

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

PROJECT MANAGER : Dott.Giuseppe Caricato



PROGETTAZIONE



Tenproject Srl - via De Gasperi 61
82018 S.Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it

N° COMMESSA

1478

NUOVO PARCO EOLICO CASAMASSIMA "LOC. PARCO SAN NICOLA" e "VILLA ABBADO"
PROVINCIA DI BARI
COMUNI DI CASAMASSIMA - RUTIGLIANO - TURI

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE



RELAZIONE DESCRITTIVA

CODICE ELABORATO

01b

NOME FILE
1478-PD_A_01b_REL_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	12/2021	PRIMA EMISSIONE	GV	NF	NF

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 1 di 84
---	------------------------------	---	--

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	6
2.1.	Scheda descrittiva del progetto.....	6
2.2.	Ubicazione cartografica delle opere.....	10
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO	11
3.1.	Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale.....	11
3.2.	Paesaggio e patrimonio storico culturale	11
3.2.1.	Il Codice dei Beni Culturali	11
3.2.2.	Il PPTR della Regione Puglia	12
3.2.3.	Il PTCP della Provincia di Bari.....	21
3.3.	Patrimonio floristico, faunistico e aree protette.....	21
3.3.1.	Aree Naturali protette	21
3.3.2.	Zone Umide di Interesse Nazionale	21
3.3.3.	Rete Natura 2000.....	21
3.3.4.	Aree IBA.....	22
3.4.	Tutela del territorio e delle acque.....	22
3.4.1.	PAI	22
3.4.2.	Vincolo Idrogeologico	23
3.4.3.	Aree percorse dal fuoco.....	24
3.4.4.	Vincolo Sismico	24
3.4.5.	Tutela acque e PTA.....	25
3.4.6.	Concessioni minerarie	26
3.4.7.	Normativa sui rifiuti.....	27
3.5.	Pianificazione Comunale	27
3.5.1.	Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Casamassima	27
3.5.2.	Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Rutigliano	28
3.5.3.	Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Turi.....	29
3.6.	Compatibilità al Regolamento Regionale 24/2010.....	30
4.	IL PROGETTO.....	31
4.1	Criteri progettuali.....	31
4.2	Descrizione dell'area d'intervento	32
4.2.1	Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A01 e relativa viabilità di accesso	35
4.2.2	Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A02 e relativa viabilità di accesso	36
4.2.3	Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A03 e relativa viabilità di accesso	38
4.2.4	Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A04 e relativa viabilità di accesso	39
4.2.5	Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A05 e relativa viabilità di accesso	40

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 2 di 84
---	------------------------------	---	--

4.2.6	Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A06 e relativa viabilità di accesso	42
4.2.7	Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A07 e relativa viabilità di accesso	43
4.2.8	Il sito di ubicazione della Stazione di Utenza	45
4.2.9	Il sito di ubicazione della Stazione Terna	46
4.2.10	Il sito di ubicazione dell'area temporanea di cantiere e trasbordo	46
4.3	Layout d'impianto	47
4.4	Modalità di connessione alla Rete	50
5.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	51
5.1	Sintesi della configurazione dell'impianto	51
5.2	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	52
5.3	Opere civili	53
5.3.1	Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico	53
5.3.2	Piazzole	56
5.3.3	Aree di cantiere e manovra	57
5.3.4	Fondazione aerogeneratori	58
5.3.5	Opere civili punto di connessione – stazione elettrica di utenza	59
5.3.1	Opere civili punto di connessione – stallo linea RTN	60
5.4	Opere impiantistiche	61
5.4.1	Normativa di riferimento	61
5.4.2	Condizioni ambientali di riferimento	61
5.4.3	Caratteristiche elettriche generali	61
5.5	Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV	62
5.6	Stallo di rete a 150 kV	63
5.7	Cavidotto MT	63
5.7.1	Descrizione dei collegamenti elettrici	68
5.7.2	Caratteristiche tecniche dei cavi	69
5.7.3	Tipologia di posa	69
5.7.4	Accessori	70
5.8	Cavidotto AT	71
5.8.1	Descrizione generale	71
5.8.2	Caratteristiche tecniche dei cavi	71
5.8.3	Tipologia di posa	72
5.8.4	Accessori	73
5.8.5	Interferenze	74
5.9	Battery Energy Storage System (BESS)	74
5.9.1	Configurazione impiantistica del BESS	74
5.9.2	Container batterie	75
5.9.3	Sistema di Conversione PCS	76

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 3 di 84
---	------------------------------	---	--

5.9.4	Layout del BESS.....	77
5.9.5	Sistema di supervisione.....	78
6.	INQUINAMENTO ACUSTICO	80
7.	GESTIONE IMPIANTO.....	82
8.	SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO	83

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 4 di 84
---	------------------------------	---	--

1. PREMESSA

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori della potenza di 6 MW ciascuno, per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 15,2 MW, per una potenza complessiva in immissione di 57,2 MW, da installare nei comuni di Rutigliano, Turi e Casamassima, in Provincia di Bari in località "Parco San Nicola" e "Villa Abbado", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune di Casamassima in località "Patalino".

Proponente dell'iniziativa è la società Repower Renewable SpA (anche solo Repower nel prosieguo).

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato tra i centri abitati di Casamassima, Rutigliano e Turi, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 2,6 km, 4,2 km e 9 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno") che sarà posato sempre al di sotto di viabilità esistente.

Dall'aerogeneratore denominato A06 parte il tracciato del cavidotto in media tensione (detto "cavidotto esterno") che percorre anch'esso viabilità esistente fino a raggiungere la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto (in breve SE di utenza). Il tracciato del cavidotto esterno è lungo poco meno di 10 km.

La SE di utenza, infine, è collegata in antenna a 150 kV alla sezione 150 kV della prevista stazione elettrica di trasformazione della RTN 380/150 kV di proprietà di Terna SpA (in breve SE Terna), da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Andria – Brindisi Sud ST" tramite raccordi aerei di lunghezza inferiore a 500 m.

La futura SE Terna in progetto sarà a servizio anche di altri impianti di produzione di energia elettrica, sia da fonte eolica che da fonte fotovoltaica, e costituirà un vero e proprio hub per la connessione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile nell'area vasta di riferimento.

All'interno della stazione utente è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 15,2 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 8 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 4 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori e per consentire l'accesso alla SE di Utenza.

In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 5 di 84
---	------------------------------	---	--

alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore). L'area logistica di cantiere avrà funzioni anche di trasbordo delle componenti costituenti gli aerogeneratori al fine di facilitare le operazioni di accesso alle aree di installazione.

Al termine dei lavori di costruzione dell'impianto, l'area di cantiere e trasbordo, le opere temporanee di adeguamento della viabilità e quelle funzionali alla realizzazione dell'impianto saranno rimosse ed i luoghi saranno ripristinati come ante operam.

La presente relazione, nel dettaglio, descrive l'impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto ai piani urbanistici e di settore vigenti, riporta considerazioni in merito all'impatto acustico ed alla gestione dell'impianto.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 6 di 84
---	------------------------------	---	--

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

2.1. Scheda descrittiva del progetto

Il progetto prevede l'installazione di 7 aerogeneratori, ognuno di potenza nominale pari a 6,00 MW per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 15,2 MW, per una potenza complessiva in immissione di 57,2 MW.

L'aerogeneratore previsto in progetto è il modello V150-6.0 MW della Vestas con altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 150 metri per un'altezza totale pari a 200 metri.

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato tra i centri abitati di Casamassima, Rutigliano e Turi, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 2,6 km, 4,2 km e 9 km. Le località interessate dall'ubicazione degli aerogeneratori sono denominate "Parco San Nicola" e "Villa Abbado" (rif. elaborati della sezione 1 di progetto "Inquadramento generale"). Le opere di connessione alla RTN e l'ubicazione della SE di utenza ricadono nel comune di Casamassima in località "Patalino" (rif. elaborati della sezione 5 di progetto "Elaborati progettuali del sistema elettrico").

Il layout d'impianto si sviluppa al centro del triangolo costituito dalle direttrici che congiungono i centri di Casamassima, Rutigliano e Turi. Tali direttrici coincidono quasi perfettamente con le strade SS172, che collega Casamassima a Turi, SP179, che collega Casamassima a Rutigliano e SP122 che collega Turi a Rutigliano.

Gli aerogeneratori denominati con le sigle A01, A02, A03, A04 e A05 sono ubicati in località Parco San Nicola, a nord della SP65, mentre gli aerogeneratori A06 e A07 A05 sono ubicati in località Villa Abbado, a nord della SP65 (rif. elaborati della sezione 1 e 3 del progetto).



Figura 1: nel riquadro rosso della foto in alto, l'area di impianto vista da un cavalcavia sulla SS100. A sinistra si scorge l'abitato di Casamassima. La panoramica in basso mostra l'area di impianto vista dalla SS172.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 7 di 84
---	------------------------------	---	--

L'area di interesse si presenta come un esteso pianoro caratterizzato dalla diffusa presenza di colture specializzate, con particolare predominanza di frutteti, vigneti ed uliveti. Gli aerogeneratori e la SE di utenza sono ubicate esclusivamente in terreni coltivati a seminativi.

L'area di impianto è servita da una buona viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali, vicinali e interpoderali. Le postazioni di installazione degli aerogeneratori sono facilmente accessibili dalle strade statali SS100 e SS172 e dalle strade provinciali SP65 e SP179. Dalla SS172, imboccando la strada vicinale Tarantina, si potrà servire la gran parte dell'impianto, ossia gli aerogeneratori A02, A03, A04, A05 e A06. Dalla SP179 e poi proseguendo sulla strada comunale asfaltata Guidotti si potrà servire l'aerogeneratore A01. Infine, dalla SP65 e poi percorrendo la strada comunale da Turi a Cellamare si arriverà alla postazione dell'aerogeneratore A07 (rif. elaborati della sezione 3).

La viabilità esistente, in special modo quella locale, necessita di locali adeguamenti per permettere, in fase di cantiere, l'accesso ed il transito ai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e alle auto-gru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti degli aerogeneratori stessi. Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati e trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter (figura seguente); il blade-lifter consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali.



Gli aerogeneratori saranno serviti da piste di nuova realizzazione che si dipartono dalle suddette strade esistenti. In particolare, in prossimità di ogni aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio, una piazzola temporanea di stoccaggio e aree temporanee di manovra e di appoggio per consentire il montaggio del braccio della gru.

Si specifica che al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le piazzole di stoccaggio, le aree per il montaggio del braccio gru e l'area di cantiere e trasbordo saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 8 di 84
---	------------------------------	---	--

Riguardo ai collegamenti elettrici, gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato detto “cavidotto interno” che percorre lungo tutto il suo tracciato la viabilità esistente.

In particolare, l’impianto eolico sarà suddiviso in tre gruppi di aerogeneratori collegati nel seguente modo:

- Gruppo 1: A04 –A03 –A02
- Gruppo 2: A01 –A05
- Gruppo 3: A07 –A06

Da ogni gruppo si svilupperà il cavidotto MT interrato, per il collegamento dei gruppi di aerogeneratori con la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto.

Nello specifico, dall’aerogeneratore A06 parte il percorso dei cavi MT denominato “cavidotto esterno” costituito da tre terne di cavi MT.

Anch’esso percorre per la quasi totalità del tracciato la viabilità esistente fino a raggiungere la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto (in breve SE di utenza). Nello specifico, i cavi, dopo aver percorso la strada vicinale Tarantina, verranno posati sulla banchina della SS172 per circa 2,8 km. Il tracciato del cavidotto esterno lascia la SS172 e percorre per poco più di 500 metri i margini di un seminativo e una stradina che costeggia un impianto fotovoltaico, fino ad imboccare la strada comunale Via Pietà. Da questo punto, il cavidotto esterno prosegue su strade comunali o vicinali, in parte asfaltate in parte sterrate (strade Serrone, Cimagliola, Spadaccia, Vecchia Gioia, Votano Tondo, di Cardo, Pezzafina). Dalla strada comunale asfaltata Pezzafina, il cavidotto prosegue per circa 460 metri su un tracciato interpodereale e quindi giunge alla SE di Utenza in località Patalino. Il tracciato del cavidotto esterno dall’aerogeneratore A06 alla Se di Utenza è lungo poco meno di 10 km.

Sia il cavidotto interno che il cavidotto esterno hanno diversi tratti in cui sono posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC. In particolare, al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico della Lama San Giorgio e degli impluvi minori che solcano l’area, è stata prevista la posa del cavidotto tramite TOC per ogni interferenza. Per i dettagli delle interferenze si faccia riferimento alla Relazione Idraulica 1478-PD_A_0.6_REL_r00 e relativi allegati.

La SE di utenza, infine, è collegata in antenna a 150 kV alla sezione 150 kV della prevista stazione elettrica di trasformazione della RTN 380/150 kV di proprietà di Terna SpA (in breve SE Terna), da inserire in entra-esce alla linea 380 kV “Andria – Brindisi Sud ST” tramite raccordi aerei di lunghezza inferiore a 500 m. Il cavidotto AT di collegamento tra la SE di Utenza e la SE Terna percorre per un primo tratto la viabilità esistente asfaltata, quindi una stradina interpodereale e infine entra nei terreni dove è ubicata la SE Terna. Il tracciato del cavo AT ha lunghezza di poco inferiore ad 1 km.

La futura SE Terna in progetto è ubicata in area agricola pianeggiante. Ad essa è possibile accedere sia dalla SP75 che dalla strada vicinale Tarantina. La stazione rappresenta un importante snodo per l’infrastruttura elettrica del sud barese e una volta in esercizio sarà a servizio di una molteplicità di impianti di produzione di energia elettrica, sia da fonte eolica che da fonte fotovoltaica. Difatti, essa costituirà un vero e proprio hub per la connessione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile nell’area vasta di riferimento.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 9 di 84
---	------------------------------	---	--

Completa la configurazione impiantistica di progetto la predisposizione di un sistema di accumulo denominato BESS - Battery Energy Storage System. All'interno della stazione elettrica di utenza è prevista, infatti, l'installazione di un sistema di accumulo di energia dimensionato per 15,2 MW basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo consente di ottenere un importantissimo vantaggio in relazione alla stabilità del sistema elettrico generale, soprattutto in virtù del grande sviluppo attuale della produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili non programmabili, quali l'eolico ed il fotovoltaico. Il sistema di accumulo, infatti, fornisce soluzioni rapide e flessibili per il servizio di bilanciamento della rete grazie alla possibilità di regolazione rapida di frequenza. Per maggiori dettagli si veda il paragrafo 4.6.



Figura 2: Area di ubicazione della Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV in località Patalino. La strada di accesso dovrà essere puntualmente adeguata. Sullo sfondo si notano i tralicci della linea 380 kV “Andria – Brindisi Sud ST”.



Figura 3: Area di ubicazione della Stazione elettrica RTN 380 kV di Terna SpA e relativi raccordi alla linea 380 kV “Andria – Brindisi Sud ST” (località Patalino).

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 10 di 84
---	------------------------------	---	---

2.2 Ubicazione cartografica delle opere

L'impianto eolico è ubicato all'interno dei territori comunali di Rutigliano, Turi e Casamassima in Provincia di Bari, in località "Parco San Nicola" e "Villa Abbado", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune di Casamassima in località "Patalino".

Dal punto di vista cartografico l'intervento si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 189 I NE
- 190 IV NO

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

- 455 Acquaviva delle Fonti

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

- Comune di Casamassima (BA)
 - Aerogeneratore A01 foglio 28 p.IIa 48
- Comune di Rutigliano (BA)
 - Aerogeneratore A02 foglio 37 p.IIa 19
 - Aerogeneratore A03 foglio 38 p.IIa 38, 190
 - Aerogeneratore A04 foglio 38 p.IIa 40
 - Aerogeneratore A05 foglio 40 p.IIa 14
- Comune di Turi (BA)
 - Aerogeneratore A06 foglio 5 p.IIa 85, 86
 - Aerogeneratore A07 foglio 5 p.IIa 369

Il cavidotto interno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Casamassima (BA) fogli catastali n. 28, 35
- Comune di Rutigliano (BA) fogli catastali nn. 37, 38, 40
- Comune di Turi (BA) fogli catastali nn. 1, 5.

Il cavidotto esterno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Casamassima (BA) fogli catastali n. 32, 35, 42, 43, 44, 48, 49, 51, 52,
- Comune di Turi (BA) foglio catastale n. 5.

Le opere di connessione alla RTN ricadono nel foglio catastale n. 48 del comune di Casamassima.

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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 11 di 84
---	------------------------------	---	---

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, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, il PPTR della regione Puglia, il Piano Faunistico Venatorio Regionale, il PTCP della provincia di Bari, il piano delle Autorità di Bacino della Puglia, il Piano Tutela delle Acque, le perimetrazioni delle aree interessate da concessioni minerarie, la legge n.353/2000 sulle aree percorse dal fuoco.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento alle perimetrazioni delle aree della Rete Natura 2000, delle IBA, dei parchi, delle riserve naturali e delle aree protette presenti sul territorio della Regione Puglia.

Inoltre 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.

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.

Tutti gli aerogeneratori sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04, come la gran parte delle opere dell'impianto.

Solo un tratto di cavidotto interno MT interrato che collega la torre A01 al resto dell'impianto attraversa un'area boscata e alcuni allargamenti temporanei alla viabilità esistente ricadono nel buffer di 150 m del corso d'acqua pubblica "Torrente Valenzano" che, come si vedrà, non risulta da alcuna cartografia generale (IGM 1:25.000) né da cartografie di Piani di settore (Cartografie del PAI e Carta Idrogeomorfologica dell'AdB).

Si fa presente che l'attraversamento con il cavidotto dell'area boscata è previsto in corrispondenza della Lama San Giorgio che verrà superata utilizzando la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in subalveo. In tal modo la realizzazione del cavidotto non determinerà interferenze con la vegetazione arborea ed arbustiva presente e non altererà lo stato attuale dei luoghi.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 12 di 84
---	------------------------------	---	---

Per quanto riguarda gli allargamenti temporanei della viabilità esistente, data la conformazione pianeggiante dell'area, verranno eseguiti senza alterare la morfologia dei luoghi. Gli adeguamenti, a carattere temporaneo, verranno dismessi al termine dei lavori ripristinando lo stato dei luoghi. Le operazioni previste non comporteranno opere di impermeabilizzazione e alterazioni dei luoghi né alterazioni dell'attuale regime idraulico.

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 Geomorfologiche (rif. tav.2.2.b della sezione 2)

- Ulteriori Contesti Paesaggistici

- Il cavidotto interno ed esterno attraversa l'ulteriore contesto paesaggistico "Lame e Gravine".
In particolare il cavidotto interrato MT interno attraversa la Lama San Giorgio, mentre il cavidotto esterno, che corre lungo la SS 172, attraversa "Il Lamone".

L'attraversamento delle Lame verrà eseguito con la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in subalveo, in modo da non alterare lo stato attuale dei luoghi. In tal modo non verrà alterato l'assetto idrogeologico e morfologico dell'area.

Pertanto ai sensi dell'art. 54 comma 2 lett.a7) delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile.

Componenti Idrologiche (rif. tav. 2.2.a – 2.2.c della sezione 2)

- Beni Paesaggistici

- Alcuni allargamenti temporanei alla viabilità esistente ricadono nel buffer di 150 m del corso d'acqua pubblica "Torrente Valenzano".

Si deve evidenziare come il torrente Valenzano non sia rilevabile in sito (rif. foto e immagini seguenti). Tale corso d'acqua non risulta da alcuna cartografia generale (IGM 1:25.000) né da cartografie di piani di settore, come le cartografie del PAI e la Carta Idrogeomorfologica dell'AdB.

Anche il sito tematico del Ministero della Cultura SITAP (<http://sitap.beniculturali.it/>), che contiene al suo interno le perimetrazioni georiferite e le informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici, non riporta tale acqua pubblica.

Di seguito si riportano stralci delle cartografie richiamate e una sovrapposizione del buffer di 150 m del Torrente Valenzano su ortofoto Google Earth. Da quest'ultima risulta che all'interno del buffer sono presenti fabbricati adibiti ad attività produttive, svincoli della Strada Statale n. 100, tratti della SP 65 e della SP 79.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 13 di 84
---	------------------------------	---	---

I quattro allargamenti della viabilità esistente in progetto si riferiscono in tre casi a sistemazioni temporanee delle aiuole interne agli svincoli stradali, ovvero ad aree già completamente costruite, ed in un caso all'incrocio tra la SP n. 179 e la strada comunale Guidotti.

- Ulteriori Contesti Paesaggistici

- o I cavidotti interrati MT interno ed esterno attraversano il reticolo idrografico di connessione della rete RER "Il Lamone" e la relativa fascia di rispetto dei 100 m.

Per quanto riguarda gli allargamenti temporanei della viabilità esistente, data la conformazione pianeggiante dell'area, verranno eseguiti senza alterare la morfologia dei luoghi. Gli adeguamenti, a carattere temporaneo, verranno dismessi al termine dei lavori ripristinando lo stato dei luoghi. Le operazioni previste non comporteranno opere di impermeabilizzazione e alterazioni dei luoghi né alterazioni dell'attuale regime idraulico. Pertanto, per quanto stabilito alla lettera a9) del comma 2 dell'art. 46 delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile.

Il reticolo idrografico il "Lamone", coincidente in parte con la "Lama San Giorgio", verrà attraversato in due punti: dal cavidotto interno in corrispondenza di una strada interpodereale, e dal cavidotto esterno lungo la SS172. In entrambi i casi l'attraversamento del corso d'acqua verrà eseguito con la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in modo da non alterare lo stato attuale dei luoghi. In tal modo non verranno alterate le condizioni idrologiche e paesaggistiche e l'intervento sarà il meno invasivo possibile.

Pertanto, per quanto stabilito all'art.47 delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile



Figura 4: la foto mostra la SS172 lungo la quale verrà posato il cavidotto esterno in corrispondenza del reticolo idrografico di connessione della rete RER " il Lamone". L'attraversamento del Lamone verrà effettuato mediante la tecnologia TOC.

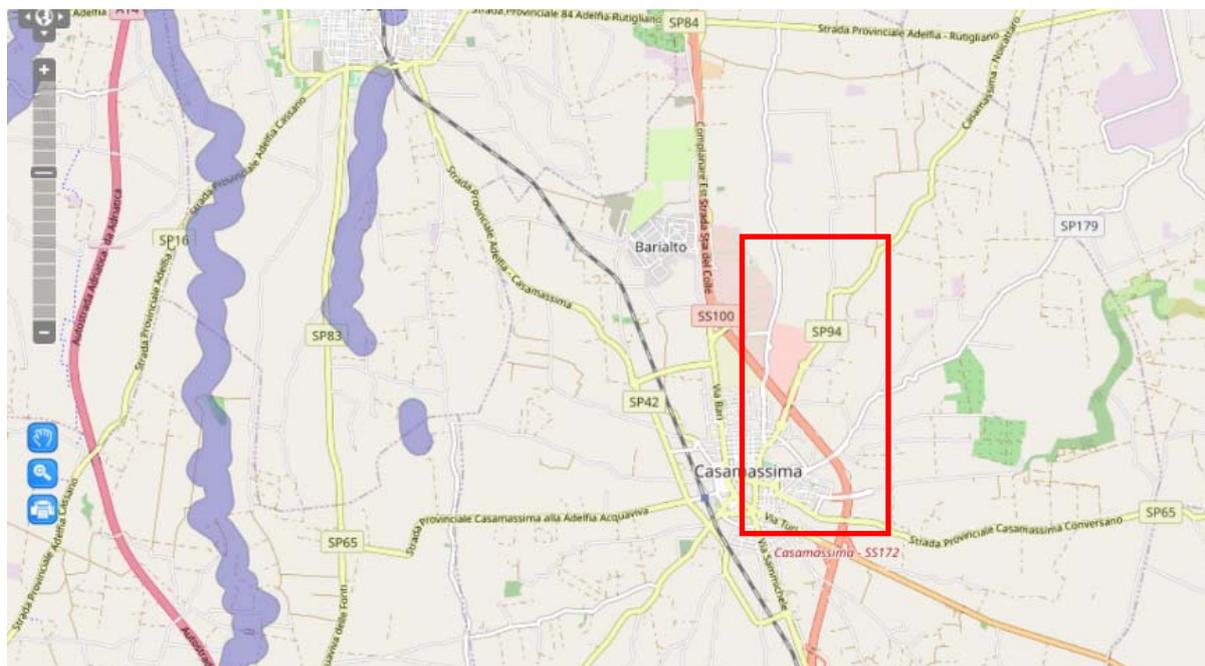


Figura 5: immagine ricavata dal portale SITAP. L'acqua pubblica Torrente Valenzano, ubicata teoricamente nel riquadro in rosso, non è riportata tra i vincoli paesaggistici.

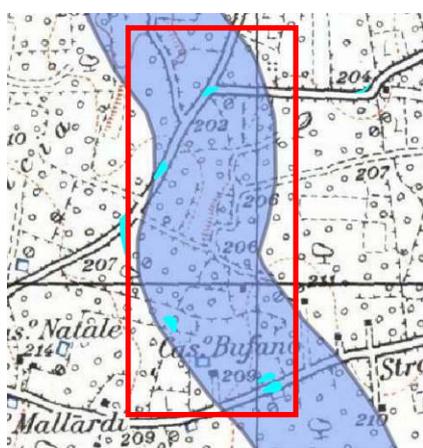
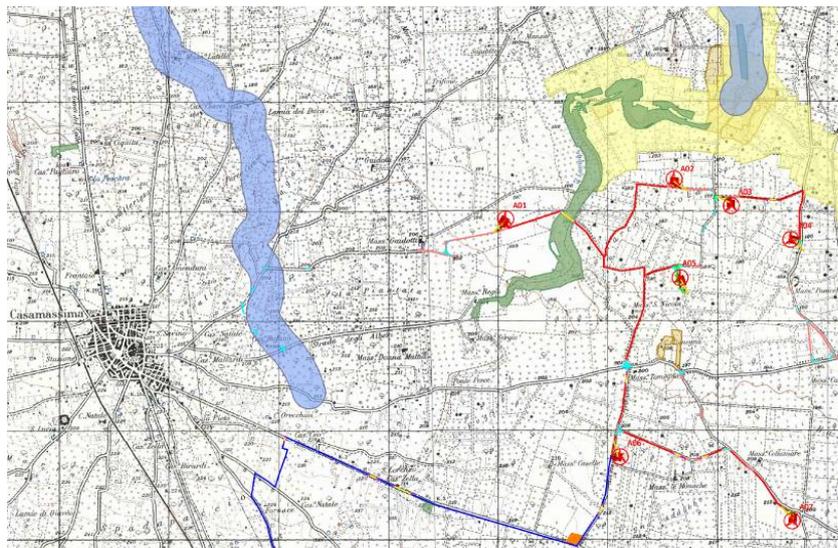


Figura 6: nell'immagine in alto la perimetrazione del PPTR del Torrente Valenzano. L'immagine centrale è uno stralcio delle aree allagabili del PAI Puglia. Le due immagini in basso riportano un confronto tra quanto riportato sul PPTR e quanto riportato sulla carta Idrogeomorfologica dell'AdB. Non si evince alcun reticolo idrografico.

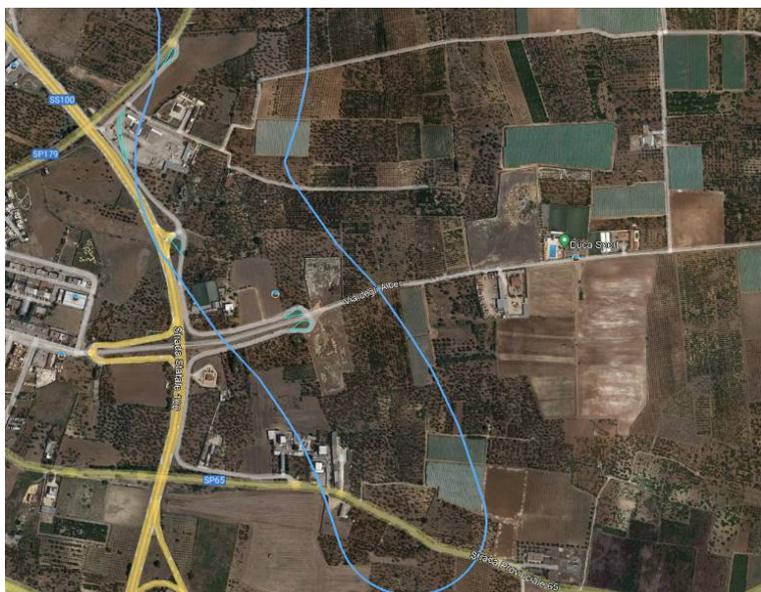
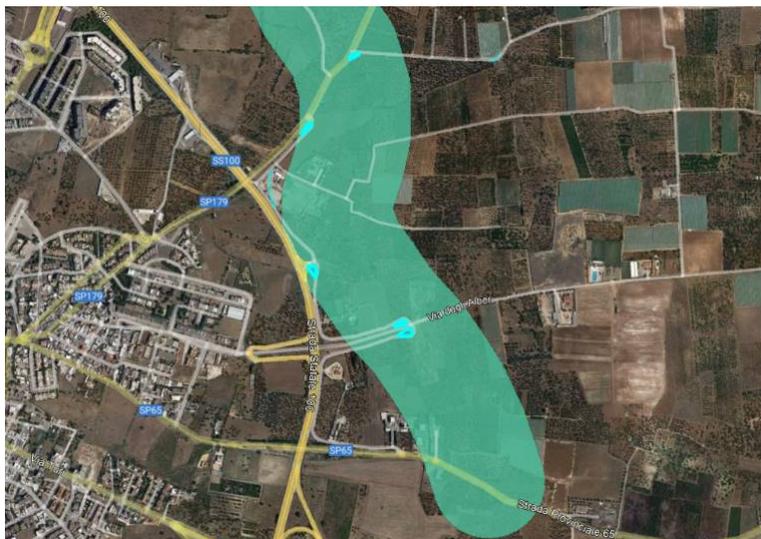


Figura 7: stralci dell'ortofoto Google Earth con sovrapposizione del buffer di 150 m del Torrente Valenzano. All'interno del buffer sono presenti fabbricati adibiti ad attività produttive, svincoli della Strada Statale n. 100, tratti della SP 65 e della SP 79. In ciano i quattro allargamenti della viabilità esistente in progetto che si riferiscono in tre casi a sistemazioni temporanee delle aiuole interne agli svincoli stradali e in un caso ad un adeguamento temporaneo di un incrocio tra la SP n. 179 e la strada comunale Guidotti.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 17 di 84
---	------------------------------	---	---

Componenti Botanico Vegetazionali (rif. tav. 2.2.a - 2.2.d della sezione 2)

- Beni Paesaggistici
 - o Un tratto di cavidotto interno MT interrato che collega la torre A01 al resto dell'impianto attraversa un'area boscata.

- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Il cavidotto interrato MT attraversa per un breve tratto l'area di rispetto di 100 m dei boschi.
 - o Il cavidotto interrato esterno che corre lungo la SS172 attraversa per un breve tratto l'area di rispetto di 100 m dei boschi e lambisce un'area caratterizzata dalle "formazioni arbustive in evoluzione naturale".

L'attraversamento con il cavidotto dell'area boscata è previsto in corrispondenza della Lama San Giorgio che verrà superata utilizzando la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata). In tal modo la realizzazione del cavidotto non determinerà interferenze con la vegetazione arborea ed arbustiva presente e non altererà lo stato attuale dei luoghi. Pertanto, ai sensi di quanto stabilito alla lettera a9) del comma 2 dell'art. 62 delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile.



Figura 8: la foto mostra la strada interpodereale lungo la quale verrà posato il cavidotto interno in corrispondenza della Lama San Giorgio che verrà attraversata con posa del cavidotto mediante la tecnologia TOC.

Si fa presente che la posa dei cavidotti all'interno della fascia di rispetto dei boschi è prevista interrata su viabilità esistente. La loro realizzazione non comporterà né la trasformazione né la rimozione della vegetazione arborea o arbustiva presente.

Per quanto stabilito alla lettera a6) del comma 2 dell'art. 63 delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile.

L'interferenza del cavidotto interrato MT con le "formazioni arbustive" avverrà lungo la SS172.

Il cavidotto sarà interrato lungo viabilità esistente e non interferirà con la vegetazione preesistente.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 18 di 84
---	------------------------------	---	---

Pertanto, ai sensi dell'art. 66 delle NTA del PPTR, l'intervento è ammissibile.

Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici (rif. tav. 2.2.e della sezione 2)

- Beni Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza.

- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza.

Componenti Culturali ed insediative (rif. tav. 2.2.a – 2.2.f della sezione 2)

- Beni Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza

- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Un breve tratto della strada esistente da adeguare, che si dirama dalla SP 65 per raggiungere l'aerogeneratore A04, ricade nell'ulteriore contesto paesaggistico "area di rispetto delle componenti culturali e insediative - siti storico-culturali" (Aree di rispetto associata a Masseria Panicelli).
 - o Gli adeguamenti stradali previsti in corrispondenza dell'incrocio tra la strada provinciale SP65 e la strada comunale da Turi a Cellamare necessari per accedere all'aerogeneratore A07 ricadono nell'ulteriore contesto paesaggistico "area di rispetto delle componenti culturali e insediative –zone di interesse archeologico" (area di rispetto associata alla zona di interesse archeologico nei pressi di Casa Tomegna);
 - o Un breve tratto del cavidotto esterno interrato che corre lungo la strada statale SS172 ricade nell'ulteriore contesto paesaggistico "area di rispetto delle componenti culturali e insediative - siti storico-culturali" (Aree di rispetto associata alla Chiesetta rurale Santa Maria di Monticello).

Le opere di adeguamento stradale che ricadono nelle aree di rispetto delle componenti culturali e insediative non comporteranno rilevanti movimentazioni di terra e verranno realizzate in maniera tale da garantire l'assenza di alterazioni di carattere paesaggistico e da non compromettere la valenza storico-culturale della masseria e dell'area a rischio archeologico. In particolare, l'intervento da eseguire lungo la strada asfaltata adiacente a Masseria Panicelli è relativo alla rimozione temporanea di una recinzione finalizzata all'allargamento temporaneo della carreggiata stradale.

Data la natura degli interventi proposti, gli stessi risultano compatibili con le prescrizioni del PPTR (art. 82 delle NTA).

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 19 di 84
---	------------------------------	---	---



Figura 9: la foto mostra la strada che permette l'accesso all'aerogeneratore A04 in corrispondenza della Masseria Panicelli. In tale tratto sarà necessario effettuare delle operazioni di adeguamento stradale consistenti nella rimozione della recinzione che si trova sul lato opposto alla masseria, sulla destra nella foto, con temporaneo allargamento della carreggiata stradale.



Figura 10: le foto mostrano l'incrocio tra la strada comunale "da Turi a Cellamare" e la SP65 dove sono previste opere di adeguamento stradale ricadenti nell'area di rispetto della zona di interesse archeologico. L'adeguamento stradale è contenute alla carreggiata delle strade esistenti.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 20 di 84
---	------------------------------	---	---

Il passaggio del cavidotto nell'area di rispetto delle componenti culturali ed insediative (Chiesetta rurale Santa Maria di Monticello) è previsto sempre interrato su strada esistente, pertanto è ammissibile ai sensi della lettera a7) del comma 2 dell'art. 82 delle NTA del PPTR.



Figura 11: SS172 lungo la quale sarà posato il cavidotto esterno in corrispondenza della Chiesetta rurale Santa Maria di Monticello.

Componenti dei valori Percettivi (rif. tav. 2.2.g)

- Ulteriori Contesti Paesaggistici

- o L'intervento non interferisce con nessuno degli ulteriori contesti paesaggistici dei valori percettivi, ad eccezione del cavidotto MT interrato che percorre la strada statale SS172 per circa 2,8 km classificata come "strada a valenza paesaggistica" e che attraversa trasversalmente due strade classificate come "strade a valenza paesaggistica".

Poiché il cavidotto sarà realizzato interrato per tutto il suo tracciato, 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 compromettere l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche. Pertanto, l'intervento è ammissibile ai sensi dei commi 4 e 5 dell'art. 88 delle NTA del PPTR.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con le norme del PPTR e in particolare con le norme specifiche riferite ai beni paesaggistici ed agli ulteriori contesti paesaggistici di interesse.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 21 di 84
---	------------------------------	---	---

3.2.3. Il PTCP della Provincia di Bari

Ai sensi dell'art. 6 della LR 20/2001 il PTCP assume l'efficacia di piano di settore nell'ambito delle materie inerenti la protezione della natura, la tutela dell'ambiente, delle acque, della difesa del suolo, delle bellezze naturali, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga nella forma di intese fra la Provincia e le Amministrazioni, anche statali, competenti.

Il PTCP per sua natura non si configura come un piano conformativo che detta prescrizioni di uso, ma definisce un livello intermedio di indirizzo per la pianificazione comunale e di coordinamento della stessa con le norme sovraordinate nazionali e regionali, al fine di armonizzare in maniera strategica le previsioni che interessano il territorio provinciale.

In particolare il PTCP costituisce l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bari, ha avviato la procedura di VAS nel 2009, **ma non ha ancora concluso l'iter.**

3.3. Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

3.3.1. Aree Naturali protette

La legge regionale 19/1997, emanata in recepimento della legge quadro 341/91, riporta i criteri per l'individuazione delle aree naturali protette sul territorio della Regione Puglia.

L'intervento ricade all'esterno di aree naturali protette (rif. tav 2.3.c della sezione 2). L'impianto dista circa 20 km dal Parco Nazionale dell'Alta Murgia, circa 7,4 km dalla Riserva Naturale Regionale Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore.

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, in particolar modo, ricade a circa 70 km di distanza dall'area di "Torre Guaceto".

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,

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 22 di 84
---	------------------------------	---	---

nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri” al quale si applica il trattato U.E.

La Rete Natura 2000 è costituita dall’insieme delle: Zone di Tipo A, comprendenti le Zone di Protezione Speciale (ZPS); Zone di Tipo B, comprendenti i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC); Zone di Tipo C, comprendenti le ZPS unitamente alle ZSC.

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000, di questi: 75 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (tipo B); 7 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS) (tipo A); 5 sono ZSC e ZPS (tipo C).

L’intervento è esterno a siti SIC, ZSC e ZPS (rif. tavola 2.3.a della sezione 2). L’area ZSC più vicina è l’area “Laghi di Conversano” (IT IT9120006) dal quale l’aerogeneratore più vicino si colloca a circa 6,8 km. L’area ZPS più vicina è l’area “Murgia ALTA” (IT9120007) a più di 21km di distanza.

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 di circa 14 km dall’IBA “Murge” (rif. tavola 2.3.b della sezione 2).

3.4. Tutela del territorio e delle acque

3.4.1. PAI

Gli interventi ricadono nella porzione di territorio di competenza della Autorità di bacino distrettuale dell’Appennino Meridionale.

Il Piano 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 2.4 della sezione 2) si evince che gli interventi ricadono all’esterno delle aree a pericolosità geomorfologica e all’esterno delle aree a pericolosità idraulica.

La Direttiva 2007/60/CE (cd. Direttiva alluvioni) derivata dalla più generale Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, ha introdotto il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell’ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

In base a quanto disposto dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il PGRA, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti.

Sulla scorta di tale Decreto, il distretto dell’autorità di bacino dell’Appennino Meridionale ha elaborato le mappe del rischio e della pericolosità di alluvione.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 23 di 84
---	------------------------------	---	---

Dalle mappe del PGRA si evince che le opere di progetto sono esterne alle perimetrazioni di rischio e pericolosità di alluvione. Solo due tratti di cavidotto interrato attraversano aree classificate a pericolosità e rischio da alluvione (rif. elab.2.4) in corrispondenza dell'attraversamento della Lama San Giorgio: in entrambi i casi le aree verranno superate con la tecnologia TOC al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico della lama stessa e da tenere le opere in sicurezza.

Alcuni interventi ricadono nella fascia di pertinenza fluviale (art. 10 delle NTA del PAI) del reticolo idrografico non oggetto di studio da parte del PAI. Si determinano diversi attraversamenti e parallelismi con il reticolo idrografico. In particolare diversi attraversamenti riguardano il tracciato del cavidotto.

Per la determinazione delle aree allagabili finalizzata all'ubicazione delle opere in sicurezza idraulica, è stato redatto uno Studio di Compatibilità Idraulico. Come evidente dai risultati dello studio, tutte le opere risultano esterne alle aree allagabili determinate per tempi di ritorno pari a 200 anni, pertanto sono in sicurezza idraulica.

In corrispondenza degli attraversamenti del reticolo idrografico e delle aree allagabili, il cavidotto verrà realizzato in TOC prevedendo i punti di infissione al di fuori delle aree allagabili determinate per tempo di ritorno pari a 200 anni. Inoltre, la profondità di posa del cavidotto rispetto al fondo del reticolo idrografico è tale da non determinare fenomeni di erosione.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione idraulica e ai relativi allegati.

In definitiva, il progetto proposto risulta compatibile con le previsioni del PAI.

3.4.2. Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", all'articolo 7 stabilisce che le trasformazioni dei terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi dello stesso decreto, sono subordinate al rilascio di autorizzazione da parte dello Stato, sostituito ora dalle Regioni o dagli organi competenti individuati dalla normativa regionale.

La LR n. 18 del 30/11/2000 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di boschi e foreste, protezione civile e lotta agli incendi boschivi", conferisce (art. 6) alle Comunità montane e alle Province, limitatamente al territorio non compreso in alcuna Comunità montana, le funzioni ed i compiti amministrativi inerenti la tutela idrogeologica del suolo di cui al RD 3267/1923 e al R.D. 1126/1926. Tali funzioni, da esercitarsi nell'ambito degli indirizzi e delle prescrizioni contenute nel piano regionale di tutela idrogeologica di cui all'articolo 4, comma 1, lett. d) e del piano di bacino previsto dalla legge 18 maggio 1989, n. 183, comprendono, tra altre, le autorizzazioni a interventi nelle aree vincolate, ovvero la richiesta del nulla osta per la realizzazione di opere che ricadono in aree sottoposte a vincolo.

L'intervento ricade all'esterno di aree soggette a vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 24 di 84
---	------------------------------	---	---

3.4.3. Aree percorse dal fuoco

La legge 21 novembre 2000, n. 353 «Legge quadro sugli incendi boschivi», finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale, all'articolo 10 pone vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi finalizzati alla successiva speculazione edilizia.

Al comma primo dell'articolo 10 viene sancito che *“le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.... Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data”*.

Con pubblicazione n.1030 del 17/07/2013 il comune di Rutigliano ha aggiornato il “Catasto delle aree percorse dal fuoco” ai sensi della legge 353/2000 fornendo l'elenco dei dati catastali interessati da incendi negli anni dal 2000 al 2012. Dal documento emerge che le opere di progetto sono esterne ai fogli catastali interessati dagli incendi fino al 2012.

Con Determinazione 3/2020 il comune di Turi ha aggiornato il “Catasto delle aree percorse dal fuoco” ai sensi della legge 353/2000 fornendo l'elenco dei dati catastali interessati da incendi negli anni dal 2010 al 2019. Dalla determinazione emerge che le opere di progetto sono esterne ai fogli catastali interessati dagli incendi negli anni fino al 2019.

Dalle informazioni reperite nella cartografia del Piano Faunistico Venatorio si evince che le opere di progetto non ricadono su aree percorse dal fuoco, come cartografate fino al 2016.

Solo un tratto del cavidotto interno, ricadente nel comune di Casamassima in corrispondenza dell'attraversamento della Lama San Giorgio, lambisce un'area percorsa dal fuoco cartografata dal Piano Faunistico Venatorio. Tale tratto sarà realizzato con la tecnologia TOC per superare la Lama e i punti di ingresso e uscita della TOC saranno esterni alle perimetrazioni dell'area percorsa dal fuoco.

Si evidenzia che le aree occupate dagli aerogeneratori e dalla sottostazione elettrica non sono né pascoli né aree boscate ma coltivi e che il cavidotto sarà interrato sotto strada esistente per la quasi totalità del tracciato, pertanto non si rilevano criticità.

3.4.4. Vincolo Sismico

Con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 concernente “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, nelle more dell'espletamento degli adempimenti dell'art. 93 del D.Lgs n. 112/1998, sono approvati i “Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”, nonché le connesse

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 25 di 84
---	------------------------------	---	---

“Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l’adeguamento sismico degli edifici”, “Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti” e “Norme tecniche per il progetto sismico delle opere di fondazione e sostegno dei terreni”. Tali norme sono riportate come Allegati all’Ordinanza.

L’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.4.2006 approva i criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e la formazione ed aggiornamento degli elenchi ed anche la mappa della pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale.

La Deliberazione della Giunta Regionale di Puglia n. 153 del 2 marzo 2004, che ha fatto seguito alla pubblicazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale.

I Comuni di Casamassima, Turi e Rutigliano ricadono in zona sismica 3.

In coerenza con la normativa applicabile è stata redatta una relazione di calcolo preliminare delle strutture che descrive e dimensiona le opere strutturali previste per il progetto dell’impianto eolico.

I dimensionamenti preliminari dovranno essere approfonditi in fase di progettazione esecutiva che dovrà essere effettuata a valle di indagini geologiche e geotecniche di carattere esecutivo ed eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

3.4.5. Tutela acque e PTA

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in forma definitiva con DCR 230/2009.

Il PTA costituisce uno strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Il PTA ha definito dei comparti fisico-geografici del territorio che risultano meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l’alimentazione dei corpi idrici sotterranei, individuando una prima zonizzazione territoriale, indicando le “Zone di protezione speciale idrogeologica” distinguendole in quattro tipologie A, B, C e D, con le relative misure di salvaguardia.

Il Piano individua inoltre delle “Aree di vincolo d’uso degli acquiferi” distinguendo tra “aree vulnerabili da contaminazione salina ed aree di tutela quali-quantitativa” con specifiche limitazioni per i prelievi.

Secondo la Tavola B del PTA, l’intervento non interessa acquiferi carsici o porosi (rif. tavola 2.6.b della sezione 2).

Secondo la Tavola A del PTA (rif. tavola 2.6.a della sezione 2) il territorio in cui ricade il progetto risulta interessato dalla “Zona di protezione speciale idrogeologica B”.

La maggior parte delle opere di progetto risulta esterna a tale perimetrazione, solo una parte del cavidotto esterno interrato e le opere di connessione alla RTN ricadono all’interno della “Zona di protezione speciale idrogeologica B”.

Il PTA indica gli indirizzi di tutela e le misure di salvaguardia per ciascuna delle zone di protezione speciale idrogeologica.

L’intervento non rientra tra quelli esclusi dalle norme del PTA e in ogni caso non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi e gli equilibri idraulici e idrogeologici, in quanto:

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 26 di 84
---	------------------------------	---	---

- 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;
- la realizzazione delle opere non comporterà la modificazione del regime naturale delle acque
- Il progetto non comporterà la trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea

In definitiva la realizzazione e gestione dell'impianto eolico in progetto non necessita di prelievi o consumi idrici significativi, anzi ne riduce fortemente il bisogno rispetto alla conduzione agricola dei terreni, contribuendo al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici e del bacino.

Inoltre non altera in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole lasciando di fatto intatto e allo stato naturale il terreno per un periodo minimo di 25 anni.

Ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori le acque meteoriche dei piazzali della Stazione utente saranno trattate con impianti progettati per un accumulo (con vasche prefabbricate) temporaneo delle acque di prima pioggia, con conseguente rilancio temporizzato e ritardato (48 ore circa) dal termine dell'evento meteorico attraverso una elettropompa di sollevamento al trattamento successivo (Disoleatore statico con filtro a coalescenza).

L'utilizzo di questi sistemi ha per obiettivo quello di ridurre l'inquinamento verso i corpi idrici superficiali e di attenuare i picchi di piena provocati dalle piogge (bombe d'acqua).

Pertanto, da quanto analizzato ed esposto, **la realizzazione dell'impianto eolico in progetto risulta pienamente compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA.**

3.4.6. Concessioni minerarie

L'intervento ricade all'esterno di aree interessate da concessioni minerarie.

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.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 27 di 84
---	------------------------------	---	---

3.4.7. Normativa sui 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 previa verifica di assenza di contaminazione.

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.

Stesso trattamento sarà riservato alle batterie del modulo BESS, anche se per esse è plausibile ed auspicabile pensare anche ad un trattamento alternativo presso le industrie chimiche per il recupero dei preziosi e rari elementi chimici in esse contenuti, quali il litio.

3.5. Pianificazione Comunale

3.5.1. Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Casamassima

Con delibera di CC n.55/1999 il Comune di Casamassima ha adottato il Piano Regolatore Generale che è stato approvato in via definitiva con DGR 340/2001.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 28 di 84
---	------------------------------	---	---

Pertanto lo strumento urbanistico vigente nel Comune Casamassima è il PRG, non adeguato al PUTT e al PPTR, a cui si fa riferimento per gli aspetti urbanistici, mentre per gli aspetti paesaggistici si fa riferimento al PPTR.

Nel comune di Casamassima ricadono il cavidotto esterno, l'area di cantiere, le opere di connessione alla RTN e l'aerogeneratore A01 con le relative piazzole cavidotto e strade di accesso.

Il cavidotto esterno, l'area temporanea di cantiere e le opere di connessione alla RTN ricadono in area agricola EN (rif. tav. 2.9 della sezione 2) - zona per l'attività primaria destinata all'agricoltura e alla forestazione – disciplinata dall'art.2.06 delle NTA.

L'aerogeneratore A01 e le relative piazzola, strada di accesso e cavidotto interno ricadono in area agricola ET (rif. tav. 2.9 della sezione 2) - zone per l'attività primaria destinate all'agricoltura e alla tutela di caratteristiche naturali e paesaggistiche- disciplinata dall'art.2.07 delle NTA.

Il progetto non contrasta con le previsioni della pianificazione comunale.

Inoltre ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

3.5.2. Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Rutigliano

Lo strumento urbanistico comunale vigente nel comune di Rutigliano è il Piano Regolatore Generale (PRG) approvato in via definitiva con DGR 555/2005.

Nel comune di Rutigliano ricadono gli aerogeneratori A02, A03, A04 e A05 con le relative piazzole e strade di accesso e una parte del cavidotto interno.

Le opere ricadono in zona classificata dal PRG come zona agricola E.

Dalla tavola 10 del PRG – Carta dei vincoli - si evince che le opere ricadono in un'area perimetrata come “zone di ripopolamento e cattura” (rif. elab 2.10a).

Dalla tavola 11 del PRG – Aree vincolate – si evince che l'aerogeneratore A05 con la relativa piazzola e strada di accesso e un tratto del cavidotto interno ricadono in un'area perimetrata come “zone di interesse archeologico” (rif. elab 2.10b).

Si evidenzia che le “zone di Interesse archeologico” e le “zone di ripopolamento e cattura” perimetrata dal PRG non sono previste tra gli elementi tutelati dal PPTR.

La zona agricola è disciplinata dagli articoli 37 e 38 delle NTA del PRG.

Il titolo IV delle NTA del PRG riporta le disposizioni per le zone a vincolo speciale; in particolare all'art.48 riporta le disposizioni per le zone di interesse archeologico e all'art.50 riporta le disposizioni per le zone di ripopolamento e cattura.

L'art. 48 stabilisce che le attività edilizie e infrastrutturali nelle “zone di Interesse archeologico” devono essere svolte alla presenza di un Ispettore. L'art. 50 rimanda alla legge regionale 10/84 che norma le “zone di ripopolamento e cattura” in merito all'attività venatoria.

La realizzazione delle opere di progetto non contrasta con le previsioni della pianificazione comunale.

Si fa presente che a corredo del progetto e dello Studio di Impatto Ambientale è stato redatto lo *Studio del Rischio Archeologico –VIARCH*. Dallo studio si evince che la ricognizione topografica non ha

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 29 di 84
---	------------------------------	---	---

riscontrato materiali archeologici nelle aree interessate dagli aerogeneratori e lungo i cavidotti interni di collegamento. Le opere non sono comprese in aree sottoposte a vincolo (gli aerogeneratori più vicini alle zone vincolate sono A02 e A03 che distano rispettivamente 530 m e 570 m dall'area dell'Annunziata, A04 che dista 302 m da Masseria Panicelli e A05 lontano 367 m dall'area di Tomegna) ma sono considerate a medio rischio in quanto ricadenti in un territorio con un significativo potenziale archeologico.

Per quanto riguarda le opere ricadenti nelle zone di interesse archeologico il proponente si dichiara disponibile alla assistenza archeologica continuativa nel corso di tutte le operazioni di scavo e movimento terra qualora fosse richiesto.

Per quanto detto le opere sono compatibili con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti. Inoltre ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

3.5.3. Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Turi

Con delibera di CC n.36 del 19/07/2013 il Comune di Turi ha adottato il Piano Urbanistico Generale con il quale ha recepito gli ambiti del piano urbanistico-paesistico della Regione Puglia, il PUTT/P.

L'art. 97 delle N.T.A. del PPTR, fa obbligo ai Comuni di adeguare i propri Piani Urbanistici Generali allo stesso PPTR entro un anno dalla sua entrata in vigore e cioè il 23/03/2016 e che trascorso tale termine nei Comuni inadempienti saranno vietate tutte le trasformazioni del territorio in contrasto con il PPTR. Con decisione del Consiglio Regionale tale termine è stato prorogato di un anno al 23/03/2017. Il Comune di Turi non ha avviato la fase di adeguamento del Piano al PPTR per cui per gli aspetti urbanistici si fa riferimento al PUG, mentre per gli aspetti paesaggistici si fa riferimento al PPTR.

Nel comune di Turi ricadono gli aerogeneratori A06 e A07 con le relative piazzole e strade di accesso, una parte del cavidotto interno.

Le opere ricadono in area agricola disciplinata dall' art. 38.1 delle NTA del PUG (rif. elab 2.11). L'art.38.1 detta disposizioni anche in merito all'iter autorizzativo semplificato (DIA-PAS) da attivare presso il comune per gli impianti da fonte rinnovabile fino a 1MW ed elenca le aree escluse dall'istallazione per questa tipologia di impianto.

Si fa presente che l'impianto eolico di progetto è soggetto a valutazione di impatto ambientale ed è comunque esterno alle aree elencate all'art. 38.1. Inoltre, gli aerogeneratori ricadono su particelle ad uso seminativo. Pertanto, l'intervento non contrasta con le previsioni della pianificazione comunale.

Inoltre, ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 30 di 84
---	------------------------------	---	---

3.6. Compatibilità al Regolamento Regionale 24/2010

La Regione Puglia ha emanato il RR n. 24/2010 in recepimento del DM 10 settembre 2010 (Linee Guida Nazionali). Il RR n. 24/2010 individua le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il regolamento stabilisce che la realizzazione delle sole opere di connessione, relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei, è consentita previa l'acquisizione dei pareri previsti per legge (art. 4 comma 1 del Regolamento).

In ossequio a quanto indicato nell'allegato 2 al citato regolamento, l'impianto di progetto, si configura con codice E.4.d.

Con riferimento alle aree non idonee indicate all'allegato 1 del regolamento (illustrate sull'elaborato 2.1 della sezione 2), e con riferimento al 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'esterno 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 della sezione 2, il progetto è conforme al RR 24/2010.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 31 di 84
---	------------------------------	---	---

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 Relazione Paesaggistica);
- I caratteri delle strutture e delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità (Rif. Sezioni 4 e 7 del progetto ed elaborato 8.2 “Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici”);
- 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;
- Minimizzazione della frammentazione degli habitat e degli appezzamenti agro-pastorali indotta dalla localizzazione degli interventi; il disegno delle opere, nella loro configurazione di esercizio, deve essere in più possibile coerente con l'ordinamento colturale attuale, al fine di permettere il massimo riutilizzo delle aree ai precedenti usi;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 32 di 84
---	------------------------------	---	---

- 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 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. È 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'area interessata dall'intervento si colloca nei territori comunali di Rutigliano, Turi e Casamassima in località "Parco San Nicola" e "Villa Abbado", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune di Casamassima in località "Patalino".

I territori comunali di Turi, Rutigliano e Casamassima si estendono a sud-est del capoluogo provinciale a ridosso delle prime ondulazioni dell'altopiano delle Murge. Il territorio ha un profilo geometrico regolare con poche variazioni altimetriche più accentuate.

L'area di progetto si colloca all'interno dell'Ambito della Puglia Centrale che si estende tra l'ultimo gradino della Murgia Barese e la linea costiera, e più precisamente nella fascia pedemurgiana.

Il paesaggio agrario è caratterizzato da distese di ulivi, ciliegi, mandorli e vigne sulle prime gradonate carsiche, con le più recenti inserzioni di serre e "tendoni" per l'agricoltura intensiva soprattutto sul versante sud orientale.

Questa sequenza di gradoni, che segnano la graduale transizione dal paesaggio orticolo costiero al paesaggio arboricolo e poi boschivo più tipicamente murgiano, è incisa trasversalmente da una rete di lame, gli antichi solchi erosivi che costituiscono un segno distintivo del paesaggio carsico pugliese, insieme alle doline ed agli inghiottitoi. Le lame – solchi carsici i cui bacini si estendono fino alle zone sommitali delle Murge – sono elementi di evidente caratterizzazione del territorio in esame.

Le lame svolgono un ruolo importante di funzionalità idraulica e allo stesso tempo sono ambienti naturalistici di pregio, dei corridoi ecologici che mettono in comunicazione ecosistemi diversi, dalla Murgia fino al mare. Il reticolo carsico avvicina ai contesti urbani, talvolta attraversandoli, habitat ad elevata biodiversità.

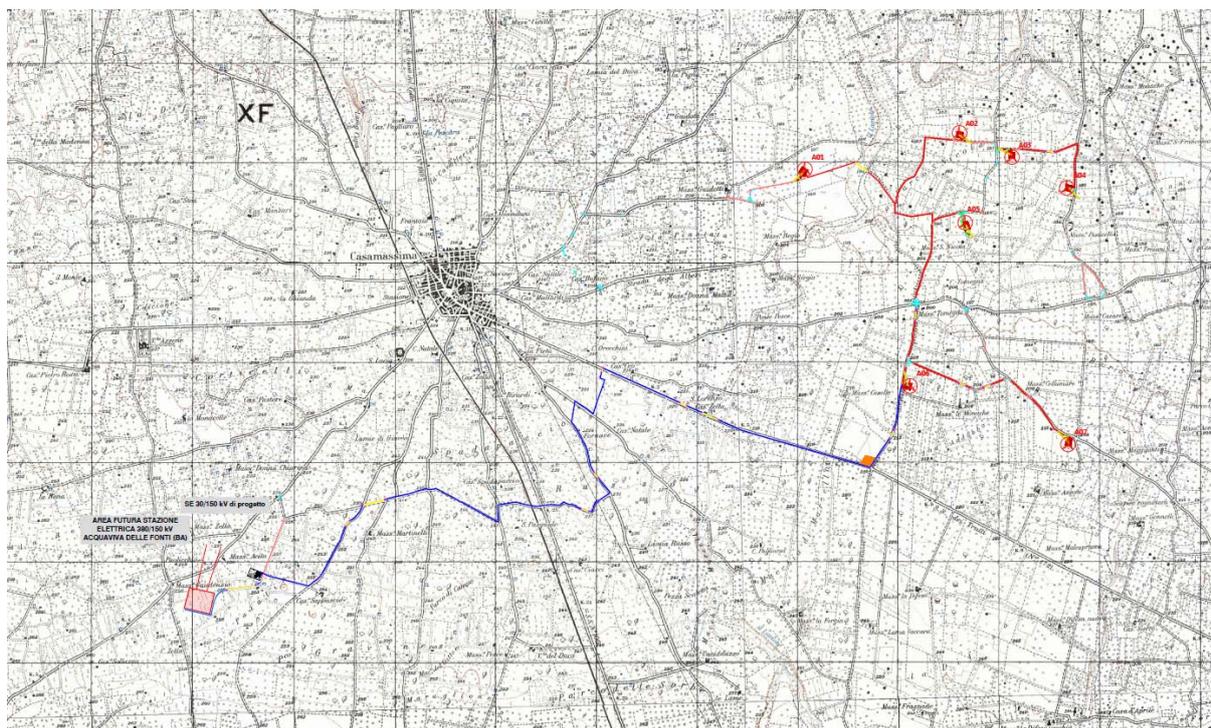


Figura 12 – Inquadramento impianto eolico su IGM

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca a sud-ovest del centro abitato di Rutigliano dal quale dista circa 4,2 km, ad est del centro abitato di Casamassima dal quale dista circa 2,6 km e a nord-ovest del centro abitato di Turi dal quale dista circa 9 km.

L'area di interesse si presenta come un esteso pianoro caratterizzato dalla diffusa presenza di colture specializzate, con particolare predominanza di frutteti, vigneti ed uliveti. Gli aerogeneratori e la SE di utenza sono ubicate esclusivamente in terreni coltivati a seminativi.

L'area è facilmente raggiungibile grazie ad una buona viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali, vicinali e interpoderali. Le postazioni di installazione degli aerogeneratori sono facilmente accessibili dalle strade statali SS100 e SS172 e dalle strade provinciali SP65 e SP179.



Figura 13 – Inquadramento impianto eolico su ortofoto

Il territorio è caratterizzato dalla mancanza di corsi d'acqua a carattere perenne e questo è dovuto, oltre che a fattori climatici, ai caratteri geologici regionali.

Come già anticipato in precedenza, sono caratteristici di tale paesaggio le "lame" e nell'area di intervento si rileva la presenza della Lama San Giorgio.

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.

Il tracciato del cavidotto segue principalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata.

Sia il cavidotto interno che il cavidotto esterno hanno diversi tratti in cui sono posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC. In particolare, al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico della Lama San Giorgio e degli impluvi minori che solcano l'area, è stata prevista la posa del cavidotto tramite TOC per ogni interferenza

La SE è ubicata in prossimità della prevista stazione elettrica di trasformazione della RTN 380/150 kV di proprietà di Terna SpA su terreni destinati a seminativo.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 35 di 84
---	------------------------------	---	---

Si riportano a seguire la descrizione dei siti impegnati dalle opere di progetto e foto significative degli appezzamenti su cui sono ubicati gli aerogeneratori, delle strade esistenti impegnate dal cavidotto interrato e di quelle che saranno oggetto di adeguamenti ed allargamenti per permettere il passaggio dei mezzi di trasporto eccezionale.

4.2.1 Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A01 e relativa viabilità di accesso

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore è pianeggiante. Il fondo è molto grande e catastalmente è distinto come seminativo. L'accesso alla posizione dell'aerogeneratore può avvenire dalla SP179 per poi continuare su strada locale asfaltata che necessita di essere adeguata puntualmente ed allargata nella sua sezione stradale.

Non sono state riscontrate abitazioni o fabbricati da considerare recettori nell'intorno di 500 metri dall'aerogeneratore. Esiste un fabbricato, che non presenta le caratteristiche di un recettore, distante circa 317 m e accatastato come categoria C2 "Magazzino nel quale rientrano unità per il contenimento e l'esercizio della vendita di prodotti, merci o manufatti".

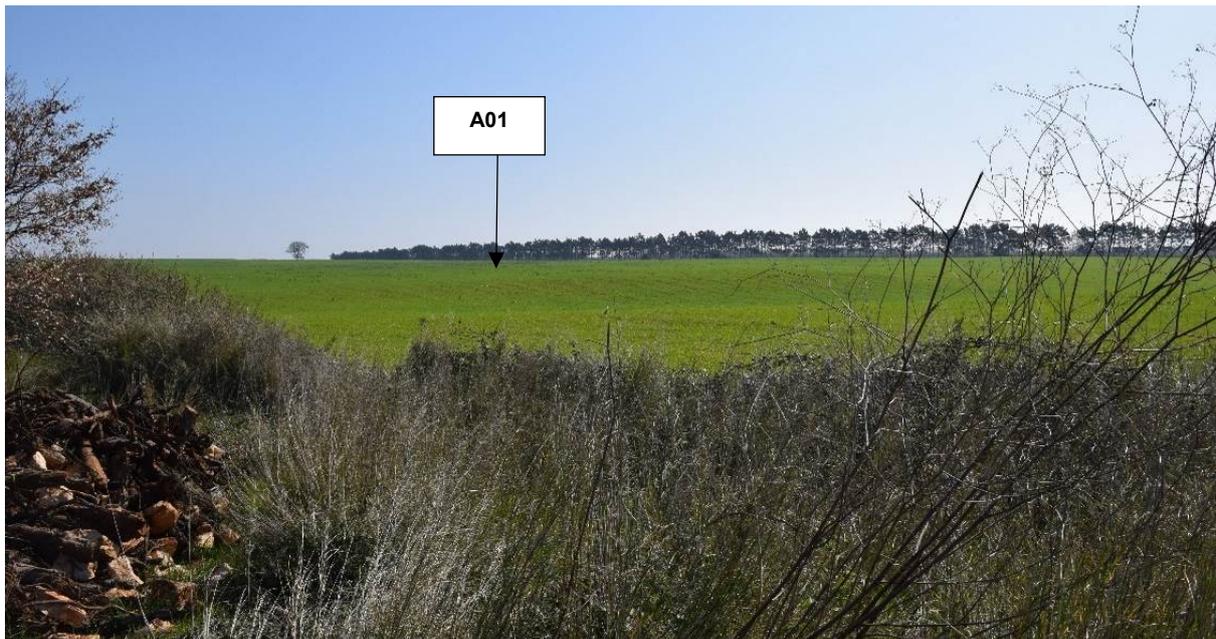


Figura 14: Vista dall'area di ubicazione dell'aerogeneratore A01

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 36 di 84
---	------------------------------	---	---



Figura 15: tratto della SP179 in prossimità dell'imbocco della strada comunale Guidotti di accesso alla A01



Figura 16: la strada comunale Guidotti: sono necessari puntuali allargamenti della carreggiata o temporanei spostamenti delle recinzioni dei campi.

4.2.2 Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A02 e relativa viabilità di accesso

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore è pianeggiante. Il terreno è catastalmente distinto come mandorleto ma il sopralluogo ha evidenziato che l'area risulta destinata a seminativo (foto n. 17 seguente). Non sono state riscontrate abitazioni o fabbricati da considerare come recettori in un intorno ampio dall'aerogeneratore.

L'accesso alla posizione dell'aerogeneratore avverrà da sud, dalla SS172, quindi dalla strada comunale Tarantina per poi continuare sulla strada comunale asfaltata priva di denominazione (in alcuni documenti denominata dell'Annunziata). Dalla strada comunale si procederà su strada locale imbrecciata senza denominazione fino al punto di installazione.

Le strade di accesso hanno necessità di essere puntualmente adeguate. L'imbocco della strada locale imbrecciata deve essere ampliato nel raggio di curvatura (foto n. 18) e la carreggiata della stradina deve essere allargata per una lunghezza di circa 430 metri fino all'arrivo presso la piazzola di montaggio (foto n. 19).

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 37 di 84</p>
---	--	--	--



Figura 17: Vista dall'area di ubicazione dell'aerogeneratore A02



Figura 18: incrocio tra strada comunale Annunziata e la strada senza denominazione di accesso all'aerogeneratore A02; l'incrocio dovrà essere adeguato come pure la carreggiata della strada locale di accesso alla A02.



Figura 19: la strada senza denominazione di accesso all'aerogeneratore A02 che ha necessità di allargamenti della carreggiata. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 38 di 84
---	------------------------------	---	---

4.2.3 Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A03 e relativa viabilità di accesso

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore è pressoché pianeggiante e mostra una lieve ondulazione con pendenze molto contenute (foto n. 20). Il fondo, abbastanza grande, è individuato in catasto come seminativo e uliveto. L'aerogeneratore è stato posizionato nella parte del fondo destinata a seminativo.

Non sono state riscontrate abitazioni o fabbricati da considerare recettori nell'intorno ampio dall'aerogeneratore.

L'accesso alla posizione dell'aerogeneratore avverrà da sud, dalla SS172, quindi dalla strada comunale Tarantina per poi continuare sulla strada comunale asfaltata priva di denominazione (in alcuni documenti denominata dell'Annunziata). L'accesso al punto di ubicazione dell'aerogeneratore avverrà dalla strada comunale asfaltata (foto n. 21). Tale strada dovrà essere adeguata nella sua sezione stradale ed allargata in maniera temporanea in curva.



Figura 20: la freccia indica la posizione dell'aerogeneratore A03.



Figura 21: la strada asfaltata nei pressi dell'aerogeneratore A03, generalmente idonea ai trasporti. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 39 di 84
---	------------------------------	---	---

4.2.4 Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A04 e relativa viabilità di accesso

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore è pianeggiante (foto n. 122). Il terreno è catastalmente distinto come seminativo.

Non sono state riscontrate abitazioni o fabbricati da considerare recettori nell'intorno ampio dall'aerogeneratore.

L'accesso alla posizione dell'aerogeneratore avverrà alternativamente o dalla SP65 e quindi da strada comunale senza denominazione (foto n. 23) oppure seguendo le strade di accesso all'aerogeneratore A03. La viabilità esistente che si stacca dalla SP 65 ha necessità di essere adeguata sia nella sua struttura che nella larghezza della carreggiata (foto n. 24). L'imbocco dalla SP 65 dovrà essere ampliato nel suo raggio di curvatura per permettere il transito ai mezzi di trasporto eccezionale.



Figura 22: la freccia indica la posizione dell'aerogeneratore A04



Figura 23: la strada asfaltata nei pressi dell'aerogeneratore A04, generalmente idonea ai trasporti. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 40 di 84
---	------------------------------	---	---



Figura 24: stradine interpoderali che saranno oggetto di adeguamenti per consentire l'accesso all'aerogeneratore A04.

4.2.5 Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A05 e relativa viabilità di accesso

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore è pianeggiante (foto n. 25).

Il terreno è catastalmente distinto in seminativo e vigneto. L'aerogeneratore è stato posizionato nella parte destinata a seminativo.

Non sono state riscontrate abitazioni o fabbricati da considerare recettori nell'intorno ampio dall'aerogeneratore.

Esiste un fabbricato, denominato con la sigla F24, distante circa 360 m, accatastato come categoria C2-D1 "Magazzino nel quale rientrano unità per il contenimento e l'esercizio della vendita di prodotti, merci o manufatti."

L'accesso alla posizione dell'aerogeneratore avverrà seguendo lo stesso percorso previsto per gli aerogeneratori A02 e A03. L'accesso al punto di ubicazione dell'aerogeneratore avverrà da strada imbrecciata che si diparte da strada asfaltata senza denominazione (in alcuni documenti denominata dell'Annunziata). L'imbocco di tale strada imbrecciata dovrà essere temporaneamente adeguato ed allargato (Figura 26).

	<p style="text-align: center;">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 41 di 84</p>
---	---	--	--



Figura 25: la freccia indica la posizione dell'aerogeneratore A05 nel fondo destinato a seminativo. La strada interpodereale in massiciata e finitura in stabilizzato da cui si serve l'aerogeneratore è sostanzialmente adeguata.



Figura 26: imbocco della strada interpodereale in massiciata e finitura in stabilizzato da cui si serve l'aerogeneratore A05, vista dalla strada asfaltata; l'imbocco dovrà essere allargato per consentire il transito dei mezzi di trasporto delle strutture. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 42 di 84
---	------------------------------	---	---

4.2.6 Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A06 e relativa viabilità di accesso

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore è pianeggiante. Il terreno è catastalmente distinto come seminativo-arboreto. Le verifiche in sito hanno evidenziato che il fondo allo stato attuale è destinato seminativo (foto n. 27).

Non sono state riscontrate abitazioni o fabbricati da considerare recettori nell'intorno ampio dall'aerogeneratore.

L'accesso alla posizione dell'aerogeneratore avverrà dalla SS172 per poi continuare su strada vicinale asfaltata Tarantina. Tale aerogeneratore è quello più prossimo all'area di cantiere.



Figura 27: la freccia indica la posizione dell'aerogeneratore A06.



Figura 28: strada vicinale Tarantina nei pressi dell'accesso all'aerogeneratore A06. La strada è generalmente idonea per il transito dei mezzi: vi è la necessità di piccoli interventi di adeguamento del piano viario e di puntuali allargamenti della carreggiata. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 43 di 84
---	------------------------------	---	---

4.2.7 Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore A07 e relativa viabilità di accesso

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore è pianeggiante. Il fondo, molto grande, è catastalmente distinto come seminativo e uliveto. I rilievi in sito non hanno evidenziato alcuna presenza di uliveti sull'appezzamento. L'aerogeneratore è, pertanto, ubicato su terreni a seminativo (foto n. 29).

Non sono state riscontrate abitazioni o fabbricati da considerare recettori nell'intorno ampio dall'aerogeneratore.

Esiste un fabbricato, che non presenta le caratteristiche di recettore, accatastato come categoria C2 "Magazzino nel quale rientrano unità per il contenimento e l'esercizio della vendita di prodotti, merci o manufatti". Tale fabbricato risulta fatiscente e con segni di danni strutturali e non presenta le caratteristiche di un recettore (foto n. 30).

L'accesso alla posizione dell'aerogeneratore avverrà dalla strada comunale asfaltata "da Turi a Cellamare" (foto n. 31) che si imbocca dalla SP65 previo adeguamento dell'incrocio esistente. La strada comunale ha necessità di adeguamenti puntuali nella sua sezione stradale e di sistemazione puntuale del fondo.

Infine, dalla SP65 e poi percorrendo la si arriverà alla postazione dell'aerogeneratore A07



Figura 29: la freccia indica la posizione dell'aerogeneratore A07.



Figura 30: Fabbricato fatiscente nei pressi dell'aerogeneratore A07.

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 44 di 84</p>
---	--	--	--



Figura 31: Strada comunale Cellamare, di accesso al sito di ubicazione dell'aerogeneratore A07.



Figura 32: la strada comunale da Turi a Cellamare: sono necessari puntuali allargamenti della carreggiata o temporanei spostamenti delle recinzioni dei campi.

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 45 di 84
---	--	---	---

4.2.8 Il sito di ubicazione della Stazione di Utenza

La SE di utenza è ubicata su un'area pianeggiante su fondo destinato a seminativo.

Alla stazione si accede da una stradina locale asfaltata che avrà necessità di essere ampliata nella carreggiata e nell'imbocco.



Figura 33: Area di ubicazione della Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV in località Patalino. La strada di accesso dovrà essere puntualmente adeguata. Sullo sfondo si notano i tralicci della linea 380 kV “Andria – Brindisi Sud ST”.



Figura 34: imbocco della strada di accesso alla strada asfaltata locale priva di denominazione dalla SP 75 che porta al sito di ubicazione della SE di Utenza

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 46 di 84
---	------------------------------	---	---

4.2.9 Il sito di ubicazione della Stazione Terna

La futura SE Terna in progetto è ubicata in area agricola pianeggiante, destina in parte a seminativo in parte a vigneto. Ad essa è possibile accedere sia dalla SP75 che dalla strada vicinale Tarantina.



Figura 35: Area di ubicazione della Stazione elettrica RTN 380 kV di Terna SpA e relativi raccordi alla linea 380 kV “Andria – Brindisi Sud ST” (località Patalino).

4.2.10 Il sito di ubicazione dell’area temporanea di cantiere e trasbordo

L’ubicazione dell’area di cantiere di trasbordo è stata scelta per ottemperare al meglio alle sue funzioni di base logistica, in particolare per quanto riguarda l’arrivo delle componenti costituenti gli aerogeneratori e per il loro trasbordo su mezzi speciali, quali i blade-lifter, che rendono molto meno impattanti le opere di adeguamento della viabilità esistente.

Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati presso l’area di cantiere temporanea e trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite dei blade-lifter. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali.

Pertanto, la scelta dell’area temporanea di cantiere e trasbordo è ricaduta su un terreno facilmente accessibile dalla viabilità di grande comunicazione dalla quale arriveranno tutte le strutture da installare e in area prossima ai siti di ubicazione degli aerogeneratori.

L’area di cantiere si trova su un fondo accessibile sia dalla SS172 che dalla strada vicinale Tarantina, dalla quale si serve la quasi totalità dell’impianto.

L’area è pianeggiante e destinata a seminativo. L’area risulta recintata.

L’area di cantiere e trasbordo, a fine cantiere, sarà ripristinata e ridata agli usi agricoli precedenti.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 47 di 84
---	------------------------------	---	---



Figura 36: vista della strada vicinale Tarantina all’imbocco dalla SS172. Da questa strada si accede a gran parte dell’impianto. Sulla sinistra è visibile l’area agricola che sarà occupata temporaneamente dall’area di cantiere e dal trasbordo delle componenti degli aerogeneratori.

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. I moderni software di progettazione, in realtà, 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 150 metri, per cui si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 750 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 450 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, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all’orografia, all’esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati, alla presenza di colture di pregio e di colture specializzate, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all’impatto paesaggistico dell’impianto nel suo insieme. In particolare, 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 ed evitare le cosiddette “aree non idonee” (aree interessate da vincoli ostativi), sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 48 di 84
---	------------------------------	---	---

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 ed evitando l'eccessivo frazionamento della trama agricola esistente.

Si fa presente che sia la localizzazione che la progettazione dell'impianto eolico sono state svolte proprio tenuto conto delle indicazioni provenienti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica e all'interno di aree impegnate da colture specializzate.

Non a caso gli aerogeneratori di progetto NON ricadono in nessuna delle aree definite "non idonee" dal PPTR, dal Regolamento Regionale 24/2010 (*Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia*) e dalla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA) e sono ubicati tutti in terreni destinati a seminativo, in un territorio come quello di progetto fortemente connotato dalla presenza di colture arboree specializzate (frutteti, vigneti e uliveti).

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, orografica, geomorfologica, sia sotto l'aspetto visivo. Come specificato, grande attenzione è stata posta rispetto al minimizzare l'impatto sulle colture agricole specializzate.

A partire dalla rosa dei venti indicante l'energia specifica per i diversi settori si è costruita la cosiddetta ellisse delle interferenze: essa ha il semiasse maggiore parallelo alla direzione dominante del vento e di lunghezza pari a 5D (750 metri) e il semiasse minore ortogonale alla direzione dominante del vento e di lunghezza pari a 3D (450 metri). Si rileva che il settore NNW è quello maggiormente produttivo, unitamente al settore S: in tale direzione le interdistanze tra gli aerogeneratori devono essere di almeno 750 metri (5D); si evidenzia altresì che le direttrici E-W e WSW-ENE danno contributi pressoché nulli alla produzione di energia per cui le interdistanze in tali direzioni possono essere di 450 metri (3D).

Come evidente dalle immagini seguenti, tra gli aerogeneratori sono state garantite interdistanze minime nelle direzioni prevalente e non prevalente sempre superiori a quelle indicate nella letteratura come "distanze minime". In particolare, la distanza minima tra due aerogeneratori nella direzione non prevalente del vento (direttrice circa est-ovest) è di 574 m, ossia superiore a 3 volte il diametro del rotore, mentre la distanza minima nella direzione prevalente del vento (direttrice circa nord-sud) è di 903 metri, ossia superiore a 5 volte il diametro del rotore.

Non ci sono altri impianti eolici nell'area. Rispetto all'unico impianto eolico in iter autorizzativo è stata garantita una distanza minima superiore a 4,8 km.

La disposizione degli aerogeneratori è tale per cui le interdistanze garantite tra essi risultano superiori alle distanze minime di 3D nella direzione non prevalente del vento e 5D nella direzione prevalente del

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 49 di 84
---	------------------------------	---	---

vento: ciò ottimizza la producibilità dell’impianto e garantisce una maggiore permeabilità, ovvero, un minor “effetto selva” negativo sia per l’avifauna che per gli impatti percettivi.

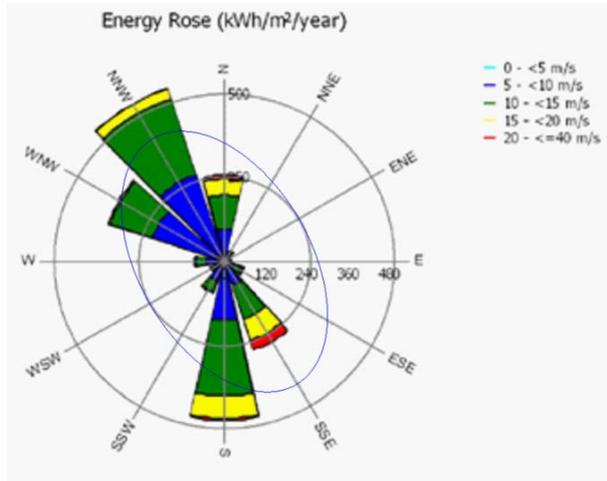


Figura 37: rosa dei venti indicante l’energia specifica per i diversi settori e l’ellisse delle interferenze. Si rileva che il settore NNW è quello maggiormente produttivo, unitamente al settore S: in tale direzione le interdistanze tra gli aerogeneratori devono essere di almeno 750 metri (5D); si evidenzia altresì che le direttrici E-W e WSW-ENE danno contributi pressoché nulli alla produzione di energia per cui le interdistanze in tali direzioni possono essere di 450 metri (3D).

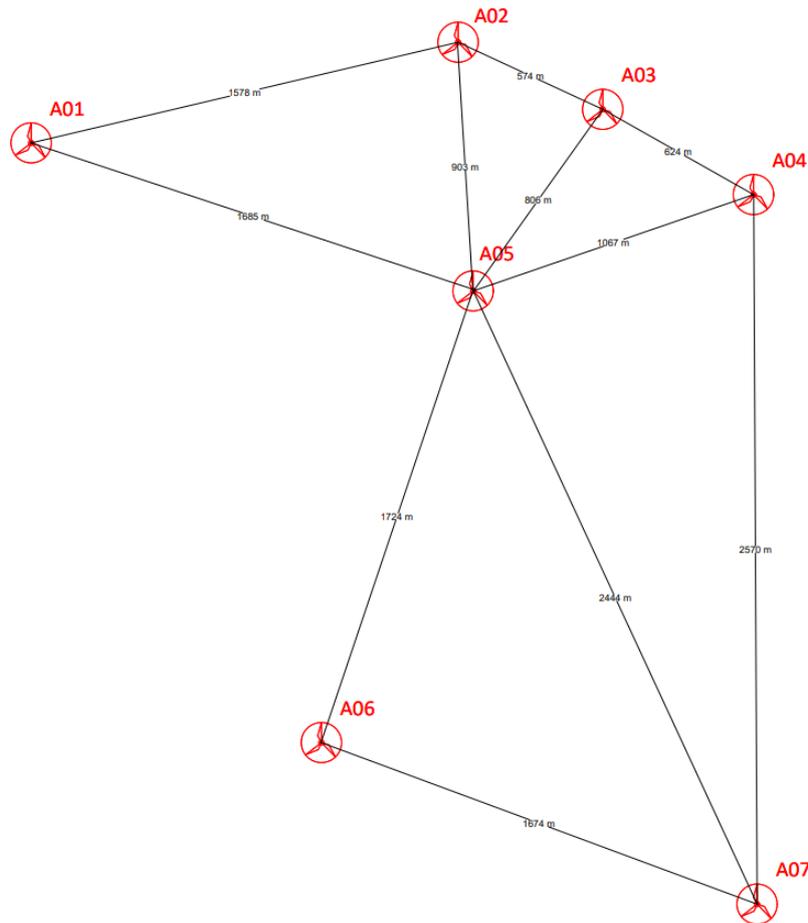


Figura 38 – Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le turbine di progetto

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 50 di 84
---	------------------------------	---	---

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 Repower Renewable SPA avrà una potenza installata di 42 MW, comprensivo di un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 15,20 MW, per una potenza complessiva di 57,20 MW, ed il proponente ha richiesto a Terna (**Codice identificativo 202100626**) il preventivo di connessione che prevede come soluzione tecnica di connessione il collegamento in antenna su stallo a 150 kV della nuova stazione elettrica della RTN a 380/150 kV da inserire in entrata alla linea RTN a 380 kV "Andria – Brindisi Sud ST"

Le principali opere di rete previste per la realizzazione dello stallo a 150 kV, interno alla stazione elettrica di Terna, saranno (per maggiori dettagli consultare gli elaborati di progetto della sezione 5):

- Trasformatore di corrente;
- Trasformatore di tensione induttivo;
- Sezionatore con lame di terra;
- Trasformatore di tensione capacitivo;
- Interruttore;
- Scaricatore di sovratensione;
- Terminali per arrivo cavi AT (quest'ultimo a carico dell'utente).

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 51 di 84
---	------------------------------	---	---

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

5.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 7 aerogeneratori da 6 MW di potenza nominale, per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 15,2 MW, per una potenza complessiva in immissione di 57,2 MW.

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

- 7 aerogeneratori;
- 7 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 7 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere, manovra e trasbordo;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 896 m;
- Viabilità esistente esterna all'impianto da adeguare in alcune parti per garantire una larghezza minima di 5.0 m su tratti complessivi di circa 3000 m;
- Viabilità esistente interna all'impianto da adeguare in alcune parti per garantire una larghezza minima di 5.0 m su tratti complessivi di circa 2000 m;
- Un cavidotto interrato in media tensione interno all'area di impianto che percorre tracciati stradali esistenti per una lunghezza complessiva di 9656 m;
- Un cavidotto interrato in media tensione esterno all'area di impianto che percorre tracciati stradali esistenti necessario al trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV; esso percorre un tracciato di lunghezza complessiva pari a 9979 m, calcolato a partire dall'aerogeneratore A06;
- Una stazione elettrica di trasformazione di utenza da realizzarsi in prossimità della prevista stazione elettrica RTN di Casamassima;
- Un cavidotto interrato AT a 150 kV lungo circa 1020 m per il collegamento della stazione di trasformazione di utenza con la futura stazione elettrica RTN 380/150 di Casamassima;
- Uno stallo AT a 150 kV per arrivo linea in cavo nella nuova stazione elettrica RTN 380/150 di Casamassima.

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 alla stazione di trasformazione 30/150 kV (SE utenza). Da qui l'energia elettrica generata dagli aerogeneratori verrà trasmessa alla SE di utenza da realizzare sempre tramite una linea MT in cavo interrato. Nella SE di utenza l'energia elettrica prodotta viene ulteriormente

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 52 di 84
---	------------------------------	---	---

trasformata alla tensione di 150 kV e consegnata alla RTN tramite un cavidotto AT in cavo interrato collegato alla sezione 150 kV della stazione elettrica di Terna.

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 dell'area temporanea di cantiere e manovra; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della stazione elettrica di trasformazione di utenza e realizzazione della stazione RTN.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine. Realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche per la stazione elettrica di trasformazione e per le opere e le infrastrutture di rete per la connessione.

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 150 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 125 metri. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

Le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative ad una sola tipologia di prodotto in commercio. Fermo restando gli impatti ambientali è possibile che sia scelto per l'esecuzione dell'opera un modello differente.

Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella a seguire.

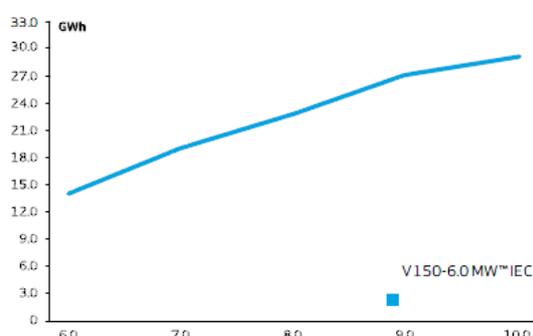
	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 53 di 84
---	------------------------------	---	---

POWER REGULATION	Pitch regulated with variable speed
OPERATING DATA	
Rated power	6,000kW
Cut-in wind speed	3m/s
Cut-out wind speed*	25m/s
Wind class	IEC S
Standard operating temperature range from -20°C** to +45°C	
*High Wind Operation available as standard	
**Subject to different temperature options	
SOUND POWER	
Maximum	104.9dB(A)**
***Sound Optimised Modes available dependent on site and country	
ROTOR	
Rotor diameter	150m
Swept area	17,672m ²
Aerodynamic brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders
ELECTRICAL	
Frequency	50/60Hz
Converter	full scale
GEARBOX	
Type	two planetary stages
TOWER	
Hub height	105m (IEC S), 125m (IEC S), 155m (IEC S)

TURBINE OPTIONS

- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight*
- Vestas Shadow Detection System
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System
- Load Optimised Modes

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



Yearly average wind speed (m/s)	Annual Energy Production (GWh)
6.0	14.0
7.0	18.0
8.0	22.0
9.0	26.0
10.0	29.0

Assumptions
 One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor = 2,
 Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

Attiva
Passa a l

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 e l'adeguamento 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	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 54 di 84
---	------------------------------	---	---

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, in special modo quella locale che verrà utilizzata sia per la realizzazione che per la gestione dell'impianto eolico, necessita di locali adeguamenti per permettere, in fase di cantiere, l'accesso ed il transito ai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e alle auto-gru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti degli aerogeneratori stessi. Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati e trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter (figura seguente); il blade-lifter consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali. Gli interventi di adeguamento della viabilità esistente sono relativi a sistemazione del fondo viario ove ammalorato o dissestato, adeguamento della sezione stradale ove la carreggiata è inferiore a 4 metri e ampliamento dei raggi di curvatura ove insufficienti.

Le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini 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).

Complessivamente si prevede l'adeguamento di circa 5000 m di strade esistenti e la realizzazione di nuova viabilità per soli circa 900 m.

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 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.

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. È garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 75 m.l.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 55 di 84
---	------------------------------	---	---

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:

- 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;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 56 di 84
---	------------------------------	---	---

- 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 cordionate.

5.3.2 Piazzole

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio con adiacente piazzola di stoccaggio. Inoltre, per ogni torre, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale. La sezione 6 del progetto riporta pianta e sezioni delle piazzole in fase di cantiere (rif. elaborati da 6.3 a 6.16), la piazzola tipo con il confronto degli ingombri in fase di cantiere e di quelli in fase di esercizio (elaborato 6.40).

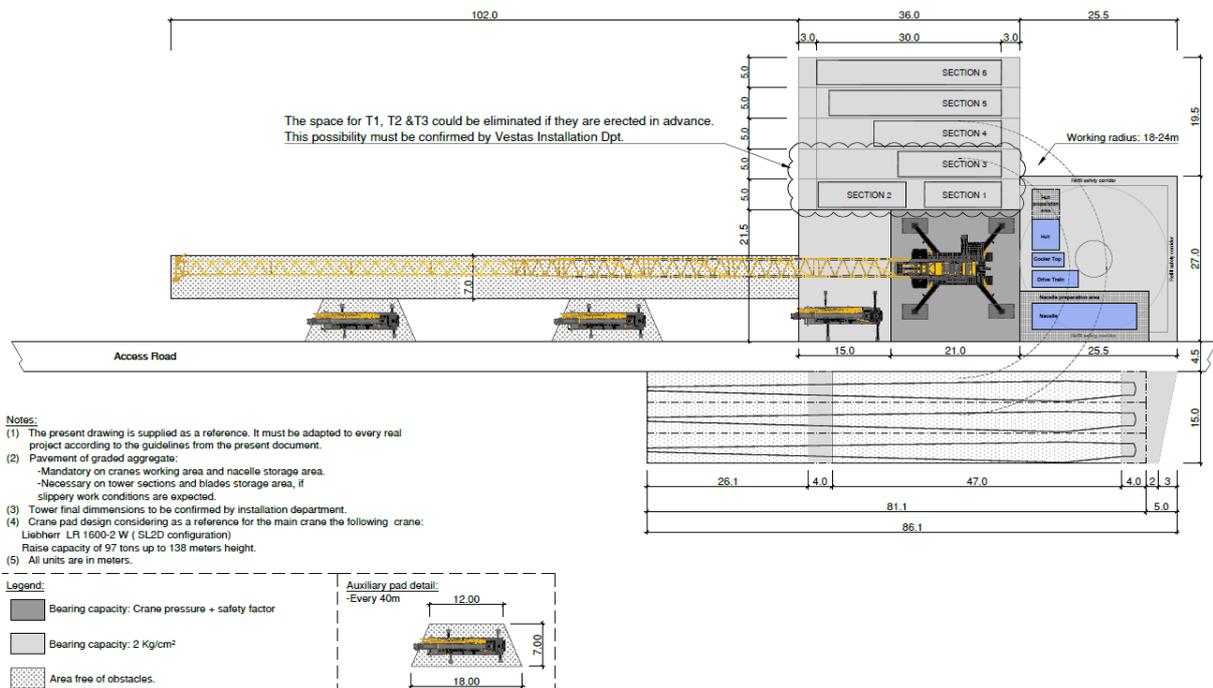


Figura 39: Schema tipologico piazzola in fase di cantiere per il montaggio dell'aerogeneratore

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, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata 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;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 57 di 84
---	------------------------------	---	---

- 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.

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 aerogeneratori, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alle torri degli aerogeneratori sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

5.3.3 Aree di cantiere e manovra

È prevista la realizzazione di un'area temporanea di cantiere con funzioni anche di trasbordo dei pezzi costituenti gli aerogeneratori. Nell'area di cantiere si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e verranno stoccati i materiali e le componenti da installare, oltre al ricovero dei mezzi impegnati durante la realizzazione.

L'ubicazione dell'area di cantiere e di trasbordo, in adiacenza alla SS172 e alla strada vicinale Tarantina, è stata scelta per ottemperare al meglio alle sue funzioni di base logistica, in particolare per quanto riguarda l'arrivo delle componenti costituenti gli aerogeneratori e per il loro trasbordo sui blade-lifter.

Nell'area logistica di cantiere saranno posizionati i baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore). Le aree saranno divise tra l'appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore degli aerogeneratori.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00
		Data creazione	05/11/2021
		Data ultima modif.	05/01/2022
		Revisione	00
		Pagina	58 di 84

L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà finita con stabilizzato di cava. L'area, di poco più di un ettaro, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

5.3.4 Fondazione aerogeneratori

Per ciascuno degli aerogeneratori si prevedono plinti di forma geometrica divisibile in tre solidi di cui il primo è un cilindro (corpo 1) con un diametro di 25.00m e un'altezza di 0.75m, il secondo (corpo 2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 25.00m, diametro superiore di 7.20m e un'altezza pari a 1.75m; il terzo corpo (corpo 3) è un cilindro con un diametro di 7.20m e un'altezza di 1.00m; infine nella parte centrale del plinto, in corrispondenza della gabbia tirafondi, si individua un tronco di cono con diametro di base pari a 6.60m, diametro superiore pari a 6.00m e altezza pari a 0.30m (rif. elab. 10.1 e 4.2).

Viste le caratteristiche geologiche del terreno ad ora disponibili e gli enti sollecitanti, le fondazioni di ciascun aerogeneratore sono previste di tipo diretto.

Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli sulla geometria e le dimensioni del plinto.

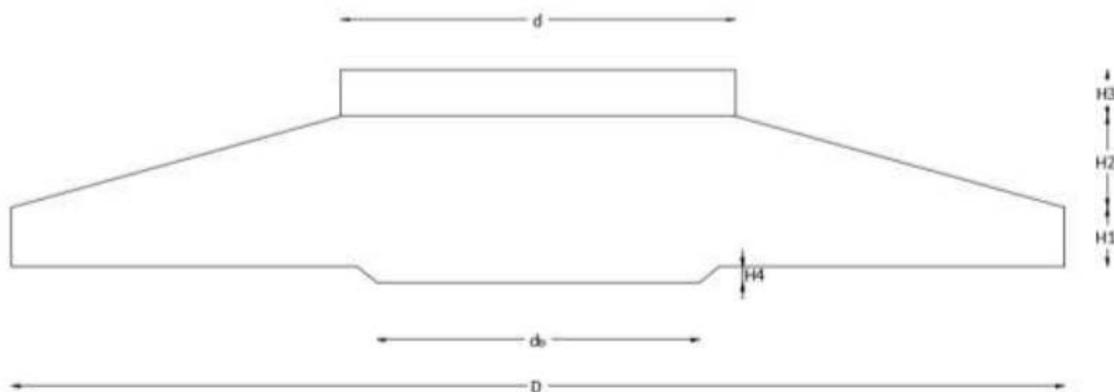


Figura 1 - geometria plinto diretto

SIMBOLO	DIM	U.M.
D	25,00	m
d	7,20	m
db	6,00	m
H1	0,75	m
H2	1,75	m
H3	1,00	m
H4	0,30	m
H _{tot}	3,50	m
Volume plinto	809,00	m ³

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 59 di 84
---	------------------------------	---	---

5.3.5 Opere civili punto di connessione – stazione elettrica di utenza

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 delle recinzioni 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.

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, oppure da recinzione metallica zincata o in PRFV.

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

L'opera sarà completata inserendo n°1 cancello a battente con luce netta di 10 m.

Nell'area di trasformazione sono presenti rispettivamente n.1 edificio utente a pianta rettangolare 25,60 x 4,60 m x 3,50 (h), divisi in 6 locali denominati rispettivamente "locale Misure" (dim. int. 2,50x4m), "Locale TLC" (dim. int. 2,50x4 m), "locale GE" (dim. int. 2,50x4 m), "locale BT" (dim. int. 4x4.m), locale TR SA (dim. int. 2,50x4 m), locale MT (dim. int. 10x4 m).. (Consultare gli elaborati di progetto).

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.50 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 coltivo per la formazione di massicciata.

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 minimo di cm 25 e vengono poste in opera con malta cementizia.

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 minima pari a 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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 60 di 84
---	------------------------------	---	---

con cartongfello 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.

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.

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. 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 massicciata 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 massicciata 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.

5.3.1 Opere civili punto di connessione – stallo linea RTN

Le opere di connessione presso la RTN 380/150 kV di Terna di Casamassima prevedono la realizzazione delle seguenti opere civili:

- Formazioni dei basamenti in c.a. per le apparecchiature elettriche dello stallo arrivo linea AT a 150 kV.

A carico dell'utente il basamento in c.a. per i terminali in cavo AT.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 61 di 84
---	------------------------------	---	---

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

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

5.4.3 Caratteristiche elettriche generali

Sezione AT

Tensione massima sezione 150 kV	170 kV
Frequenza nominale	50 Hz
Corrente di breve durata 150 kV	31.5 kA
Condizioni ambientali limite	- 25/+40°C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti elementi 150 kV	56 kg/m ³

Sezione MT

Tensione nominale	30 kV
Tensione massima	36 kV
Frequenza nominale	50 Hz

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 62 di 84
---	------------------------------	---	---

Livello di isolamento:

Tensione nominale di tenuta :

○ frequenza industriale (50 Hz/60 s)	50 kV efficace
○ impulso atmosferico (1.2/50 μ s)	95-125 kV picco
Corrente nominale delle sbarre principali	1250 – 1600 A
Corrente ammissibile di breve durata	12,5 – 16 kA
Durata nominale di cortocircuito	1 s

5.5 Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV

All'interno della stazione elettrica si prevedono la realizzazione delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N.1 trasformatore MT/AT
- N.1 terna di scaricatori AT 150 kV
- N.1 terna di TV induttivi AT 150 kV
- N.1 terna di TA AT 150 kV
- N.1 interruttore tripolare AT 150 kV
- N.1 sezionatore con la di terra AT 150 kV
- N.1 terna di terminali AT 150 kV

I collegamenti tra le varie apparecchiature A.T. saranno realizzate in tubo in lega di alluminio (UNI EN 755 7), diametro esterno/interno Al 40/30 mm.

Oltre alle opere in alta tensione, verranno installati i quadri 30 kV costituiti da:

- N. 3 scomparti per arrivo linee MT,
- N. 1 scomparto partenza TR,
- N. 1 scomparto misure,
- N. 1 scomparto partenza trasformatore servizi ausiliari,

Tutti gli scomparti sono dotati di interruttore, sezionatore con lame di terra e TA di misura e protezione. Lo scomparto misure è costituito da un TV di misura e protezione. Lo scomparto di sezionamento sbarra conterrà un interruttore ed un TA, due sezionatori con lame di terra. La sezione a 30 kV è inoltre predisposta per il collegamento dei 4 scomparti per le linee BESS.

Inoltre sono previsti l'integrazione ai sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari, in corrente alternata alla tensione 400/230 V ed in corrente continua alla tensione di 110 V; l'installazione del quadro protezioni, controllo, misure ed allarmi dello stallo di trasformazione; l'installazione degli apparati di misura dell'energia elettrica prodotta ed in transito con la rete.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 63 di 84
---	------------------------------	---	---

5.6 Stallo di rete a 150 kV

Gli interventi previsti all'interno della stazione elettrica RTN 380/150 kV di Casamassima, oltre quanto già progettato per la realizzazione della stazione elettrica, riguardano la realizzazione e la messa in servizio delle apparecchiature per arrivo linea AT:

- N.1 terna di scaricatori AT 150 kV (se necessari)
- N.1 terna di terminali in cavo AT.

5.7 Cavidotto MT

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato che segue in gran parte la viabilità di nuova realizzazione e la viabilità esistente e solo in terreno agricolo posto a seminativo (rif. Elaborati delle sezioni 3 e 5 del progetto).

In particolare, i cavidotti interni all'area di impianto in uscita dagli aerogeneratori convergono verso l'aerogeneratore A06. Dall'aerogeneratore A06 parte il percorso dei cavi denominato "cavidotto esterno". Anch'esso percorre per la quasi totalità del tracciato la viabilità esistente fino a raggiungere la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto (Elaborati sezioni 3 e 5 del progetto).

Nello specifico, i cavi, dopo aver percorso la strada vicinale Tarantina, verranno posati sulla banchina della SS172 per circa 2,8 km. Il tracciato del cavidotto esterno lascia la SS172 e percorre per poco più di 500 metri i margini di un seminativo e una stradina che costeggia un impianto fotovoltaico, fino ad imboccare la strada comunale Via Pietà. Da questo punto, il cavidotto esterno prosegue su strade comunali o vicinali, in parte asfaltate in parte sterrate (strade Serrone, Cimagliola, Spadaccia, Vecchia Gioia, Votano Tondo, di Cardo, Pezzafina). Dalla strada comunale asfaltata Pezzafina, il cavidotto prosegue per circa 460 metri su un tracciato interpodereale e quindi giunge alla SE di Utenza in località Patalino.

Il tracciato del cavidotto esterno dall'aerogeneratore A06 alla SE di Utenza è lungo poco meno di 10 km.

Sia il cavidotto interno che il cavidotto esterno hanno diversi tratti in cui sono posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC. In particolare, al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico della Lama San Giorgio e degli impluvi minori che solcano l'area, è stata prevista la posa del cavidotto tramite TOC per ogni interferenza. Per i dettagli delle interferenze si faccia riferimento alla Relazione Idraulica 1478-PD_A_0.6_REL_r00 e relativi allegati.

Di seguito si riportano alcune foto della viabilità interessata dal percorso del cavidotto fino alla SE di Utenza.

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 64 di 84</p>
---	--	--	--



Figura 40: la strada senza denominazione di accesso all'aerogeneratore A02. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.



Figura 41: la strada asfaltata nei pressi dell'aerogeneratore A03. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.



Figura 42: la strada asfaltata nei pressi dell'aerogeneratore A04. La strada sarà percorsa anche dal cavidotto interrato.

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 65 di 84</p>
---	--	--	--



Figura 43: La strada asfaltata nei pressi dell'aerogeneratore A05 sarà percorsa anche dal cavidotto interrato in direzione dell'aerogeneratore A06.



Figura 44: la strada comunale da Turi a Cellamare. La strada sarà percorsa dal cavidotto interrato in direzione dell'aerogeneratore A06.



Figura 45: La strada locale percorsa dal cavidotto interrato tra A07 e A06.

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 66 di 84</p>
---	--	--	--



Figura 46: strada vicinale Tarantina nei pressi dell'accesso all'aerogeneratore A06. Da questo punto parte il tracciato esterno del cavidotto interrato.



Figura 47: tratto della SS172 interessata dalla posa del cavidotto; il tratto in questione sarà posato con TOC.



Figura 48: tratto di cavidotto che dalla SS172 si sposta su limite di fondo agricolo.



Figura 49: attraversamento della ferrovia tramite TOC.



Figura 50: tratto di cavidotto esterno su strada vicinale Cardo.



Figura 51: tratto di cavidotto esterno su strada vicinale Pezzafina; data la esigua larghezza della carreggiata e la presenza di muretti a secco, la posa del cavo in tale tratto di strada sarà effettuata con TOC.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00
		Data creazione	05/11/2021
		Data ultima modif.	05/01/2022
		Revisione	00
		Pagina	68 di 84



Figura 52: La strada che porta alla SE di Utenza che sarà attraversata dal cavidotto in accesso alla SE.

5.7.1 Descrizione dei collegamenti elettrici

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

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)		SEZIONE CONDUTTORE [mm ²]	MATERIALE CONDUTTORE	LUNGHEZZA [m]
GRUPPO 1	A04 – A03	95	Al	1310
	A03 – A02	300	Al	804
	A02 – SSE	630	Al	16107
GRUPPO 2	A01 – A05	95	Al	2194
	A05-SSE	300	Al	14800
GRUPPO 3	A07 – A06	95	Al	2376
	A06-SSE	300	Al	12763
ACCUMULO	BESS1-SSE	95	Al	30
	BESS2-SSE	95	Al	50
	BESS3-SSE	95	Al	70
	BESS4-SSE	95	Al	90

A seguire si descrivono le caratteristiche tecniche della soluzione di progetto.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 69 di 84
---	------------------------------	---	---

5.7.2 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 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.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nel relativo elaborato di progetto (Consultare l'elaborato con codifica "1478-PD_A_3.3_TAV_r00").

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, per il collegamento di potenza tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica, sono adatti a posa interrata, con conduttore in Al, isolamento XLPE, schermo in tubo Al, guaina in PE.

I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_0/U=18/30$ kV e tensione massima $U_m=36$ kV, sigla di designazione ARE4H5E.

La stessa tipologia di cavi è utilizzata per i collegamenti MT tra quadri e trafo SA, tra quadri e trasformatore AT/MT e tra container PCS HC ISO e quadri MT all'interno della stazione elettrica di trasformazione.

5.7.3 Tipologia di posa

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta e tra quest'ultima e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari 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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 70 di 84
---	------------------------------	---	---

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, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente.

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio di sezione 95 o 240 direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa del tubo in PEHD del diametro esterno di 63 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 le cabine di campo sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mmq per la messa a terra dell'impianto.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto con codifica "1478-PD_A_3.3_TAV_r00".

Le linee in media tensione che interessano il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore di potenza MT/AT seguiranno le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, saranno costituite da 3 terne di cavi unipolari (ad elica visibile) posate ciascuna in tubo di polietilene ad alta densità, inglobati in calcestruzzo, ovvero modalità di posa tipo **O.1** (manufatti gettati in opera). La posa verrà eseguita ad una profondità di 0.50 m in uno scavo di profondità 0.60 m e larghezza alla base variabile in base al numero di tubi presenti. La medesima modalità di posa verrà eseguita per i cavi di collegamento in media tensione tra i 4 Container PCS HC ISO ed il quadro MT.

La linea in media tensione che interessa il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore dei servizi ausiliari di stazione seguirà la modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, costituita da una terna di cavi unipolari posate su passerella porta-cavi o in cunicolo areato/chiuso, ovvero modalità di posa tipo **F oppure P.1/P.2** all'interno del locale utente della stazione elettrica di trasformazione.

5.7.4 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.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 71 di 84
---	------------------------------	---	---

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".

5.8 Cavidotto AT

5.8.1 Descrizione generale

Il collegamento in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 150 kV in alluminio con isolamento in XLPE (ARE4HH5E 87/150 kV) di sezione pari a 400 mm², per una lunghezza pari a circa 1020 m.

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.

5.8.2 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.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 72 di 84
---	------------------------------	---	---

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;
- 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.

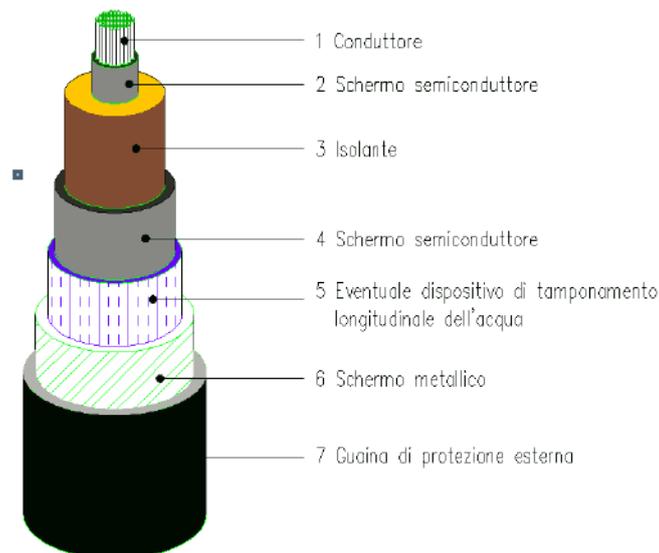


Figura 53 – Schema costruttivo cavi AT

5.8.3 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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 73 di 84
---	------------------------------	---	---

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;
- 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.

5.8.4 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 |

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 74 di 84
---	------------------------------	---	---

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

5.8.5 Interferenze

Il tracciato del cavidotto determina diverse intersezioni con l'idrografia superficiale.

In particolare, al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico della Lama San Giorgio e degli impluvi minori che solcano l'area, è stata prevista la posa del cavidotto tramite TOC per ogni interferenza. Per i dettagli delle interferenze si faccia riferimento alla Relazione Idraulica 1478-PD_A_0.6_REL_r00 e relativi allegati

Inoltre si prevede la posa tramite TOC per attraversare la SS 172.

5.9 Battery Energy Storage System (BESS)

5.9.1 Configurazione impiantistica del BESS

All'interno della stazione utente è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia.

Il sistema di accumulo è dimensionato per 15,20MW/25MWh con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 8 Container Batterie HC ISO con relativo sistema HVAC ed impianti tecnologici (sistema rilevazione e spegnimento incendi, sistema antintrusione, sistema di emergenza) Pannelli Rack per inserimento moduli batterie e relativi sistemi di sconnessione Sistema di gestione controllo batterie;
- 4 Container PCS HC ISO ognuno dotato di unità inverter Bidirezionale e relativi impianti tecnologici per la corretta gestione ed utilizzo; completo di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Il sistema BESS sarà equipaggiato con tutti i dispositivi previsti dal Regolamento:

- Phasor Measurement Unit (PMU);
- Unità Periferica per il Distacco e Monitoraggio (UPDM);
- Unità per la Verifica della Regolazione Rapida di Frequenza (UVRF);
- Apparati per lo scambio informativo.

I container previsti in fornitura saranno di tipo metallico con struttura realizzata ad hoc per ospitare i rack batterie e i Power Conversion Systems (PCS); la carpenteria verrà realizzata su progetto personalizzato e comprenderà: pannelli esterni grecati e sandwich metallici per coibentazioni pareti perimetrali idonei per valutazioni sulla trasmittanza termica W/m²; 4+4 blocchi d'angolo ISO 1161 in acciaio fuso, piastre di interfaccia con piastre d'angolo per interfaccia opere civili, segregazione sotto pavimento in lamiera di acciaio zincato; forature per passaggio cavi nella parte inferiore del container;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 75 di 84
---	------------------------------	---	---

controtelaio e supporto per gli allestimenti delle apparecchiature interne (quadri, trasformatori, ecc.); pavimento sopraelevato ed asportabile; portelloni con maniglione antipanico; parete superiore in sandwich coibentato idoneo per installazione impianti tecnologici (luci, fem, rilevazione incendi, ecc.); ciclo di verniciatura idoneo per ambienti marini.

5.9.2 Container batterie

Ogni singolo container batterie è del tipo standard ISO da 40FT con accessibilità dall'esterno e provvisto di impianti di condizionamento e di rilevazione e spegnimento incendi nel quale vengono alloggiati n° 15 rack per una capacità totale pari a 3,125 MWh (100% SOC, BoL).

All'interno di ogni singolo container sarà presente il sistema di gestione e controllo delle batterie BMS. Nella figura sottostante il disegno del singolo modulo.

Il grado previsto di protezione minimo dei container sarà IP54, saranno rispettate le prescrizioni delle norme antisismiche per la zona di intervento.

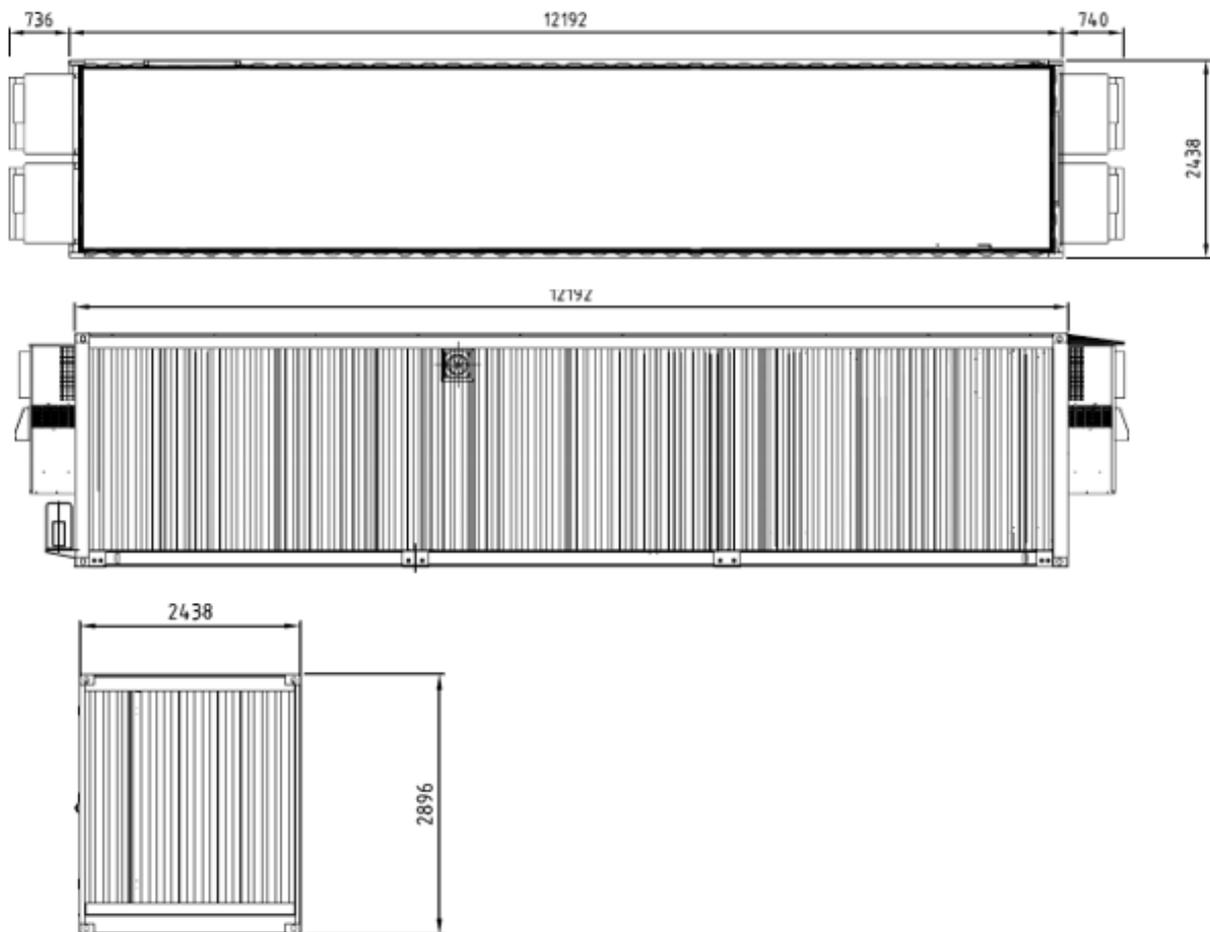


Figura 54: Modulo Container Batterie

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 76 di 84
---	------------------------------	---	---



Figura 55: Interno container

5.9.3 Sistema di Conversione PCS

Per la parte PCS-MT destinata a convertire l'alimentazione da DC delle batterie ad AC verso rete è prevista una struttura a skid progettata ad hoc per installazione outdoor e provvista di PCS da 3,8MVA collegato a trasformatore elevatore BT-MT e provvisto di opportuna cella di media tensione. Nella figura sottostante si riportano i disegni del tipico skid previsto.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00
		Data creazione	05/11/2021
		Data ultima modif.	05/01/2022
		Revisione	00
		Pagina	77 di 84

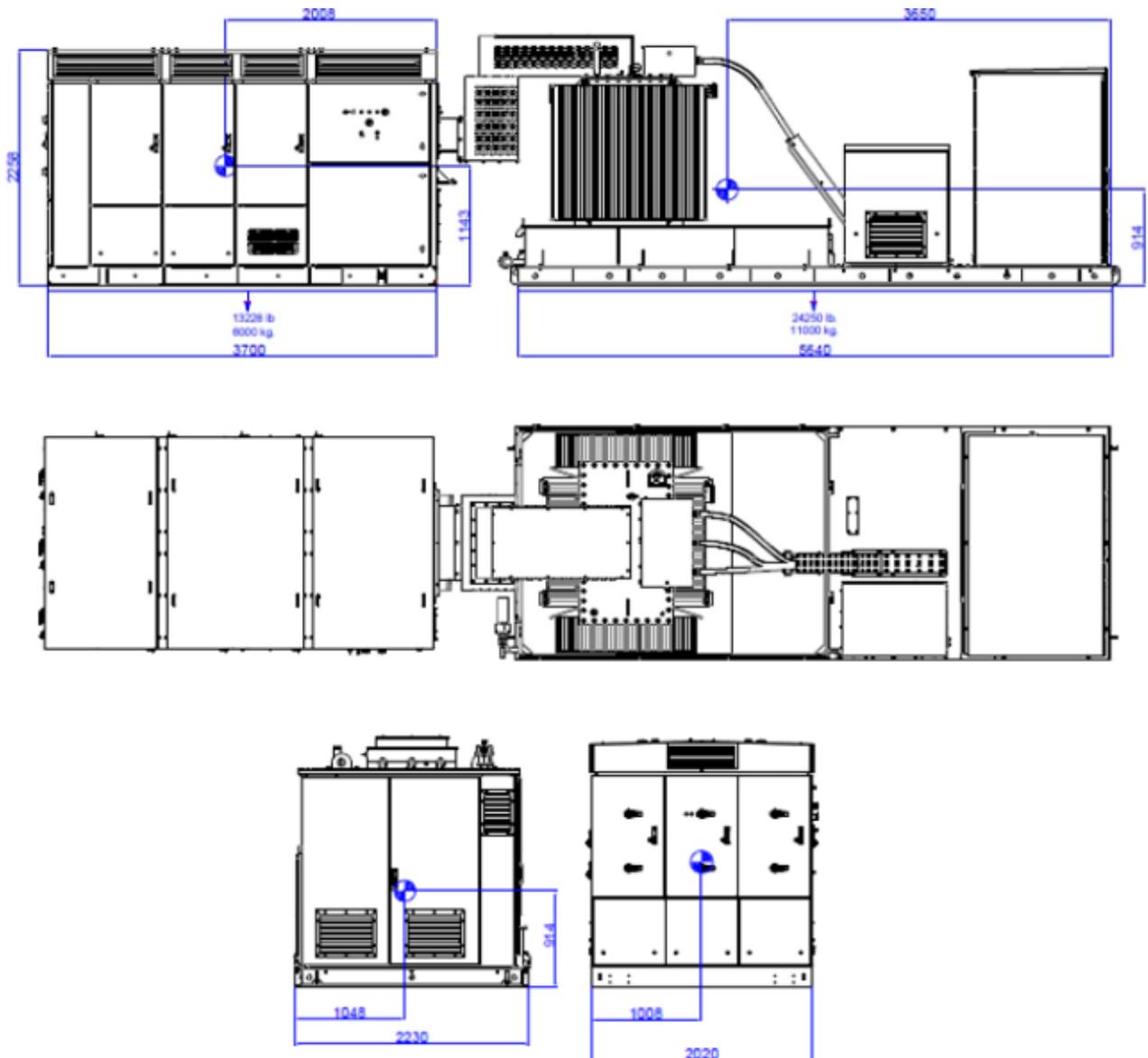


Figura 56: Skid Sistema PCS-MT

5.9.4 Layout del BESS

Si riporta nella figura seguente il layout previsto con collocazione all'interno della stazione elettrica di progetto dei container ospitanti le batterie e relativi skid PCS-MT allineati frontalmente.

La disposizione dei container e relativi PCS terrà conto degli spazi necessari alle successive fasi di manutenzione nonché alle distanze dai confini o con altri parti d'impianto prescritte dalle normative antincendio e sicurezza del personale.

Il sistema BESS è stato collocato ad una opportuna distanza dalle apparecchiature elettriche vicine ed è inoltre posizionato ad una distanza di circa 4 m dalla recinzione esterna.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 78 di 84
---	------------------------------	---	---

Il sistema BESS previsto (8 container batterie e 4 skid PCS) sarà collegato alla sezione MT della Sottostazione utente per mezzo di cavi interrati. Il cavo previsto è l'ARE4H5E18/30 kV per la posa diretta nel terreno. Il cavidotto MT sarà lungo circa 100 m e si svilupperà interamente all'interno dei confini della SSE Utente.

Il collegamento direttamente alla sbarra MT sarà dotato di tutti i sistemi di misura e rilevazione indipendenti, consentendo una gestione dedicata del monitoraggio e funzionamento del BESS.

5.9.5 Sistema di supervisione

Il sistema di supervisione e controllo è rappresentato schematicamente nella figura sottostante, in cui vengono interfacciati i BMS e i PCS da una postazione centrale.

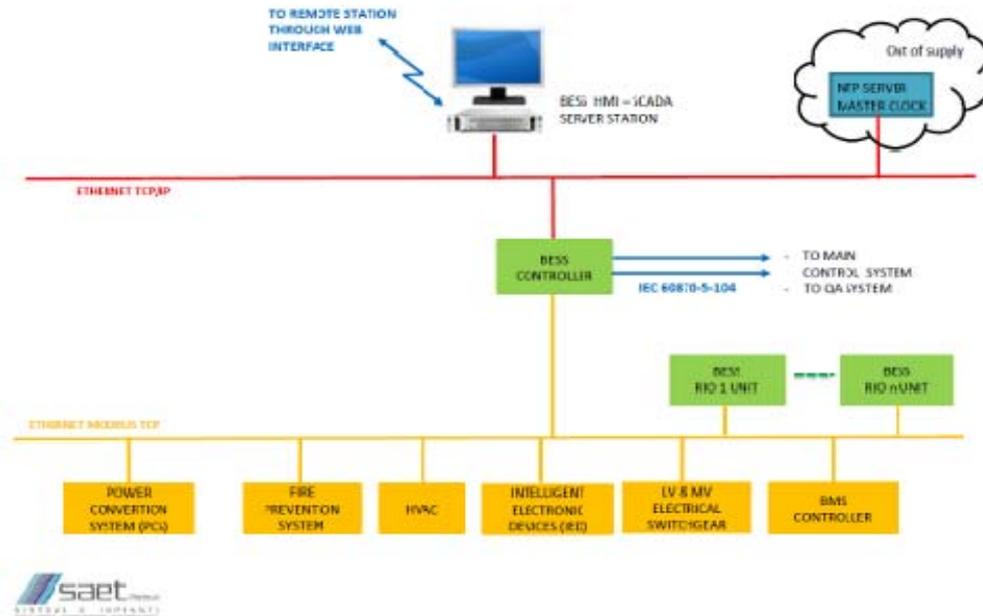
L'applicativo software che verrà sviluppato svolge la funzione di gestione, controllo e coordinamento dell'intero BESS e dell'interfacciamento verso il centro di controllo Terna. Il pacchetto software SCADA sopra descritto si compone di un'interfaccia grafica HMI e prevede le seguenti tipologie di pagine video (esemplificative ma non limitative):

- Menu principale per la gestione e supervisione del sistema BESS;
- Sinottico generale con le grandezze elettriche relative alla parte MT, BT e di componenti in essi installati;
- Visualizzazione dinamica di tutti i componenti che costituiscono il sistema (in particolare batterie e PCS);
- Visualizzazione allarmi, eventi e trend storici;
- Monitoraggio grandezze elettriche rack/modulo/cella;
- Monitoraggio impianti di rilevazione spegnimento.

Nel seguito lo schema di principio del sistema di supervisione:

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 79 di 84
---	------------------------------	---	---

Control system architecture



Il sistema proposto descrive un sistema di accumulo sviluppato, ingegnerizzato e costruito secondo le normative TERNA sulla RISERVA RAPIDA “FAST RESERVE” pubblicato il 20 novembre 2019 e conforme alle norme IEC e EN applicabili e alle direttive CE applicabili.

La soluzione proposta soddisfa le richieste tecniche di TERNA in termini di valori nominali (“Potenza qualificata” / capacità nominale) e valori effettivi (potenza effettiva installata / installata capacità a inizio vita e stato di carica del 100% sul lato DC).



Figura 57: Esempio di installazione sistema BESS in impianto

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 80 di 84
---	------------------------------	---	---

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).

I Comune di Casamassima, Rutigliano e Turi non sono ancora dotati di Piano di Zonizzazione Acustica e pertanto vigono i limiti di immissione acustica assoluta validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni) con il rispetto dei limiti al differenziale di 5 dB(A) per il giorno e 3 dB(A) per la notte.

I risultati ottenuti evidenziano quanto segue:

Verifica dei limiti di immissione assoluta:

Lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione, è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, in quanto:

- In accordo al DPCM 14/11/97 e al DPCM 16/03/1998, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni ≤ 5 m/s, risulta pari a $Leq=44,0$ dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e $Leq=43,3$ per il periodo di riferimento notturno nei pressi dei recettori individuati come R10 e R09 e rimane pertanto ben al di sotto dei limiti nazionali imposti per legge di 70 e 60 dB(A)

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 81 di 84
---	------------------------------	---	---

Verifica dei limiti al differenziale:

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla seguente conclusione:

- sui recettori più esposti individuati come R09 e R10 risultano rispettati i limiti di legge in quanto si riscontra un differenziale massimo notturno di 0,9 dB(A) e un differenziale massimo diurno di 0,8 dB(A).

L'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente validi per tutto il territorio nazionale per i Comuni sprovvisti di Piani di Zonizzazione Acustica e, cautelativamente, rispetta anche i più stringenti limiti validi per le Zone III "Aree di tipo misto" nonché i relativi valori limite di qualità. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sull'impatto acustico IA.SIA.01.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 82 di 84
---	------------------------------	---	---

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.

Il decreto 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	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 83 di 84
---	------------------------------	---	---

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	1478-PD_A_0.1.b_REL_r00 05/11/2021 05/01/2022 00 84 di 84
---	------------------------------	---	---

Il progetto in esame prevede l'installazione di aerogeneratori aventi altezza al mozzo 125 m e altezza totale pari a 200 m. Gli aerogeneratori, inoltre, ricadono a circa 20 km dall'aeroporto di Gioia del Colle e a circa 25 Km dall'aeroporto di Bari.

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.