, gli interventi previsti non rientrano tra quelli indicati come “non ammissibili” dal PPTR (vedi art. 83 delle NTA), per cui il progetto non risulta in contrasto con le norme di salvaguardia dei paesaggi rurali.

La strada comunale “Trattura di Tegola” delimita a sud l’area a rischio archeologico del Villaggio Cologna. Gli interventi previsti sulla strada esistente riguarderanno solo l’adeguamento della sezione stradale e la sistemazione della pavimentazione mediante l’apporto di uno strato di finitura con misto granulare di pezzatura sottile ripretendendo la finitura delle strade brecciate esistente. Tali interventi, di fatto, interesseranno solo marginalmente l’area vincolata in quanto riguarderanno la sede della viabilità esistente. Il cavidotto MT interno sarà realizzato interrato lungo la strada comunale “Trattura di Tegola” e quindi non interferirà con l’area vincolata.

In definitiva, gli interventi previsti nell’ulteriore contesto paesaggistico “Testimonianze stratificazione insediativa – area a rischio archeologico” non risultano in contrasto con le norme di salvaguardia del PPTR previste all’art. 81 delle NTA, e quindi sono ammissibili.

Il passaggio del cavidotto esterno (sia nella soluzione di progetto che nell’ipotesi alternativa) nell’area di rispetto delle componenti culturali ed insediative è previsto interrato su strada esistente e, pertanto, è ammissibile ai sensi della lettera a7) del comma 2 dell’art. 82 delle NTA del PPTR.

A seguire si riportano le foto dei tratti previsti nell’area di rispetto delle componenti culturali ed insediative.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 14 di 54
---	------------------------------	---	--



Figura 7 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione progetto) in area di rispetto “Masseria Catenaccio” – SP104



Figura 8 – Attraversamento cavidotto esterno (soluzione progetto e alternativa) in area di rispetto “Masseria D'Ammendola” – viabilità locale

Componenti dei valori Percettivi (rif. tav. 2.1.g)

- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - L'intervento non interferisce con nessuno degli ulteriori contesti paesaggistici dei valori percettivi, ad eccezione di un tratto del cavidotto nella soluzione alternativa che percorre la SP102 classificata come “strada a valenza paesaggistica”.

Poiché il cavidotto esterno nell'ipotesi alternativa sarà realizzato interrato sulla SP102, l'intervento non comporterà la privatizzazione dei punti di vista “belvedere” accessibili al pubblico ubicati lungo la sede stradale, né comprometterà l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche. Inoltre, la posa del cavo non richiederà la realizzazione di segnaletica e cartellonistica stradale tale da comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

Pertanto, l'intervento è ammissibile ai sensi dei comma 4 e 5 dell'art. 88 delle NTA del PPTR.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 15 di 54
---	------------------------------	---	--

3.2.3. Il PTCP della Provincia di Foggia

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009, è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCP) della provincia di Foggia.

La valutazione della conformità delle opere di progetto con il PTCP è stata effettuata con particolare riferimento all'Atlante della tutela della matrice culturale.

Dalla sovrapposizione delle opere di progetto con l'atlante cartografico del PTCP di Foggia si rileva l'interessamento dei seguenti ambiti:

- L'intervento ricade in ambito di vulnerabilità degli acquiferi elevata, solo il cavidotto esterno (sia nella soluzione di progetto che alternativa), ricade anche in ambito di vulnerabilità normale (artt. II 18 e 19 delle NTA) – (vedi tavola 2.1.l della sezione 2).
- L'impianto ricade in area agricola. Il cavidotto esterno (sia nella soluzione di progetto che alternativa) attraversa corsi d'acqua principali e un'area di tutela dei caratteri ambientali e paesistici dei corsi idrici (art. II 42 delle NTA) – (vedi tavola 2.1.m della sezione 2)
- L'intervento non interferisce con gli elementi della matrice antropica. Il cavidotto esterno nella soluzione di progetto si sviluppa al margine di "insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla riforma agrari" (art. II 65 delle NTA) – (vedi tavola 2.1.n della sezione 2).
- L'impianto ricade in un contesto rurale "produttivo". Mentre il cavidotto sia di progetto che alternativo attraversa contesti rurali "ambienti a prevalente assetto forestale" (art.III.18 delle NTA) – (vedi tavola 2.1.O della sezione 2).

Con riferimento agli ambiti interessati dalle opere di progetto e alle prescrizioni riportate nelle NTA del piano si precisa quanto segue.

L'intervento non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi in quanto:

- La realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia.
- Non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza.
- Le uniche opere interrato sono le fondazioni e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi.
- Le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli in considerazione delle dimensioni ridotte delle stesse e del fatto che si trattano di opere puntuali.
- In progetto non è prevista la terebrazione di nuovi pozzi emungenti.
- Non è prevista l'apertura di nuove cave.

Si evidenzia che le opere di progetto ricadono all'esterno delle zone di Protezione Speciale di cui al Piano di Tutela delle Acque di cui si dirà appresso (rif. tavola 2.1.r della sezione 2).

L'intervento non comprometterà la tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici interessati in quanto la posa del cavo sarà sempre su strada esistente e l'attraversamento delle aste fluviali è previsto in TOC. Inoltre, la realizzazione dei cavidotti non comporterà negli ambiti di tutela:

- Eliminazione di essenze vegetazionali di alcun genere e tipo;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 16 di 54
---	------------------------------	---	--

- Movimenti di terra che possono alterare in modo sostanziale il profilo del terreno, soprattutto perché il cavidotto sarà realizzato su strada esistente;
- Attività estrattive e scariche di rifiuti;
- Impianti di trattamento ed immissione dei reflui, captazione e accumulo delle acque;
- Formazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di quelli esistenti.

L'intervento diventerà un nuovo elemento del paesaggio agrario senza svalutarne l'attuale valenza culturale. Le opere non pregiudicheranno la conservazione della struttura insediativa dei luoghi né recheranno danno ai singoli manufatti. Pertanto, il patrimonio agrario attuale sarà integralmente conservato.

Per quanto riguarda i contesti rurali, il PTCP ammette tra i vari interventi la realizzazione degli impianti di pubblica utilità tra i quali ricadono anche gli impianti eolici ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003. Si precisa in ogni caso che gli "ambienti a prevalente assetto forestale" attraversati dal cavidotto riguardano alcune formazioni arbustive ripariali che non verranno in alcun modo compromesse in quanto il superamento delle aste fluviali è previsto mediante TOC.

3.3. Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

3.3.1. Aree naturali Protette

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) è stata recepita dalla Regione Puglia con legge regionale n. 19/1997.

Nessuna delle aree naturali protette ricade, tuttavia, sul territorio dei comuni di Bovino, Castelluccio dei Sauri e Deliceto. Al margine del confine comunale di Castelluccio dei Sauri, ma quasi interamente su territorio di Foggia, ricade il Bosco dell'Incoronata identificato come "Parco Naturale Regionale".

L'intervento, pertanto, ricade all'esterno di aree naturali protette (rif. tav 2.1.e della sezione 2).

Rispetto al Bosco dell'Incoronata il progetto si colloca ad una distanza superiore agli 8 km.

3.3.2. Zone Umide di Interesse Nazionale

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971", e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184. In Regione Puglia sono presenti 3 Zone Umide di importanza internazionale (Le Cesine, Saline di Margherita di Savoia, Torre Guaceto).

L'intervento ricade all'esterno delle Zone Umide e ad oltre 50 km di distanza dalle Saline di Margherita di Savoia.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 17 di 54
---	------------------------------	---	--

3.3.3. Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri" al quale si applica il trattato U.E.

In Puglia sono stati censiti dal 1995, con il programma scientifico Bioitaly, 77 proposti Siti d'importanza Comunitaria e sono state designate, al dicembre 1998, 16 Zone di Protezione Speciale.

L'intervento è esterno a siti SIC e ZPS (rif. tavola 2.1.a della sezione 2). L'area SIC più vicina è l'area "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata" (IT IT9110032) dal quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a più di 800 m. L'area ZPS più vicina ricade su territorio Campano (Boschi e Sorgenti della Baronia) a più di 20km di distanza. Per l'intervento non si rende necessaria la Valutazione di Incidenza ai sensi del RR n.15/2008 (rif. lettera n del comma 1 dell'art.5).

3.3.4. Aree IBA

Nel 1981 BirdLife International, il network mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un grande progetto internazionale: il progetto IBA.

L'intervento ricade all'esterno di aree IBA collocandosi ad una distanza superiore ai 15 km dall'IBA "Monti della Daunia" (rif. tavola 2.1.a della sezione 2). Per l'intervento non si rende necessaria la valutazione di incidenza ambientale ai sensi del RR n.15/2008 (rif. lettera n del comma 1 dell'art.5).

3.4. Tutela del territorio e delle acque

3.4.1. PAI

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI Puglia) è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005.

Dalla cartografia del P.A.I. (rif. tavola 2.1.h della sezione 2) si evince che l'impianto ricade in area del PAI "PG1" ovvero "area a pericolosità da frana media e moderata" ad eccezione di alcuni tratti del cavidotto esterno che ricadono al di fuori di aree vincolate. Secondo la soluzione di progetto ricade fuori vincolo il tratto del cavidotto esterno previsto sulla SP104 (lunghezza 3700 m circa), mentre secondo la soluzione alternativa ricade fuori vincolo un breve tratto del cavidotto previsto sulla SP102 in prossimità dell'incrocio con la SP103 (lunghezza 430 m circa).

Il tratto di cavidotto interno che secondo la soluzione di progetto percorre la SP106 e alcuni tratti del cavidotto esterno su viabilità principale (sia nella soluzione di progetto che alternativa) ricadono in area R2 ovvero "rischio medio".

L'intervento non interessa aree a pericolosità idraulica.

Date le caratteristiche morfologiche delle aree interessate dalle opere che si presentano pressoché pianeggianti o su pendenze medio basse, e le caratteristiche dimensionali delle opere di progetto,

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 18 di 54
---	------------------------------	---	--

l'intervento non determinerà condizioni di instabilità né modificherà negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona interessata dalle opere.

In ossequio a quanto previsto dal PAI, al fine di verificare la fattibilità tecnica dell'intervento, è stato redatto uno studio di compatibilità geologica cui si rimanda per i dettagli (rif. elaborato 0.2 del progetto). Dallo studio condotto non sono emerse problematiche o aspetti di tipo geologico e geomorfologico tali da pregiudicare la fattibilità dell'intervento.

I rilievi geologici di superficie e le osservazioni geomorfologiche non hanno evidenziato segni morfologici tali da poter parlare di una instabilità generale dell'area. Inoltre, la marcata omogeneità geolitologica dei terreni affioranti, e la prevalente componente ciottolosa sabbiosa (sull'area d'installazione delle torri) rappresentano una garanzia di stabilità delle aree, per cui sono da escludere eventuali fenomeni che possano comprometterne la stabilità.

L'intervento pertanto risulta compatibile con le previsioni del PAI (rif. art. 15 delle NTA).

3.4.2. Vincolo Idrogeologico

L'intervento ricade all'esterno di aree soggette a vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923. Il cavidotto esterno, nell'ipotesi di progetto, lambisce due aree vincolate ricadendo in ogni caso fuori vincolo (rif. elaborato 2.1.c della sezione 2).

Nell'ipotesi alternativa, il tracciato del cavidotto esterno attraversa per circa 2,7 km un'area vincolata. L'attraversamento è previsto su strada esistente (SP102). Per la realizzazione del cavidotto nell'ipotesi alternativa sarà necessaria l'acquisizione del parere da parte dell'Ufficio Foreste di Foggia. Come si rileva dalla relazione geologica, il sito in questione si presenta blandamente ondulato con inclinazioni variabile tra i 3° - 7°. I rilievi geologici di superficie non hanno evidenziato segni morfologici e fenomeni di erosione e scalzamento dei fianchi degli alvei, tanto da poter parlare di una marcata stabilità generale dell'area, così come anche l'omogeneità geolitologica dei terreni affioranti né è una garanzia.

Inoltre, i movimenti terra nelle aree in esame, che corrispondono alle opere di scavo necessarie alla posa del cavidotto e successivo rinterro con lo stesso materiale precedentemente scavato, risultano estremamente contenuti, senza aggravio dei carichi in superficie né tantomeno modifica della morfologia e relativo deflusso superficiale e profondo delle acque.

In ultima analisi, quindi, gli interventi, così come previsti e descritti negli elaborati di progetto, non comporteranno turbativa all'assetto idrogeologico del suolo, né condizioneranno la stabilità del versante.

3.4.3. Piano tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in forma definitiva con DCR 230/2009. **L'intervento ricade all'esterno delle zone di Protezione Speciale del PTA, né interessa acquiferi carsici o porosi (rif. tav. tavola 2.1.s della sezione 2).**

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 19 di 54
---	------------------------------	---	--

3.4.4. Concessioni Minerarie

L'intervento ricade quasi interamente nell'area di concessione mineraria denominata "Candela". L'aerogeneratore A7 ricade al margine dell'area di concessione mineraria "Macchia di Pierno". Sono fuori da tali arei gli aerogeneratori A1, A2 e le relative opere accessorie che ricadono, in ogni caso, in un'area di permessi di ricerca. (rif. tav. 2.1.r).

Poiché le aree direttamente interessate dalle opere attualmente non sono interessate da attività minerarie in atto, si produrrà apposita dichiarazione del progettista secondo il modello riportato sul sito del Ministero dello sviluppo economico – sezione UNMIG e che verrà inviata all'unità territoriale competente. Tale dichiarazione, unitamente alla comunicazione alla sezione UNMIG, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.

3.4.5. Vincolo Sismico

Sia il Comune di Deliceto che di Bovino, dove sono previste opere strutturali, ricadono in zona sismica 1. La progettazione esecutiva delle opere di fondazione degli aerogeneratori e della sottostazione di trasformazione verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

3.4.6. Normativa in materia di gestione dei rifiuti

A partire dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" la normativa nazionale sui rifiuti ha subito una profonda trasformazione. Le nuove regole sulla gestione dei rifiuti sono contenute, in particolare, nella "Parte quarta" del Decreto legislativo, composta da 89 articoli (dal 177 al 266) e 9 allegati (più 5 sulle bonifiche). Il provvedimento, emanato in attuazione della legge 15 dicembre 2004 n. 308 ("Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale"), ha riformulato infatti l'intera legislazione interna sull'ambiente, e ha sancito - sul piano della disciplina dei rifiuti - l'espressa abrogazione del D.lgs. 22/1997 (cd. "Decreto Ronchi").

In attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, la regione Puglia ha emanato la legge regionale 31 dicembre 2009 n. 36 "Norme per l'esercizio delle competenze in materia di gestione dei rifiuti".

I rifiuti provenienti dalle attività di cantiere verranno gestiti secondo le disposizioni normative nazionali e regionali vigenti; in particolare si dovrà tenere in debito conto del R.R. n. 5/2011 inerente la gestione delle terre e rocce da scavo ed il R.R. n. 6/2006 relativo alla gestione dei materiali edili. In relazione a tali temi si anticipa che il terreno di risulta dagli scavi sarà riutilizzato principalmente all'interno del cantiere non trovando pertanto applicazione il DM 161/2012; l'art 185, comma 1 lettera c del D.Lgs 152/2006 e smi così come sostituito dall'art. 13 del D.Lgs. n. 205/2010, implica la non applicabilità del DM n. 161/2012 nel caso in cui il materiale escavato è riutilizzato nello stesso sito in cui è prodotto.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 20 di 54
---	------------------------------	---	--

Durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

Durante la fase di esercizio, la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati). Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti.

Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella cabina di centrale. All'atto della loro sostituzione le batterie verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

3.5. Pianificazione comunale

3.5.1. Strumentazione urbanistica comunale

Secondo il PRG dei comuni di Bovino e Deliceto l'intervento ricade in zona Agricola (rif. tav. 2.1.s e 2.1.w della sezione 2). Secondo il PUG del comune di Castelluccio dei Sauri il cavidotto ricade in contesto rurale, lambisce un contesto rurale vocato all'ampliamento degli insediamenti produttivi/artigianali e attraversa un contesto rurale a valenza paesaggistica (rif. tav. 2.1.u della sezione 2).

Il progetto è compatibile con le previsioni del PRG del comune di Bovino e Deliceto in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

Per quanto riguarda Castelluccio dei Sauri, i contesti rurali attraversati corrispondono fondamentalmente a zona agricola per cui vale quanto detto per i prg di Bovino e Deliceto. Inoltre, si precisa che il territorio di Castelluccio è attraversato dal solo cavidotto di progetto che si sviluppa su strada esistente e che in corrispondenza dell'idrografia superficiale (cui corrisponde il contesto rurale a valenza paesaggistica) verrà realizzato in TOC. Pertanto, la realizzazione dell'opera non sarà in contrasto con le finalità di tutela degli ambiti attraversati.

3.5.2. Piani Comunali dei Tratturi

Il comune di Bovino e il comune di Castelluccio dei Sauri hanno approvato il loro piano comunale dei tratturi.

Il PCT del comune di Bovino censisce come trattato tutelato solo il "Regio Tratturello Cerignola – Ponte di Bovino – n.51". Le opere di progetto non interferiscono in alcun modo con il tratturo dal quale le torri ricadono ad una distanza minima di 400m circa (rif. tav. 2.1.t della sezione 2).

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 21 di 54
---	------------------------------	---	--

Il PTC del Comune di Castelluccio dei Sauri censisce come tratturi tutelati il “Tratturello Cerignola Ponte di Bovino – n.51” e il “Tratturello Castelluccio dei Sauri – Foggia – n. 35”, con i quali le opere di progetto non interferiscono (rif. tav. 2.1.v della sezione 2).

3.6. Rapporto del Progetto con il Regolamento Regionale n. 24/2010

Con riferimento alle aree non idonee indicate all'allegato 1 del R.R., n.24/2010 e con riferimento al solo campo eolico si specifica che:

- L'impianto non ricade in aree naturali protette;
- L'impianto non ricade in zone umide Ramsar;
- L'impianto non ricade in zone SIC;
- L'impianto non ricade in zone ZPS;
- L'impianto non ricade in zone IBA;
- L'impianto non interferisce con altre aree a tutela della Biodiversità;
- L'impianto non ricade in Siti Unesco;
- L'impianto ricade all'esterno di Beni culturali comprensivi del buffer dei 100m;
- L'impianto ricade all'esterno di aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico;
- L'impianto non interferisce con i beni tutelati per legge ai sensi dell'art. 142 del DLgs 42/2004 e ss.mm.ii
- L'impianto ricade all'esterno di aree a pericolosità idraulica (AP e MP) e geomorfologica (PG3 e PG2) del PAI;
- L'intervento ricade all'esterno degli ATE di valore A e B e del buffer di 1Km dal perimetro urbano;
- L'intervento ricade all'esterno del buffer di 100m dei beni riconosciuti dal PUTT/p e individuati sulla cartografia del PPTR;
- L'intervento ricade all'interno di coni visuali;
- L'intervento ricade all'esterno del buffer dei 100m dalle grotte, non interferisce con lame e gravine e versanti.

Pertanto, come si rileva anche dall'elaborato 2.1.j della sezione 2, il progetto è conforme al RR 24/2010.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 22 di 54
---	------------------------------	---	--

4. II PROGETTO

4.1. Criteri progettuali

Il progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fino dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

- Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori) - (Rif. Elaborati sezione 2 e sezione 3);
- La disposizione degli aerogeneratori sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade) – (Rif. Studio di Impatto Ambientale e sezione 9).
- I caratteri delle strutture, delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità (Rif. Sezione 4 del progetto);
- La qualità del paesaggio. I caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture (Rif. Sezione 3 del progetto);
- Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree e delle strutture per la loro valorizzazione nel paesaggio.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- Rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 23 di 54
---	------------------------------	---	--

occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica. E' possibile allora strutturare un impianto eolico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al vento, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive e sonore) prodotte dagli stessi aerogeneratori. L'asse tecnologico e infrastrutturale dell'impianto eolico, ubicato nei punti con migliori condizioni anemometriche e geotecniche, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

4.2. Descrizione dell'area d'intervento

L'intervento oggetto di studio interessa i territori comunali di Bovino, Castelluccio dei Sauri e Deliceto: in particolare gran parte dell'impianto (strade, piazzole, cabina di raccolta, cavidotto interno e aerogeneratori) ricade nel comune di Bovino in località Monte Livagni, mentre il cavidotto esterno di collegamento dell'impianto alla RTN, interessa i Castelluccio dei Sauri e Deliceto. Nell'ipotesi di collegamento alternativo, il cavidotto interessa solo il territorio di Bovino e di Deliceto. La sottostazione ricade su territorio di Deliceto in prossimità della stazione RTN 380 KV "Deliceto" di proprietà Terna.

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto agricolo caratterizzato dalla presenza di impianti eolici già da tempo in esercizio. L'area è delimitata a Nord dal Fosso Vallone dell'Angelo e sud dal Canale Pozzo Violo, entrambi affluenti del Torrente Cervaro. L'area si colloca a Nord/Est del centro urbano di Bovino ad una distanza di circa 8 km in linea d'aria e a Sud/Ovest del centro di Castelluccio dei Sauri dal quale dista circa 3 km in linea d'aria.

L'area è facilmente raggiungibile grazie al sistema viario esistente. L'area risulta delimitata a Nord dalla SS161, ad est dalla SP106, a Sud dalla SP103 e ad Ovest dalla SP102 e dalla SR1. L'area è attraversata da due strade comunali che congiungono trasversalmente la S106 e la SR1: la strada comunale "Tratturo di Cologna" e la strada comunale "Tratturo di Tegola" che, attualmente, non sono interamente percorribili dato lo stato di conservazione della sede stradale.

L'area presenta un grado di antropizzazione molto basso: poche sono le strutture presenti e solo alcune risultano essere utilizzate frequentemente o abitate e costituiscono dei recettori. Quello più vicino si colloca in ogni caso a più di 400m di distanza. Le infrastrutture si limitano ad una linea MT aerea su tralicci che si sviluppa a Nord della strada comunale "Tratturo di Cologna" e qualche linea BT. Ad ovest dell'area d'installazione degli aerogeneratori è presente un impianto eolico costituito da 5 aerogeneratori di proprietà della società Vibinum srl che si colloca a più di 800 m dall'aerogeneratore di protetto più vicino. Altre installazioni eoliche singole o altri impianti si collocano a distanza superiore.

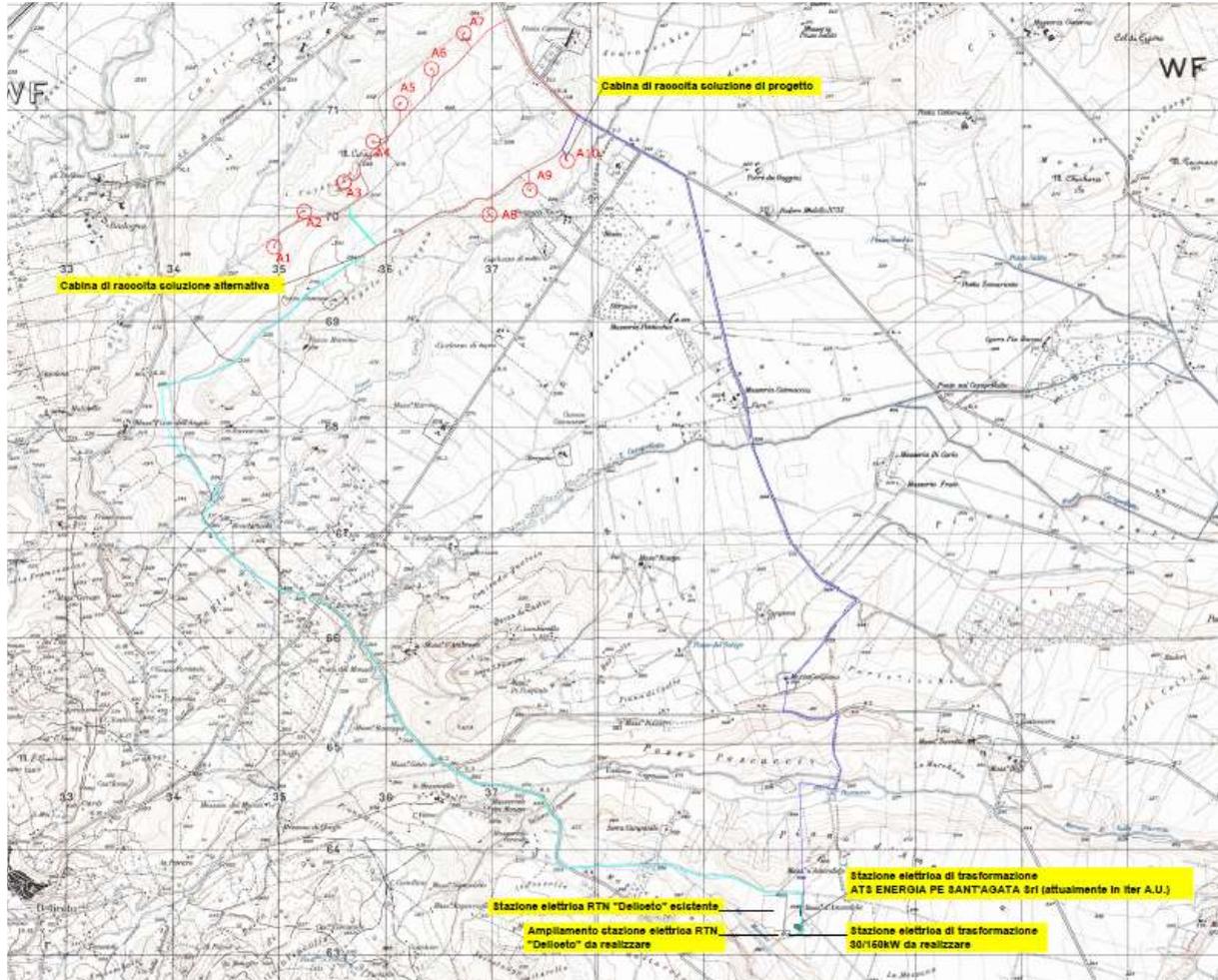


Figura 9 – Inquadramento impianto eolico su IGM

Come anticipato la vocazione dell'area è prettamente agricola con prevalenza di colture cerealicole e in misura minore di uliveti, frutteti, vigneti ed orti.



Figura 10 – Inquadramento impianto eolico su fotopiano

La morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con l'alternanza di ampie distese pianeggianti ad aree con andamento collinare. Le pendenze, che in taluni casi si azzerano quasi, raggiungono anche valori superiori al 15%. Le opere di progetto sono tutte previste su aree con pendenze relativamente basse.

L'idrografia superficiale è costituita da impluvi superficiale e valloncini che drenano verso il Torrente Cervaro che si sviluppa a Nord dell'area d'impianto e che costituisce il corso d'acqua principale dell'area prossima a quell'area d'installazione degli aerogeneratori.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. L'area SIC più vicina è l'area "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata" (IT IT9110032) dal quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a più di 800 m.

Il tracciato del cavidotto, sia nell'ipotesi di progetto che alternativa, segue principalmente la viabilità esistente, asfaltato o sterrato, e attraversa in diversi punti l'idrografia superficiale o interferisce con opere ed infrastrutture esistenti.

La sottostazione è prevista in adiacenza alla stazione RTN "Deliceto" di proprietà Terna. L'area della sottostazione è pianeggiante ed attualmente destinata a seminativo. Il contesto in cui si inserisce la sottostazione è fortemente infrastrutturato data la presenza della stazione Terna, diverse sottostazioni, diversi impianti eolici e la fitta presenza di linee elettriche aeree a diversa tensione.

Si riportano a seguire alcune foto delle aree interessate dalle opere di progetto.



Figura 11 – Strada comunale “Tratturo di Tegola” vista dalla SP106



Figura 12 – Strada comunale “Tratturo di Cologna” e Monte Livagni sulla sinistra



Figura 13 – il sito di Monte Livagni visto dalla SP 106



Figura 14 – vista dell'area d'impianto dalla strada comunale "Tratturo di Tegola" verso il Canale Pozzo Violo



Figura 15 – la distesa delle colture cerealicole intervallate dagli uliveti



Figura 16 – l'impianto eolico esistente della società Vbinum srl



Figura 17 – aree prossime a quelle d’installazione della sottostazione



Figura 18 – Stazione RTN 380 kV “Deliceto” di proprietà Terna

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 30 di 54
---	------------------------------	---	--

4.3. Layout d'impianto

L'analisi svolta come indicato nei paragrafi precedenti dà indicazioni su come è possibile posizionare gli aerogeneratori in base al parametro "vento" in modo che l'impianto risulti il più produttivo possibile. Un criterio generale di progettazione stabilisce che, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra gli aerogeneratori, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., le macchine debbano essere distanziate come minimo di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e minimo 5 diametri in direzione parallela al vento dominante. Ad onor del vero bisogna dire che i moderni software di progettazione utilizzano sistemi più complessi per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e da limitare al minimo le interferenze.

Nel caso in esame i rotori degli aerogeneratori di progetto hanno diametro pari a 136 metri, per cui si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 680 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 408 metri nella direzione ad essa ortogonale.

Nel suo insieme, tuttavia, la disposizione delle macchine sul terreno (elaborati della sezione 3) dipende, oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, da fattori legati alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. Tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l'aspetto visivo. Modeste variazioni e spostamenti, dalla suddetta configurazione planimetrica regolare, sono stati introdotti, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza, sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.

Il layout definitivo dell'impianto eolico così come scaturito (Rif. Elaborati di progetto) è risultato il più adeguato sia sotto l'aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica e orografica, sia sotto l'aspetto visivo.

In merito all'ultimo aspetto menzionato, si sottolinea che si è riusciti a mantenere una distanza tra gli aerogeneratori piuttosto regolare.

Come si rileva dall'immagine a seguire tra gli aerogeneratori di una stessa fila è stata garantita un'interdistanza minima di 435 m, mentre tra le due file la distanza minima è pari a 1291 m. Rispetto agli aerogeneratori esistenti è stata garantita una distanza minima superiore a 880 m. Le interdistanze garantite risultano pertanto superiori alle distanze minime di 3D e 5D e ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.

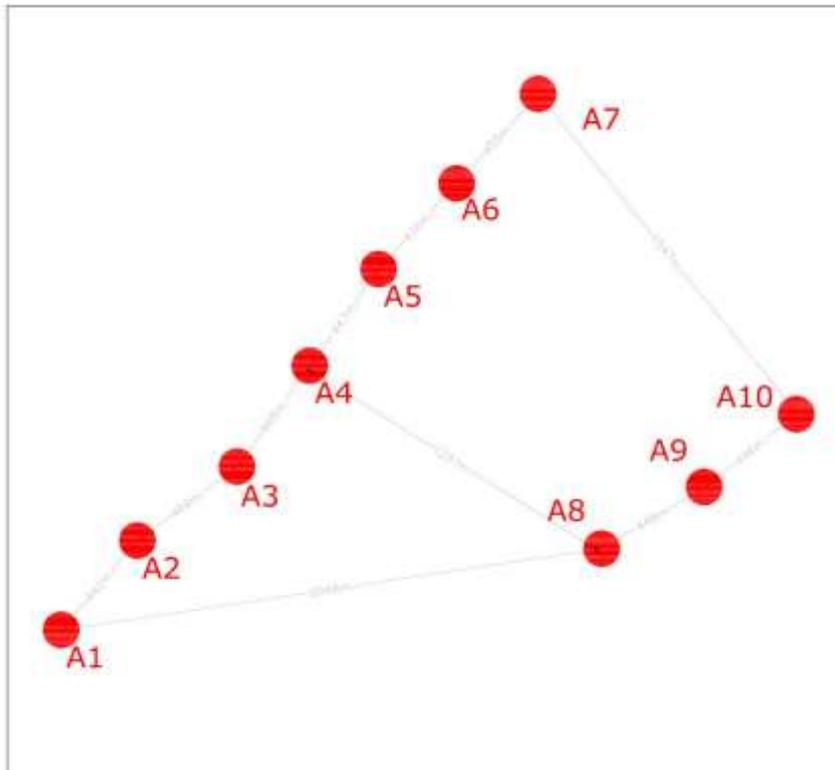


Figura 19 – Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le tribune di progetto

4.4. Modalità di connessione alla Rete

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas e rete idrica con la delibera ARG/elt99/08 (TICA) e s.m.i. stabilisce le condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi per gli impianti di produzione di energia elettrica.

Il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s'intende l'attività d'individuazione del punto nel quale l'impianto può essere collegato, e per connessione s'intende l'attività di determinazione dei circuiti e dell'impiantistica necessaria al collegamento.

L'impianto eolico di WINDERG s.r.l. avrà una potenza installata di 31.35 MW, ed il proponente (**Codice Terna 2017000082**) ha ricevuto nella comunicazione Terna **TE/P2017 0003046 04/05/2017** un preventivo di connessione da Terna S.p.A che stabilisce come soluzione di connessione il collegamento in antenna a 150 kV presso il futuro ampliamento della stazione RTN 150/380 kV Deliceto (FG) collegata in entra esce sulla linea 380 kV "Foggia - Candela" (consultare gli elaborati di progetto 5.1.1_5 - 5.3).

Il produttore WINDERG s.r.l. in data 20/07/2017 ha firmato un accordo di condivisione dello stallo Terna con l'altro produttore ATS ENERGIA PE SANT'AGATA S.r.l. Mediante tale accordo la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV WINDERG s.r.l. si collegherà con un cavidotto AT alla stazione elettrica di ATS ENERGIA PE SANT'AGATA s.r.l. e da quest'ultima sarà realizzato il collegamento

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 32 di 54
---	------------------------------	---	--

comune, in cavo AT, con il futuro stallo di consegna della stazione elettrica Terna "Deliceto".

(Consultare gli elaborati di progetto GE.BOV01.PD.5.1.1_5).

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

5.1. Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di Bovino, denominato "Valle Verde", è costituito da 10 aerogeneratori di cui 7 (aerogeneratori da A1 a A7) da 3.00 MW ciascuno e 3 (aerogeneratori da A8 a A10) da 3.45 MW ciascuno, per una potenza complessiva installata di 31,35 MW.

Come anticipato, il progetto prevede due ipotesi di collegamento elettrico: la prima detta "soluzione di progetto"; la seconda indicata "soluzione alternativa". Le due ipotesi differiscono per il diverso collegamento interno tra gli aerogeneratori, l'ubicazione della cabina di raccolta e il tracciato del cavidotto esterno.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 10 aerogeneratori;
- 10 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 10 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Due aree temporanee di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 3410 m;
- Viabilità esistente da adeguare per una lunghezza complessiva di 8285 m
- Una cabina di raccolta che nell'ipotesi di progetto è prevista in prossimità della torre A10 mentre nell'ipotesi alternativa è prevista in prossimità della strada comunale "Tratturo di Tegola" parallelamente all'aerogeneratore A3;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla cabina di raccolta (il cavidotto interno nell'ipotesi progettuale presenta una lunghezza di 7430 m mentre nell'ipotesi alternativa una lunghezza di 7655 m);
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di raccolta alla stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV da realizzarsi nel comune di Deliceto (FG) (il cavidotto esterno nell'ipotesi progettuale presenta una lunghezza di circa 10615 m mentre nella soluzione alternativa presenta una lunghezza di circa 11765 m)
- Una sottostazione di trasformazione da realizzarsi in prossimità della Stazione RTN "Deliceto";
- Un cavidotto interrato AT a 150 kV lungo 250 m per il collegamento della sottostazione di trasformazione allo stallo condiviso previsto nella sottostazione di trasformazione della società ATS ENERGIA PE SANT'AGATA srl (attualmente in iter autorizzativo). In alternativa è previsto il collegamento AT diretto tra la stazione di trasformazione e il futuro ampliamento della stazione RTN "Deliceto" (lunghezza cavo interrato 30 m).

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno dapprima alla cabina di raccolta ed in seguito alla stazione di Trasformazione 30/150 kV (di utenza) da realizzare.

Secondo la **soluzione di progetto**, il cavidotto MT per il collegamento del parco eolico alla cabina di raccolta segue la viabilità esistente e la viabilità di progetto. La viabilità esistente interessata dal tracciato del cavidotto MT è costituita dalla strada comunale "Tratturo di Cologna", dalla strada comunale "Tratturo di Tegola", e da un tratto della SP106. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, prevista in prossimità della torre A10, e per un primo tratto si sviluppa lungo la SP106, poi segue la SP104 per circa 4 km, dopo di che attraversa terreni, segue piste locali, e giunge sulla SP120 sulla quale è prevista una percorrenza di circa 600m. Successivamente, il cavidotto percorre la viabilità a servizio di impianti eolici esistenti, attraversa la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano" e segue la viabilità locale (contrada Piano d'Amendola) che si raccorda alla SP102.

L'immagine a seguire riporta il layout d'impianto con l'ipotesi di progetto per il collegamento MT.



	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 34 di 54
---	------------------------------	---	--

Figura 20 – layout d’impianto con soluzione di progetto per il collegamento MT (in rosso il cavidotto interno, in blu il cavidotto esterno)

Secondo la **soluzione alternativa**, il cavidotto MT per il collegamento del parco eolico alla cabina di raccolta segue la viabilità esistente, la viabilità di progetto e per un breve tratto attraversa i terreni. La viabilità esistente interessata dal tracciato del cavidotto MT è costituita dalla strada comunale “Tratturo di Cologna”, dalla strada comunale “Tratturo di Tegola”. Il tratto di cavidotto interno sotteso tra la torre A2 e la cabina di raccolta attraversa i terreni seguendo il limite delle proprietà catastali. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, prevista in prossimità della strada comunale “Tratturo di Tegola” parallelamente all’aerogeneratore A3, e percorre la strada comunale “Tratturo di Tegola”, segue la SP 102, percorre la strada comunale “Deliceto Ascoli Satriano” e, in prossimità della Stazione Terna “Deliceto”, percorre la viabilità locale (contrada Piano d’Amendola) fino alla sottostazione. Dall’area impianto fino alla stazione Terna “Deliceto”, il cavidotto segue lo stesso tracciato del cavidotto esistente a servizio dell’impianto eolico esistente della società Vibinum srl. L’immagine a seguire riporta il layout d’impianto con l’ipotesi alternativa per il collegamento MT.



Figura 21 – layout d’impianto con soluzione alternativa per il collegamento MT (in ciano il collegamento MT)

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 35 di 54
---	------------------------------	---	--

Sia nell'ipotesi di progetto che in quella alternativa, per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta e della sottostazione di trasformazione.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori la cabina e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine e della cabina di raccolta.

5.2. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 166 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella a seguire.

La torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio. L'altezza al mozzo è pari a 112 metri. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

Ribadiamo che le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative ad una sola tipologia di prodotto in commercio e pertanto sono da intendersi qualitativamente. Fermo restando gli impatti ambientali è possibile che sia scelto per l'esecuzione dell'opera una tecnologia differente.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 36 di 54
---	------------------------------	---	--

La tabella a seguire riporta le principali caratteristiche dell'aerogeneratore previsto in progetto.

Technical Specifications

OPERATIONAL DATA	
Rated power	3,000 kW 3,450 kW
Cut-in wind speed	3 m/s
Cut-out wind speed	22.5 m/s
Re cut-in wind speed	20 m/s
Wind class	IEC IIIA/IEC IIB
Standard operating temperature range	from -20°C to +45°C with de-rating above 30°C ^o
SOUND POWER (Noise modes dependent on site and country)	
ROTOR	
Rotor diameter	136 m
Swept area	14,527 m ²
Air brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders
ELECTRICAL	
Frequency	50/60 Hz
Converter	full scale
GEARBOX	
Type	two planetary stages and one helical stage
TOWER	
Hub heights	82 m (IEC IIIA), 112 m (IEC IIIA), 132 m (IEC IIIA/DIBt2) and 149m (DIBt5)
NACELLE DIMENSIONS	
Height for transport	3.4 m
Height installed (incl. CoolerTop [®])	6.9 m
Length	12.8 m
Width	4.2 m
HUB DIMENSIONS	
Max. transport height	3.8 m
Max. transport width	3.8 m
Max. transport length	5.5 m
BLADE DIMENSIONS	
Length	66.7 m
Max. chord	4.1 m
Max. weight per unit for transportation	70 metric tonnes

5.3. Opere civili

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre sono da prevedersi la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della cabina di raccolta dell'energia prodotta e della sottostazione di trasformazione.

5.3.1. Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

FASE 1 – STRADE DI CANTIERE (sistemazioni provvisorie)

FASE 2 – STRADE DI ESERCIZIO (sistemazioni finali)

Nella definizione del layout dell'impianto si sfrutta al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulterà, pertanto, costituita

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 37 di 54
---	------------------------------	---	--

dall'adeguamento delle strade esistenti, integrata da tratti di strade da realizzare ex-novo per poter raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore.

La viabilità esistente presente nell'area d'impianto e che verrà utilizzata anche per la realizzazione e la gestione dell'impianto eolico è costituita dalla strada comunale "Tratturo di Cologna" e dalla strada comunale "Tratturo di Tegola". Entrambe le strade comunali presentano un buon fondo anche se attualmente non sono interamente percorribili dato lo stato di conservazione della sede stradale. Pertanto, ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento consistenti in: sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade.

La viabilità esistente sarà integrata con piste di nuova realizzazione. I nuovi tracciati si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confine catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto (Rif. Elab. Sezione 6 - Progetto Stradale).

In particolare, per accedere alle torri A3 – A4 – A5 – A6 – A7 è prevista l'apertura di un imbocco a partire dalla SP106. Le torri dalla A7 alla A3 che si dispongono lungo la linea di crinale, saranno servite da una pista di nuova realizzazione. A partire dalla torre A3 è previsto un collegamento diretto alla strada comunale "Tratturo di Cologna", dalla quale sono previsti gli accessi diretti alle torri A1 e A2. Gli adeguamenti sulla strada comunale "Tratturo di Cologna" riguardano il tratto compreso tra la torre A1 e il collegamento alla torre A3, per una lunghezza complessiva di 950 m circa.

Gli aerogeneratori denominati A8-A9-A10 si dispongono parallelamente alla strada comunale "Tratturo di Tegola" a partire dalla quale sono previsti gli accessi per ogni turbina. In progetto si prevederà di adeguare l'intera strada comunale "Tratturo di Tegola" (lunghezza circa 7332 m) ed i relativi accessi sia dalla strada SP106 che dalla SR01.

Complessivamente si prevede l'adeguamento di circa 8285 m di strade esistenti e la realizzazione di circa 3410 m di nuova viabilità.

La sezione stradale, con larghezza medie di 5,00 m, sarà in massiciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato ecologico del tipo "Diogene", realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

FASE 1

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali. La viabilità dovrà essere capace di permettere il transito nella fase di cantiere delle autogru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti dell'aerogeneratore, oltre che dei mezzi di trasporto dei componenti stessi dell'aerogeneratore.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 38 di 54
---	------------------------------	---	--

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 5 m. Le livellette stradali seguono quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno. E' garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 50,00 m.l.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

Le opere connesse alla viabilità di cantiere saranno costituite dalle seguenti attività:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore medio di 50 cm;
- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati nonché opere di consolidamento delle scarpate e dei rilevati nelle zone di maggiore pendenza;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli poiché non è previsto il manto bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

FASE 2

La fase seconda prevede la regolarizzazione del tracciato stradale utilizzato in fase di cantiere, secondo gli andamenti precisati nel progetto della viabilità di esercizio; prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

L'andamento della strada sarà regolarizzata e la sezione della carreggiata utilizzata in fase di cantiere sarà di circa 5,00 ml, mentre tutti i cigli dovranno essere conformati e realizzati secondo le indicazioni della direzione lavori, e comunque riutilizzando terreno proveniente dagli scavi seguendo pedissequamente il tracciato della viabilità di esercizio.

Le opere connesse alla viabilità di esercizio saranno costituite dalle seguenti attività:

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 39 di 54
---	------------------------------	---	--

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere;
- Nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1/ 1,5 m si prederanno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previste solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

5.3.2. Piazzole

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio di dimensioni 45 m x 60 m con adiacente piazzola di stoccaggio di dimensioni 10 m x 60 m (Rif. Elab. Sezione 6). Inoltre, per ogni torre, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da due piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

Le piazzole di stoccaggio e le aree per il montaggio gru in fase di cantiere saranno costituiti da terreno battuto e livellato, mentre a impianto ultimato saranno completamente restituiti ai precedenti usi agricoli.

La realizzazione della piazzola di montaggio avverrà secondo le seguenti fasi:

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 40 di 54
---	------------------------------	---	--

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole degli aerogeneratore, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alle torri degli aerogeneratori e alla cabina di raccolta sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

5.3.3. Aree di cantiere e manovra

È prevista la realizzazione di due aree di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi, una in prossimità dell' aerogeneratore A7 e l'altra in prossimità della strada comunale "Tratturo di Tegola" parallelamente all'aerogeneratore A3.

Le aree saranno divise tra l'appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore degli aerogeneratori. L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà finita con stabilizzato. Le due aree, ognuna di circa 3500mq, saranno temporanee e al termine del cantiere verranno dismesse.

5.3.4. Fondazione aerogeneratori

Il plinto scelto in via preliminare per la fondazione è un elemento fondale diretto di pianta circolare di diametro 23,00 m caratterizzato da nervature armate di spessore 0,50 m; l'altezza totale del plinto è di 3,00 m, con la piastra di base spessa 0,50 m e le nervature a sezione variabile (profilo triangolare con altezza variabile tra 0 e 2,2 m). Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione per ogni torre.

5.3.5. Cabina di raccolta

La cabina di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto eolico e la sottostazione. Il progetto prevede una cabina di raccolta di dimensioni 10.16 x 4.16 x 3,14 m (Consultare elaborato di progetto GE.BOV01.PD.5.2). Secondo la soluzione di progetto la cabina è prevista in prossimità della torre A12, secondo la soluzione alternativa la cabina di raccolta è prevista in prossimità della torre A08.

Ogni cabina dovrà essere prefabbricata, e dovrà essere realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante completa di porta di accesso e griglie di aerazione.

Le pareti sia interne che esterne, di spessore non inferiore a 7-8 cm, dovranno essere trattate con intonaco murale plastico. Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, dovrà essere a corpo unico con il resto della struttura, dovrà essere impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento dovrà essere

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 41 di 54
---	------------------------------	---	--

dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m² ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m².

Sul pavimento dovranno essere predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

L'armatura interna del monoblocco dovrà essere elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco.

Le porte dovranno avere dimensioni 1200x2500 (H) mm, dovranno essere dotate di serratura di sicurezza interbloccabile alla cella MT, e le griglie di aerazione saranno il tipo standard di dimensioni 1200x500 (H) mm. I materiali da utilizzare sono o vetroresina stampata, o lamiera, ignifughe ed autoestinguenti.

La base della cabina dovrà essere sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura dovrà essere rinforzata mediante cemento anti-ritiro.

5.3.6. Opere civili punto di connessione

Dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Costruzione edifici;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;

Per la realizzazione della recinzione sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica.

I getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a presa lenta (R.325), ed il dosaggio previsto sarà di q.li 2,5 per le fondazioni, e q.li 3,00 per i plinti ed i pilastri di sostegno dei cancelli d'ingresso.

Il getto dei calcestruzzi a vista viene armato con casseri piallati, mentre nel getto dei plinti e dei pilastri d'ingresso sarà posto in opera l'armatura in barre di ferro tondo.

La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e da una parte in lastre di cemento prefabbricato intercalate ogni ml. 2,00-2,50 dai pilastri pure in getto prefabbricato.

L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di m 2,00.

L'opera sarà completata inserendo n°1 cancello carrabile di tipo scorrevole con luce netta di 10.00 m.

Nell'area di trasformazione sono presenti rispettivamente n.1 edificio utente a pianta rettangolare 25.60 x 4.60 m, diviso in 6 locali denominati rispettivamente "locale Misure" (dim. int. 2.50x4.00 m), "Locale TLC" (dim. int. 2.50x4.00 m), "locale GE" (dim. int. 2.50x4.00 m), "locale BT" (dim. int.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 42 di 54
---	------------------------------	---	--

4.00x4.00 m), locale TR SA (dim. int. 2.50x4.00 m), locale MT (dim. int. 10.00x4.00 m).(Consultare gli elaborati di progetto 04).

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.00 m come quota finito. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivato per la formazione di massicciata.

I getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a lenta presa (R.325), ed il dosaggio previsto sarà di q.li 2,5 per la formazione delle fondazioni e dei muri perimetrali in elevazione, fino a quota d'imposta della prima soletta e a q.li 3,00 per i plinti e le opere in cemento armato quali pilastri, travi, gronda e gradini.

Le opere di getto in calcestruzzo vengono armate con barre di ferro tonde omogeneo di adeguato diametro risultante dai calcoli dell'ingegnere incaricato.

Le murature esterne sono in foratoni semiportanti dello spessore di cm 25 e vengono poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 2.

Il solaio superiore è piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato ha i conici di altezza di cm.18 in quanto deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate.

Gli intonaci, sia esterni che interni, vengono eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di cemento.

La pavimentazione dell'intercapedine viene realizzata con sottofondo in ghiaia grossa e getto di calcestruzzo per formazione della caldana.

La soletta di copertura dell'edificio viene isolata dalle intemperie con la posa di un massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa, di una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di mm 3, di pannelli in poliuretano espanso rivestito con cartongesso bitumato dello spessore di cm 4 e soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa.

Tutti i serramenti esterni ed interni sono in alluminio con taglio termico completi di ogni accessorio (ferramenta di chiusura e manovra, maniglie, cerniere ecc); le aperture esterne sono munite di rete di protezione dalle maglie di 2x2 cm per evitare l'entrata di corpi estranei dall'esterno e verniciate ad una mano di minio antiruggine e due di vernice a smalto sintetico.

Per la realizzazione dei basamenti e fondazioni locali si eseguiranno scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico per la formazione delle fondazioni, dei pozzetti e dei condotti, e qualora il materiale risultante non fosse riutilizzato verrà trasportato alla pubblica discarica.

I getti di calcestruzzo sono confezionati con cemento a lenta presa (R.325) e sono così distinti:

- dosati a ql.1,5 per magrone di sottofondo ai basamenti;
- dosati a ql.2,5 per murature di sostegno apparecchiature e per formazione dei vari pozzetti;
- dosati a ql.3 per basamenti di sostegno per le apparecchiature e le opere di c.a., per la formazione della soletta di copertura del serbatoio di raccolta olio dei trasformatori.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 43 di 54
---	------------------------------	---	--

Per l'esecuzione dei getti vengono usati casseri in tavole di legno.

Le vasche di raccolta olio dei trasformatori è intonacata ad intonaco rustico con soprastante lisciatura a polvere di cemento per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di olio.

Nei condotti vengono posati dei tubi in pvc in numero adeguato secondo le loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro, dosato a ql. 1,5.

Tutti i pozzetti sono completi di chiusini in cemento per ispezione.

Vengono posati tubi in pvc del diametro opportuno per raccolta e scarico delle acque piovane del piazzale, e saranno ricoperti di calcestruzzo dosato a ql.1,5 di cemento. Si prevede di completare l'opera dei drenaggi con la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

Il piazzale viene realizzato con massiciata in misto di cava o di fiume priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm. Viene posata a strati non superiori a 30 cm., costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e viene sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia.

Sovrastante alla massiciata viene posata la pavimentazione bituminosa in bitumato a caldo per uno spessore compreso di cm. 10 e rullato con rullo vibratore. Superiormente viene steso il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, tipo bitulite, confezionato a caldo, steso per uno spessore con nesso di cm. 2,5 con rullo vibrante.

5.4. Opere impiantistiche

5.4.1. Normativa di riferimento

Le opere in argomento, saranno progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 99-3 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI-Unel 35027

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 44 di 54
---	------------------------------	---	--

5.4.2. Condizioni ambientali di riferimento

Altezza sul livello del mare	< 1000 m
Temperatura ambiente	-25 +40°C
Temperatura media	25°C
Umidità relativa	90%
Inquinamento	leggero
Tipo di atmosfera	non aggressiva

5.5. Cavidotto MT

5.5.1. Descrizione del tracciato

Come già anticipato, in progetto è prevista una doppia ipotesi di collegamento MT: una soluzione di progetto ed una soluzione alternativa.

Secondo la soluzione di progetto, il cavidotto MT per il collegamento del parco eolico alla cabina di raccolta segue la viabilità esistente e la viabilità di progetto. La viabilità esistente interessata dal tracciato del cavidotto MT è costituita dalla strada comunale "Tratturo di Cologna", dalla strada comunale "Tratturo di Tegola", e da un tratto della SP106. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, prevista in prossimità della torre A10, e per un primo tratto si sviluppa lungo la SP106, poi segue la SP104 per circa 4 km, dopo di che attraversa terreni, segue piste locali, e giunge sulla SP120 sulla quale è prevista una percorrenza di circa 600m. Successivamente, il cavidotto percorre la viabilità a servizio di impianti eolici esistenti, attraversa la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano" e segue la viabilità locale (contrada Piano d'Amendola) che si raccorda alla SP102.

Secondo la soluzione alternativa, il cavidotto MT per il collegamento del parco eolico alla cabina di raccolta segue la viabilità esistente, la viabilità di progetto e per un breve tratto attraversa i terreni. La viabilità esistente interessata dal tracciato del cavidotto MT è costituita dalla strada comunale "Tratturo di Cologna", dalla strada comunale "Tratturo di Tegola". Il tratto di cavidotto interno sotteso tra la torre A2 e la cabina di raccolta attraversa i terreni seguendo il limite delle proprietà catastali. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, prevista in prossimità della strada comunale "Tratturo di Tegola" parallelamente all'aerogeneratore A3, e percorre la strada comunale "Tratturo di Tegola", segue la SP 102, percorre la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano" e, in prossimità della Stazione Terna "Deliceto", percorre la viabilità locale (contrada Piano d'Amendola) fino alla sottostazione. Dall'area impianto fino alla stazione Terna "Deliceto", il cavidotto segue lo stesso tracciato del cavidotto esistente a servizio dell'impianto eolico esistente della società Vibinum srl.

5.5.2. Descrizione dell'intervento

Per il collegamento elettrico interno in media tensione, tramite linee in cavo interrato, ovvero tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta e tra quest'ultima e il punto di consegna con la RTN, l'impianto eolico è stato suddiviso in gruppi ciascuno formato da un determinato numero di aerogeneratori.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 45 di 54
---	------------------------------	---	--

(Consultare l'elaborato GE.BOV01.PD.5.3).

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

La tabella a seguire mostra la suddivisione dell'impianto eolico in gruppi di aerogeneratori e la lunghezza dei collegamenti:

COLLEGAMENTI IMPIANTO EOLICO (INTERNO ED ESTERNO)		LUNGHEZZA [m]	NOTE
GRUPPO 1	A1 - A2	520	
	A2 - A3	1323	
	A3 - CAB	3900	
GRUPPO 2	A4 - A5	590	
	A5 - A6	923	
	A6 - A7	970	
	A7 - CAB	2296	
GRUPPO 3	A8 - A9	852	
	A9 - A10	729	
	A10 - CAB	30	
	CAB - SE	10615	Soluzione di progetto
	CAB - SE	11765	Soluzione alternativa

A seguire si descrivono le caratteristiche tecniche della soluzione di progetto, in quanto le stesse sono valide anche per la soluzione alternativa.

5.5.3. Caratteristiche tecniche dei cavi

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in media tensione.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale 30 kV
- tensione massima 36 kV
- categoria sistema B

Tensione di isolamento del cavo

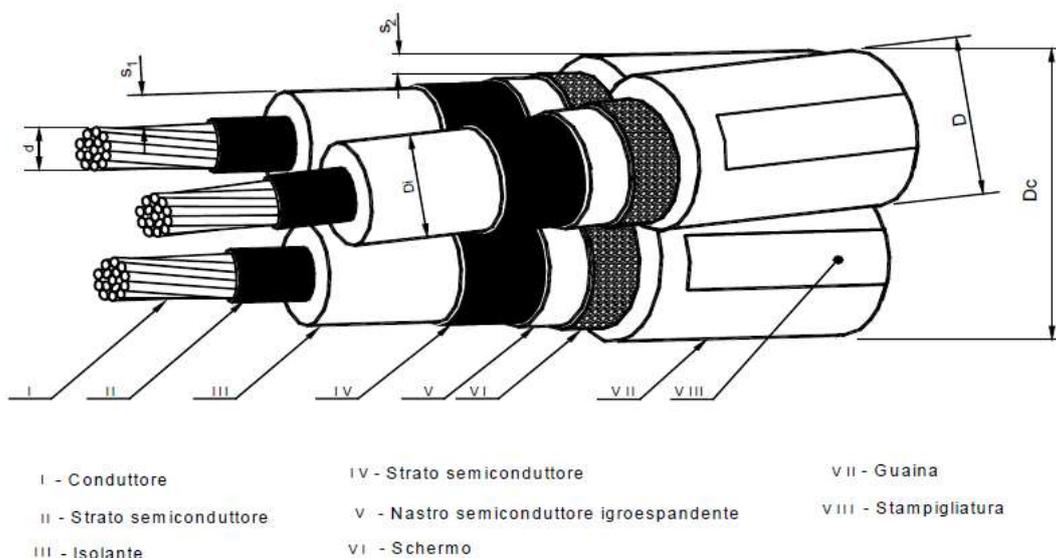
Dalla tab. 4.1.4 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U_0 corrispondente è 18 kV.

Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

Caratteristiche funzionali e costruttive

I cavi MT utilizzati per le linee elettriche interrate saranno del tipo ad elica visibile ARE4H5EX – $U_0/U_m = 18/30$ kV – con conduttore in alluminio di sezioni 95, 185 e 300 mm², con schermo in tubo Al, isolante XLPE, rivestimento esterno in PE (qualità DMZ1), conformi alle norme CEI 20-13, HD 620.



I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_0/U_m=18/30$ kV e tensione massima $U_m=36$ kV, sigla di designazione ARE4H5EX.

5.5.4. Tipologia di posa

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari (ad elica visibile) direttamente interrati, ovvero modalità di posa tipo **M**, ad eccezione degli attraversamenti di opere stradali e o fluviali richieste dagli enti concessionari, per i quali sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, modalità di posa **N**, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata. La posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di profondità 1.30-1.50 m (la seconda profondità è da considerarsi in terreno agricolo) e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti. La sequenza di posa dei vari materiali,

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 47 di 54
---	------------------------------	---	--

partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio di sezione 95, 185, 300 direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa di tubo PE di diametro esterno 50 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- Nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra gli aerogeneratori e tra questi e la cabina di raccolta sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mm² per la messa a terra dell'impianto. Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto "GE.BOV01.PD.5.1.1_5"

5.5.5. Accessori

Le terminazioni e le giunzioni per i cavi di energia devono risultare idonee a sopportare le sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche previste durante l'esercizio dei cavi in condizioni ordinarie ed anomale (sovracorrenti e sovratensioni). La tensione di designazione U degli accessori deve essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale sono destinati, ovvero 30 kV.

I componenti e i manufatti adottati per la protezione meccanica supplementare devono essere progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo, secondo quanto previsto nella norma CEI 11-17: 2006-07.

I percorsi interrati dei cavi devono essere segnalati, in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi, mediante l'utilizzo di nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0.2 m al di sopra dei cavi, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17: 2006-07. I nastri monitori dovranno riportare la dicitura "Attenzione Cavi Energia in Media Tensione".

5.6. Cavidotto AT

5.6.1. Descrizione generale

Il collegamento tra lo stallo trasformatore nella stazione elettrica WINDERG s.r.l e lo stallo 150 kV "arrivo produttore" della stazione 150kV di proprietà del produttore ATS ENERGIA PE SANT'AGATA S.r.l., sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 150 kV in alluminio con isolamento in XLPE (ARE4H1H5E 87/150 kV) di sezione pari a 400 mm², per una lunghezza pari a circa 250 m (Consultare l'elaborato di progetto GE.BOV01.PD.5.1.1_5).

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 48 di 54
---	------------------------------	---	--

Il cavidotto AT sarà attestato ai n.3 terminali AT in area produttore dello stallo di proprietà del produttore ATS ENERGIA PE SANT'AGATA S.r.l. con il quale è stato siglato un accordo di condivisione per l'utilizzo della stazione stessa.

Il collegamento degli schermi dei cavi AT sarà gestito con metodo single point bonding, isolati da terra tramite scaricatore di sovratensione lato utente, e collegati alla rete di terra lato Terna. Inoltre verrà posato, parallelamente ai conduttori AT, il cavo di collegamento equipotenziale (tra la rete di terra di stazione e la rete di terra lato Terna) della sezione di 240 mm².

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente locale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

5.6.2. Caratteristiche tecniche dei cavi

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in alta tensione.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale 150 kV
- tensione massima 170 kV
- categoria sistema A

Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.6 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U₀ corrispondente è 87 kV.

Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

Caratteristiche funzionali e costruttive

I cavi in progetto, con isolamento in XLPE e conduttore in alluminio di sezione pari a 400 mm², sono formati secondo il seguente schema costruttivo (tabella tecnica TERNA UX LK101):

- Conduttore a corda rigida rotonda, compatta e tamponata di alluminio;
- Schermo semiconduttore;
- Isolante costituito da uno strato di polietilene reticolato estruso insieme ai due strati semiconduttivi;
- Schermo semiconduttore;
- Dispositivo di tamponamento longitudinale dell'acqua;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 49 di 54
---	------------------------------	---	--

- Schermo metallico, in piombo o alluminio, o a fili di rame ricotto o a fili di alluminio non stagnati opportunamente tamponati, o in una loro combinazione e deve contribuire ad assicurare la protezione meccanica del cavo, assicurare la tenuta ermetica radiale, consentire il passaggio delle correnti corto circuito;
- Rivestimento protettivo esterno costituito da una guaina di PE nera e grafitata.

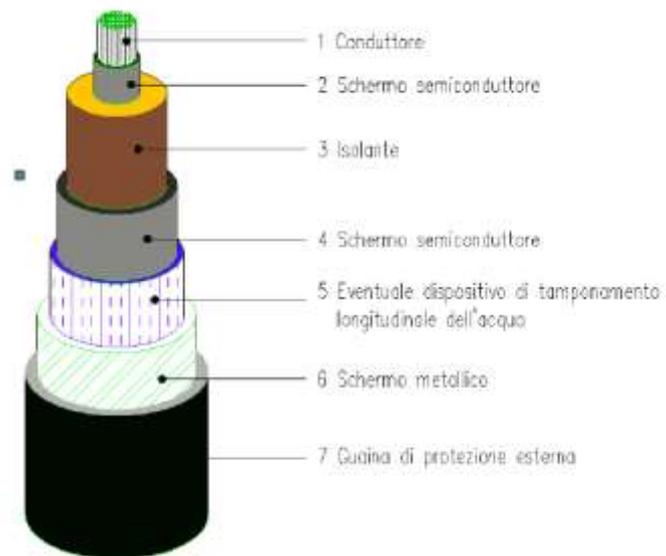


Figura 22 – Schema costruttivo cavi AT

5.6.3. Tipologia di posa

Il cavidotto AT di collegamento in una prima parte del tracciato, verrà su percorso in massiccia, secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero modalità di posa tipo **M** con protezione meccanica supplementare. Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0.70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1.70 m dal piano campagna.

Al termine dello scavo si predispongono i vari materiali, partendo dal fondo dello stesso, nel modo seguente:

- disposizione di uno strato di 10 cm di cemento magro a resistività termica controllata 1.2 Km/W;
- posa dei conduttori di energia, secondo le specifiche di progetto;
- posa delle lastre di cemento armato di protezione sui due lati;
- disposizione di uno strato di riempimento per cm 40 di cemento magro a resistività termica controllata;
- posa del tri-tubo in PEAD del diametro di 50 mm per l'inserimento del cavo in fibra ottica;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 50 di 54
---	------------------------------	---	--

- copertura con piastra di protezione in cemento armato vibrato prefabbricato secondo le specifiche di progetto;
- rete in PVC arancione per segnalazione delimitazione cantiere;
- riempimento con materiale riveniente dallo scavo opportunamente vagliato per cm 70;
- posa del nastro segnalatore in PVC con indicazione cavi in alta tensione ;
- riempimento con materiale riveniente dallo scavo fino alla quota di progetto;
- ripristino finale come ante operam.

Nell' attraversamento trasversale relativo alla viabilità carrabile, la posa dei cavi sarà entro tubi PEAD corrugati D=220 mm, in bauletto di calcestruzzo.

5.6.4. Accessori

Per la realizzazione dell'opera saranno utilizzati i seguenti materiali:

- Cavi di energia 87/150 kV – di sezione pari a 400 mm²;
- Terminazioni per conduttori AT da 400 mm²;
- Tri-tubo PEAD DN 50 in polietilene ad alta densità;
- Nastro segnalatore plastificato di colore rosso con scritta indelebile: "ATTENZIONE -CAVI ALTA TENSIONE"

Le caratteristiche di tutti gli accessori dovranno essere identificate secondo quanto riportato al paragrafo 7 della Norma IEC 60840, ovvero paragrafo 7 delle HD 632 Part1.

Caratteristiche nominali accessori

- | | |
|---|------------|
| • Tensione nominale U0/U | 87/150 kV |
| • Tensione massima Um | 170 kV |
| • Frequenza nominale | 50 Hz |
| • Tensione di prova a frequenza industriale | 325 kV (*) |
| • Tensione di prova ad impulso atmosferico | 750 kVcr |

(*) in accordo con la norma IEC 60071-1 tab.2

5.7. Interferenze

In prossimità delle torri A06 e A07 è presenta una linea MT aerea su tralicci. In progetto si prevede l'interramento del tratto (lungo circa 700 m) che costituisce una potenziale interferenza durante la fase di cantiere con il montaggio delle torri.

Il tracciato del cavidotto determina in diversi punti intersezioni e parallelismi con l'idrografia superficiale, infrastrutture interratoe ed aeree. Per ognuna delle interferenze è prevista una modalità di risoluzione illustrata sull'elaborato di progetto GE.BOV01.PD.3.3.3.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 51 di 54
---	------------------------------	---	--

6. INQUINAMENTO ACUSTICO

Il suono è definibile come una variazione di pressione che si propaga in un mezzo elastico tale da eccitare il senso fisiologico dell'udito; quando il suono provoca una sensazione uditiva sgradevole è definito rumore. Si definisce rumore qualunque suono che provochi sull'uomo o sull'ambiente effetti indesiderati, disturbanti o dannosi di tipo somatico e/o psichico, interferendo negativamente sulle condizioni di benessere e di salute delle persone e delle comunità esposte, nonché sulle diverse attività umane come il lavoro, lo studio, le comunicazioni verbali, lo svago, il riposo e sulla vita di relazione in genere (dal D.P.C.M. 1/3/1991 concernente i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitati e nell'ambiente esterno).

La legislazione italiana prevede per qualsiasi attività potenzialmente fonte di immissione di rumore nell'ambiente esterno, il rispetto di ben precisi limiti di pressione acustica.

La scelta dei potenziali ricettori sensibili su cui valutare l'impatto acustico è stata condotta considerando tutti i fabbricati in un raggio di 1000 m dagli aerogeneratori di progetto ed identificando tra questi solo quelli con le caratteristiche strutturali e di destinazione d'uso tali da essere classificati come ricettori sensibili.

Per l'individuazione dei fabbricati presenti è stata condotta prima un'analisi cartografica facendo riferimento alle mappe catastali, alle ortofoto, alla cartografia IGM 1:25.000 e alla carta tecnica regionale 1:5000; successivamente è stato effettuato un sopralluogo di dettaglio per verificare lo stato e la destinazione d'uso dei fabbricati individuati.

Si è evinto che parte dei fabbricati individuati non era più presente nella realtà, altri fabbricati sono risultati ruderi, altri ancora non erano fabbricati adibiti ad uso abitativo ma solo a ricovero di mezzi ed attrezzi agricoli oppure depositi (rif. elab. IR.SIA01).

Il comune di Bovino non è provvisto di piano di zonizzazione acustica, pertanto i limiti da rispettare per le emissioni acustiche sono quelli validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni – 60 dB(A) notturni). I limiti a differenziale sono pari a 5dB(A) diurni e 3 dB(A) notturni.

Nello studio effettuato sull'impatto acustico risulta che i limiti di immissione sono rispettati in tutte le condizioni. Infatti, il massimo valore assoluto diurno è pari a 44,8 dB(A) mentre il massimo valore assoluto notturno è pari a 44 dB(A). Il massimo valore al differenziale diurno è pari a 1.9 dB(A) mentre il massimo valore al differenziale notturno è pari a 2.7 dB(A). I risultati tengono conto anche dell'emissione delle turbine esistenti.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato IA.SIA01.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 52 di 54
---	------------------------------	---	--

7. GESTIONE IMPIANTO

L'impianto eolico non richiede, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. E' comunque previsto l'impiego di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti:

- Servizio di controllo on-line, attraverso linea telefonica predisposta per ogni aerogeneratore;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

Le scelte progettuali e le modalità esecutive adottate per la realizzazione dei percorsi viari interni all'impianto e per le piazzole sono tali da consentire lo svolgimento di possibili, seppure poco probabili, interventi di manutenzione straordinaria, quali sostituzione delle pale ecc., con l'utilizzo di mezzi pesanti, l'accesso ai quali dovrà comunque essere garantito.

n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che "l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 53 di 54
---	------------------------------	---	--

8. SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO

Il regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti al capitolo 4 paragrafo 11 riporta i requisiti per la segnalazione ed illuminazione degli ostacoli all'interno ed in prossimità del sedime aeroportuale, siti nell'area sottostante le superfici di delimitazione degli ostacoli.

Inoltre stabilisce che tutti gli oggetti che si trovano al di fuori delle superfici di delimitazione degli ostacoli, con altezza sul livello del terreno superiore o uguale a 100 m e a 45 m sull'acqua, devono essere trattati come ostacolo alla navigazione aerea.

A partire dal Febbraio 2015 è entrata in vigore una nuova procedura ENAC per la verifica dei potenziali ostacoli e pericoli per la Navigazione Aerea. Alla lettera f della procedura sono elencate le Opere Speciali che possono costituire un pericolo per la navigazione aerea (aerogeneratori, impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc...).

Secondo quanto indicato al punto 1 della lettera f:

“Gli aerogeneratori, costituiti spesso da manufatti di dimensioni ragguardevoli, specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese (differenziandosi così dalla tipologia degli ostacoli puntuali), sono una categoria atipica di ostacoli alla navigazione aerea che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti o di sistemi di comunicazione/navigazione/radar (CNR), possono costituire elementi di disturbo per i piloti che li sorvolano e/o generare effetti di interferenza sul segnale radioelettrico dei sistemi aeronautici CNR, tali da degradarne le prestazioni e comprometterne l'operatività.

Per tale motivo questa tipologia di struttura dovrà essere sempre sottoposta all'iter valutativo di ENAC se:

- a. Posizionata entro 45 Km dal centro dell'ARP di un qualsiasi aeroporto;*
- b. Posizionata entro 16 km da apparati radar e in visibilità ottica degli stessi;*
- c. Interferente con le BRA (Building Restricted Areas) degli apparati di comunicazione navigazione ed in visibilità ottica degli stessi.*

Al di fuori delle condizioni di cui ai punti a, b, e c., dovranno essere sottoposti all'iter valutativo solo le strutture di altezza dal suolo (AGL), al top della pala, uguale o superiore a 100 m (45 m se sull'acqua)”.

Dal punto di vista militare, si richiama la circolare dello Stato Maggiore Difesa n° 146/394/4422 del 09/08/2000 “Opere costruenti ostacolo alla navigazione aerea, segnaletica e rappresentazione cartografica”. Secondo quanto riportato al punto 5 della circolare, ai fini della rappresentazione cartografica di cui si occupa il CIGA, sono d'interesse gli ostacoli verticali con altezza dal suolo uguale o superiore a 15 m quando posti fuori dai centri abitati. Al punto 4 la circolare stabilisce che gli ostacoli verticali quando situati fuori dai centri urbani con altezza dal suolo superiore a 150 m devono essere provvisti di segnaletica cromatica e luminosa.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.01.b 12/10/2018 19/10/2018 00 54 di 54
---	------------------------------	---	--

Il progetto in esame prevede l'installazione di aerogeneratori aventi altezza al mozzo 112 m e altezza totale pari a 180 m. Gli aerogeneratori ricadono, inoltre, a circa 17 km dall'aeroporto civile di Foggia (Gino – Lisa) e a circa 35 Km dall'aeroporto militare “Ammendola”.

Pertanto, gli aerogeneratori dovranno essere opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC, che ha predisposto una sua procedura valutativa, e dell'Aeronautica Militare. In caso di approvazione del progetto, verranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.

La segnalazione cromatica e luminosa proposta per gli aerogeneratori di progetto è illustrato sull'elaborato della sezione 7 del progetto.