



COMUNE DI ROCCHETTA SANT'ANTONIO

PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI CANDELA

PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione tecnica del progetto definitivo

COD. ID.				
Livello prog.	Tipo documentazione		N. elaborato	Data
PD	Definitiva		4.2.7	07 / 2020

Nome file	
-----------	--

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	LUGLIO 2020	PRIMA EMISSIONE	IMP	FS	FS

COMMITTENTE:



SINERGIA EWR1 SRL

Centro direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
P.IVA 09486531214

Sinergia EWR1 S.r.l.

Centro Direzionale
Is. G1, Sc. C, int. 58
80143 Napoli
p.iva 09486531214

PROGETTAZIONE:

ING. FULVIO SCIA

Centro Direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
email: ing.scia@gmail.com



 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E UBICAZIONE DELL'OPERA.....	2
2.1	Criteri di scelta per la definizione del layout	7
2.2	Layout di progetto	8
2.3	Potenziale eolico	13
2.4	Accessibilità e viabilità.....	14
2.5	Piazzole.....	18
3	DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI	19
3.1	Fasi di lavorazione.....	21
3.2	Modalità di esecuzione dei lavori	21
3.2.1	Scavi e fondazioni	21
3.2.2	Collegamenti elettrici - Cavidotti	22
3.2.3	Fondazioni e montaggio aerogeneratori	26
4	CARATTERISTICHE DELL'AEROGENERATORE	28
5	CONNESSIONE ALLA RETE	30
6	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE	32
7	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	35
8	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	35
9	ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	36
10	ELENCO DEI PARERI	37

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

1 PREMESSA

La presente Relazione Tecnica è parte integrante della proposta progettuale avanzata dalla società SINERGIA EWR1 S.r.l., con sede legale al Centro direzionale snc, Is. G1 a Napoli (NA), promotrice del seguente progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza complessiva di 115 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, sito nel territorio comunale di Rocchetta Sant'Antonio e di Candela, in provincia di Foggia (FG).

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 19 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.0-170 o similari, per una potenza nominale complessiva dell'impianto eolico di 115 MW, e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN) che avverrà nella stazione elettrica 380/150 kV, ubicata nel comune di Deliceto.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E UBICAZIONE DELL'OPERA

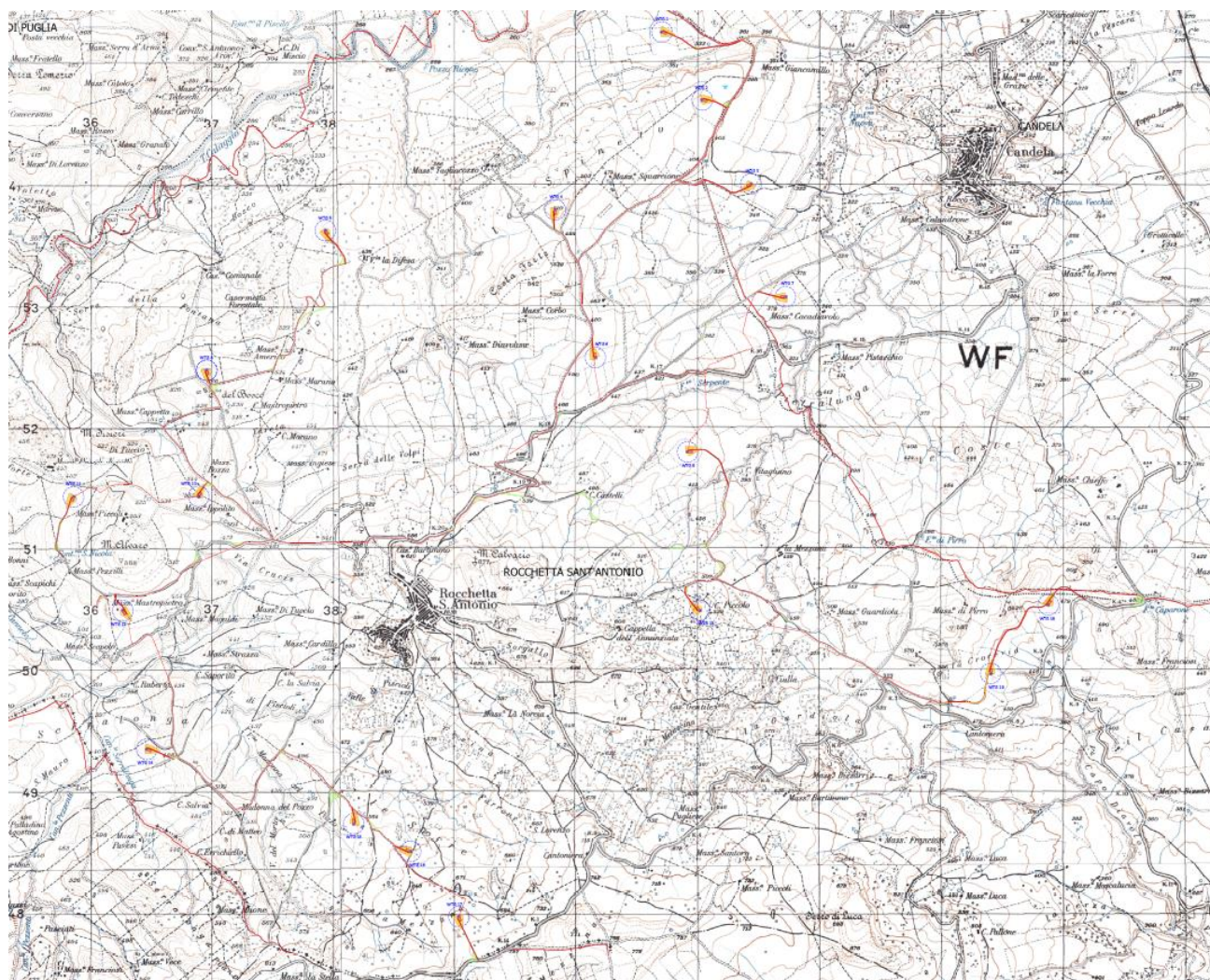
Il progetto per la realizzazione del parco eolico in oggetto prevede l'installazione di 19 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.0-170, di cui 14 aerogeneratori della potenza nominale pari a 6,0 MW (WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6, WTG7, WTG8, WTG9, WTG10, WTG11, WTG12, WTG13, WTG14) e 5 aerogeneratori (WTG15, WTG16, WTG17, WTG18, WTG19) di potenza pari a 6,2 MW per una potenza nominale complessiva pari a 115 MW, sito in località "San Martino – Le Serre" nel territorio comunale di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).

Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.0 – 170 o similari. Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale nel range di 6.0 - 6.2 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: D (diametro rotore) fino a 170 m, H_{mozzo} (altezza torre) fino a 115 m, H_{max} (altezza della torre più raggio pala) fino a 200 m.

Lo sfruttamento dell'energia del vento è una fonte naturalmente priva di emissioni: la conversione in elettricità avviene infatti senza alcun rilascio di sostanze nell'atmosfera. La tecnologia utilizzata consiste nel trasformare l'energia del vento in energia meccanica attraverso degli impianti eolici, che riproducono il funzionamento dei vecchi mulini a vento. La rotazione prodotta viene utilizzata per azionare gli impianti aerogeneratori. Rispetto alle configurazioni delle macchine, anche se sono state sperimentate varie soluzioni nelle passate decadi, attualmente la maggioranza degli aerogeneratori sul mercato sono del tipo tripala ad asse orizzontale, sopravvento rispetto alla torre. La potenza è trasmessa al generatore elettrico attraverso un moltiplicatore di giri o direttamente utilizzando un generatore elettrico ad elevato numero di poli.

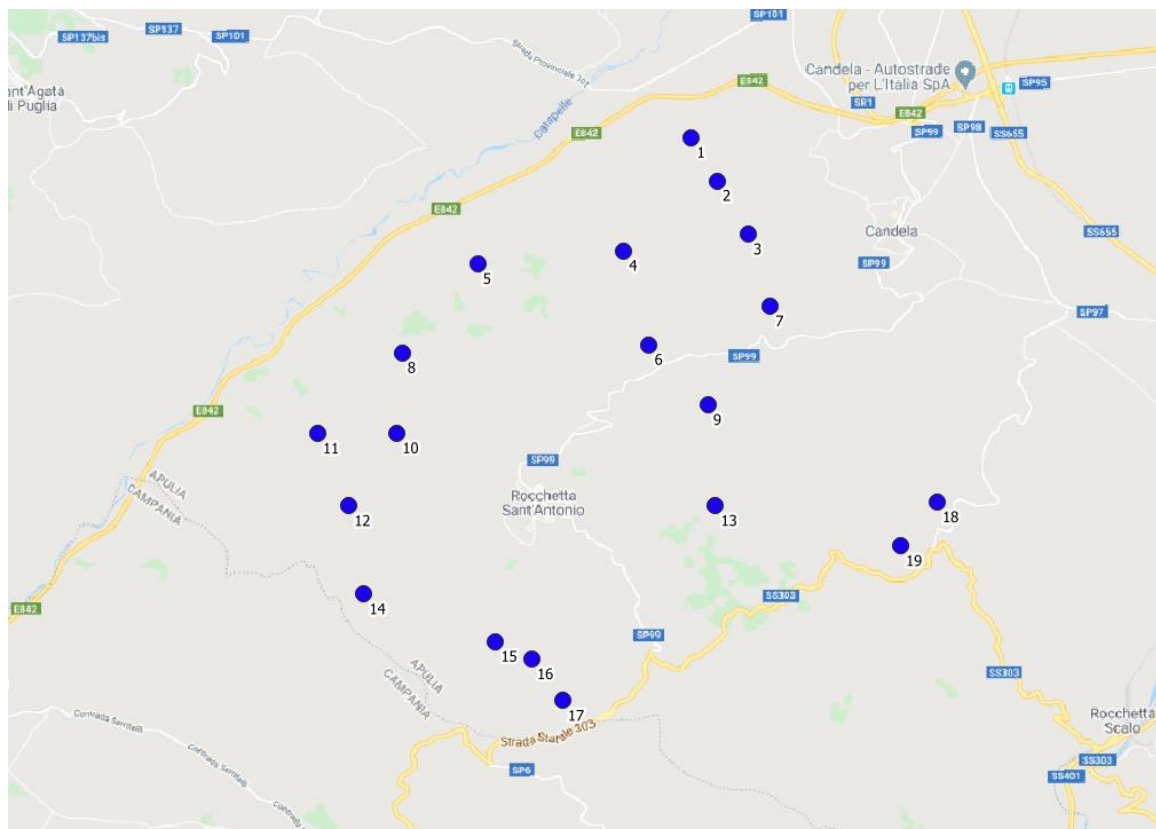
Gli aerogeneratori si trovano in media a più di 2 km dal centro abitato di Rocchetta Sant'Antonio e a poco più di 1,5 km dal centro abitato di Candela, compatibilmente con l'art. 5.3. "Misure di mitigazione" dell'Allegato IV del DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", secondo il quale la minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non deve essere inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, nel caso in esame pari a 1,2 km ($6 \cdot 200\text{m}$).



Inquadramento del parco eolico su IGM

Il sito è facilmente raggiungibile dalla Autostrada A16 Napoli – Canosa, uscendo al casello autostradale di Candela e proseguendo per la SP101 si può raggiungere un primo accesso del parco in corrispondenza della WTG1 in località “San Martino”, mentre proseguendo per la SP98 si può arrivare ad un secondo accesso in corrispondenza della WTG18.

Uscendo al casello di Lacedonia, invece, e proseguendo verso la SS303 fino al bivio per il Santuario della Madonna del Pozzo si può raggiungere un terzo accesso in corrispondenza degli aerogeneratori WTG14 e WTG15 in località “Le Serre”. Tutte le strade di collegamento all’area di impianto sono idonee al transito dei mezzi speciali di trasporto.



Carta della viabilità – Google Maps

Dal punto di vista catastale, l'asse dell'aerogeneratore ricade sulle seguenti particelle del Nuovo Catasto Terreni:

WTG	Foglio	Particella	Comune
WTG1	1	114	Rocchetta
WTG2	1	53	Rocchetta
WTG3	24	25	Candela
WTG4	1	235	Rocchetta
WTG5	2	97	Rocchetta
WTG6	8	68	Rocchetta
WTG7	28	11	Candela
WTG8	4	19	Rocchetta
WTG9	10	28	Rocchetta
WTG10	14	107	Rocchetta
WTG11	14	94	Rocchetta
WTG12	16	1	Rocchetta
WTG13	26	22-423	Rocchetta
WTG14	16	84 - 127	Rocchetta
WTG15	28	29	Rocchetta
WTG16	29	830	Rocchetta
WTG17	29	905	Rocchetta
WTG18	31	105 - 122	Rocchetta
WTG19	31	188	Rocchetta

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Dal punto di vista cartografico l'asse degli aerogeneratori è collocato alle seguenti coordinate in WGS 84-UTM 33N:

WTG	E	N
WTG1	540621,00	4555066,00
WTG2	540953,00	4554515,00
WTG3	541356,00	4553813,00
WTG4	539748,00	4553603,00
WTG5	537857,00	4553438,00
WTG6	540077,00	4552387,00
WTG7	541642,00	4552883,00
WTG8	536882,00	4552278,00
WTG9	540837,00	4551608,00
WTG10	536817,00	4551242,00
WTG11	535784,00	4551241,00
WTG12	536193,00	4550300,00
WTG13	540935,00	4550305,00
WTG14	536386,00	4549165,00
WTG15	538091,00	4548550,00
WTG16	538558,00	4548326,00
WTG17	538955,00	4547789,00
WTG18	543802,00	4550349,00
WTG19	543331,00	4549780,00

L'impianto sarà collegato alla rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) Terna a 380/150 kV denominata "Deliceto", ubicata in località "La Marana", a quota di circa 305 m s.l.m.

In conformità alle indicazioni fornite da Terna S.p.A., gestore della RTN, e delle normative di settore, saranno previsti:

- cavi interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno al parco);
- cavi interrati MT 30 kV di connessione tra gli aerogeneratori e la Sottostazione di trasformazione Utente (cavidotto esterno al parco).

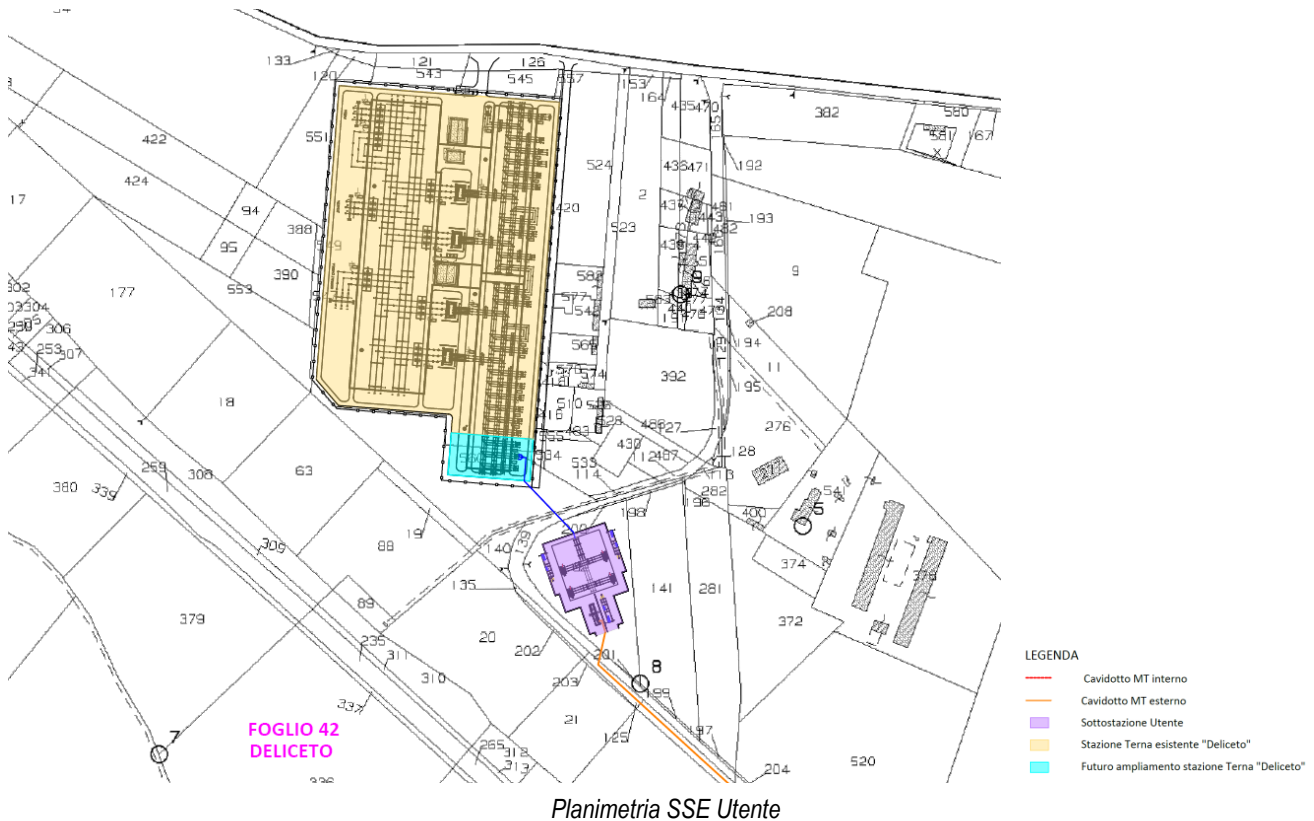
La Sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU) di nuova realizzazione, sarà condivisa con altro produttore: alla società scrivente sarà destinato un edificio con relativo stallo per il trasformatore. La SSU sarà collegata tramite cavo interrato AT 150 kV allo stallo dedicato sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) Terna a 380/150 kV denominata "Deliceto".

Il cavidotto interno al parco di collegamento tra i 19 aerogeneratori di progetto ha una lunghezza pari a circa 32.90 km, mentre il cavidotto esterno è lungo circa 14.20 km, di cui 5.50 km nel territorio di Candela, 6.10 km nel territorio di Sant'Agata di Puglia, 1.20 km nel territorio di Ascoli Satriano e infine 1.40 km nel comune di Deliceto.



Percorso del cavidotto su ortofoto

Nello specifico, i cavidotti in uscita dal parco eolico confluiranno nella Stazione di trasformazione Utente 30/150 kV di nuova realizzazione, condivisa con altro produttore, ubicata in prossimità della stazione RTN 380/150 kV Terna "Deliceto" nel comune di Deliceto. La stazione di trasformazione utente avrà dimensioni planimetriche di circa 70 m x 98 m, interessando la particella numero 62 del foglio 42 del Nuovo Catasto Terreni del comune di Deliceto.



2.1 Criteri di scelta per la definizione del layout

I criteri di scelta che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

I criteri di localizzazione del sito hanno guidato la scelta tra le varie aree disponibili nel territorio. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- Studio dell'anemometria per la verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- Disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- Esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- Basso impatto visivo;
- Analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie e viabilità in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- Vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

- Esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore;
- Analisi delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, gestione del traffico, etc.

I criteri strutturali che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione delle macchine, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- Disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione per le macchine, gli impianti e le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- Distanza da fabbricati e abitazioni maggiore di 200 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo lunghezze e pendenze elevate ($p_{\max}$ livellette = 20%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed eppluvi;
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o simile per un migliore inserimento paesaggistico;
- Percorso per il cavidotto interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1.20 m e massima di 1.50 m.

Le opere civili sono state progettate nel rispetto dei regolamenti comunali e secondo quanto prescritto dalla L. n° 1086/71 ed in osservanza del D.M. NTC 2018.

2.2 Layout di progetto

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 19 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.0-170 o similari, per una potenza nominale complessiva dell'impianto di 115 MW, e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN) che avverrà nella sottostazione elettrica 380/150 kV sita nel comune di Deliceto.

La localizzazione delle turbine è scaturita da un'attenta analisi della morfologia e orografia del territorio, da una serie di rilievi sul campo, da studi anemometrici e da una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:

- ✓ Minimizzare l'impatto visivo, evitando una disposizione degli aerogeneratori la cui mutua posizione potesse determinare, da particolari e privilegiati punti di vista, il cosiddetto "effetto gruppo" o "effetto selva" e garantendo la presenza di corridoi di transito per la fauna;
- ✓ Ottemperare alle prescrizioni delle competenti Autorità;
- ✓ Ottimizzare la viabilità di servizio dedicata;
- ✓ Ottimizzare la produzione energetica.

Dal punto di vista tecnico, la scelta dell'ubicazione dell'impianto eolico nasce dalla consultazione delle "mappe del vento", risultanti dai dati anemometrici raccolti in un opportuno arco temporale. A partire da uno studio attento di queste mappe, l'ubicazione degli aerogeneratori è stata scelta in modo da minimizzare gli impatti sul territorio. Il layout finale d'impianto, con il posizionamento puntuale delle turbine, infatti, è stato sviluppato sulla base della situazione anemologica dell'area, facendo comunque particolare attenzione al territorio.

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Per quanto riguarda tale aspetto, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che insorgono fra le turbine, dovuto ad effetto scia, distacco di vortici, etc, le macchine sono state disposte ad una distanza pari a 3-5 D (diametro del rotore) in direzione perpendicolare alla direzione prevalente del vento e 5-7 D in direzione parallela a quella del vento.

La taglia, il numero e la disposizione planimetrica degli aerogeneratori sul sito sono risultati anche da considerazioni basate sul rispetto dei vincoli, intesi a contenere al minimo gli effetti modificativi del suolo e a consentire la coesistenza dell'impianto nel rispetto dell'ambiente e delle attività umane in atto nell'area.

Nel posizionamento delle macchine, oltre al rispetto di idonei criteri di localizzazione per evitare zone di pregio, ma prediligere zone seminative come da carta dell'Uso del suolo ed escludere aree vincolate secondo piani paesaggistici territoriali regionali (P.P.T.R. e R.R. 24/2010 della Regione Puglia per le aree non idonee ad impianti FER), provinciali (PTCP della Provincia di Foggia) e comunali (PRG/PUG), piani territoriali di tutela (P.A.I., P.T.A., Carta idrogeomorfologica) e strumenti urbanistici (strumenti pianificatori dei comuni interessati) analizzati in seguito nel Quadro di Riferimento Programmatico, è stato osservato il criterio di interessare, per dove possibile, i mappali in posizione marginale, per consentire lo svolgimento delle attività precedenti la futura costruzione dell'impianto con il minimo impatto.

Più in dettagli gli ulteriori accorgimenti progettuali osservati nella definizione del layout di progetto sono stati i seguenti:

- Distanza da strade pubbliche ad alta densità di transito di tipo provinciale, regionale e/o nazionale non inferiore all'altezza massima dell'aerogeneratore ($H_{max} = H_{mozzo} + R_{rotore}$) pari a 200 m per l'aerogeneratore considerato e, comunque, non inferiore a 150 m dalla base della torre, compatibilmente con le misure di mitigazione prescritte all'art. 7.2 punto a) dell'Allegato IV del D.M. 10 settembre 2010;
- Distanza da strade comunali e/o vicinali di bassa densità di transito almeno pari al raggio del rotore di 85 m;
- Distanza da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m, così come indicato all'art. 5.3. punto a) dell'Allegato IV del D.M. 10 settembre 2010;
- Distanza dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore ($H_{max} = 200$ m) compatibilmente con le misure di mitigazione indicate all'art. 5.3. punto b) dell'Allegato IV del D.M. 10 settembre 2010;
- Pendenza delle livellette inferiori al 20% (p_{max} livellette = 20%), evitando pendenze superiori in cui possono innescarsi fenomeni di erosione e tali da seguire, per quanto possibile, l'orografia propria del terreno, in modo da contenere interventi sul suolo, quali sbancamenti e riporti eccessivi, opere di contenimento e muri di sostegno, etc;
- Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente (3D=510 m in direzione non prevalente e 5D=850 m in direzione prevalente del vento) a non ingenerare o, almeno, ridurre le diminuzioni di rendimento per turbolenze (effetto scia) e tale anche da evitare l'effetto selva.

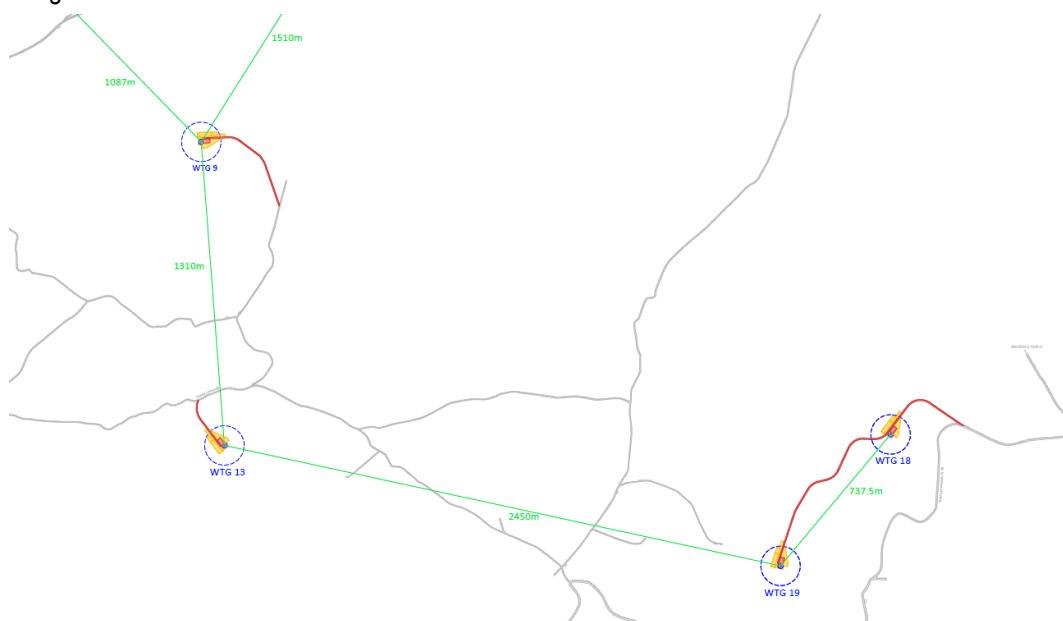


Layout di progetto su ortofoto

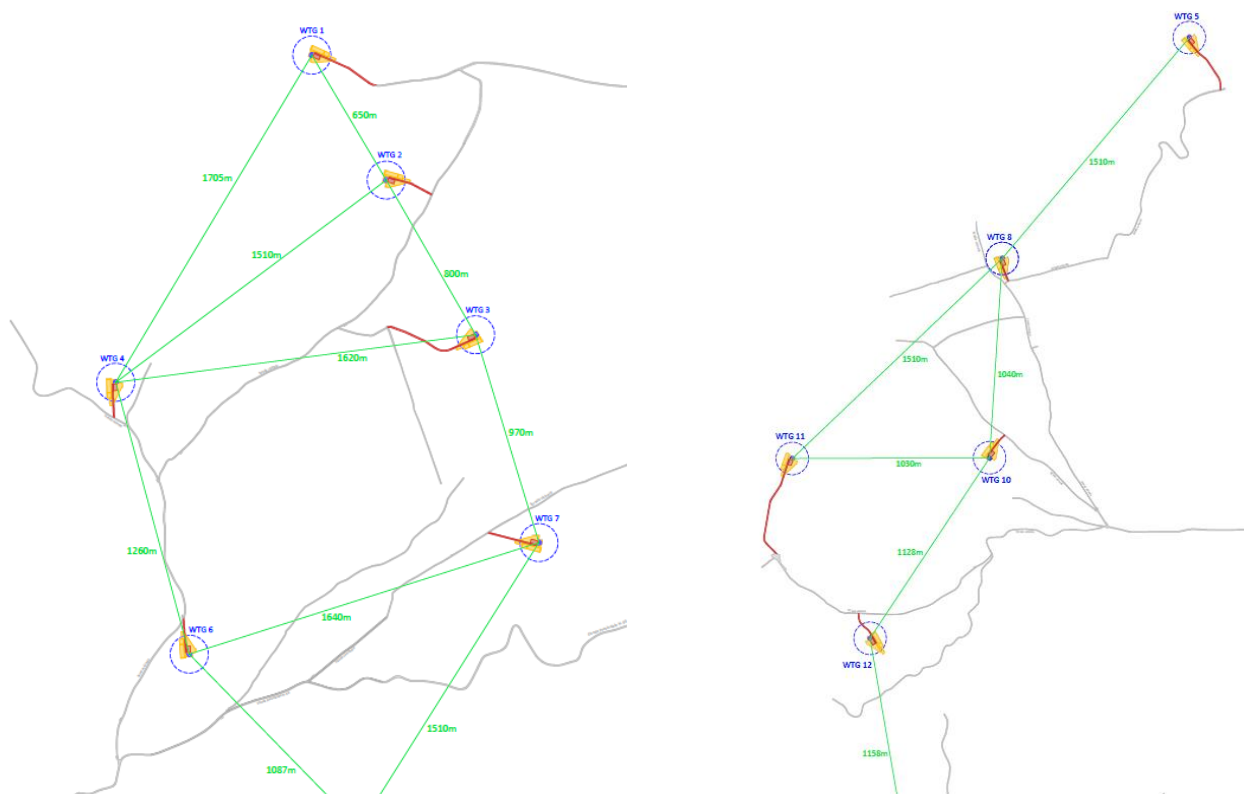


Distanza dalle strade (in verde) e dai fabbricati (in blu) degli aerogeneratori in località "San Martino"

Per maggior dettagli circa la distanza dalle strade e dai fabbricati censiti, si rimanda alle tavole allegate alla "Relazione di calcolo della gittata massima".



Distanze mutue tra WTG9, WTG13, WTG19, WTG18



Distanze mutue tra WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG6, WTG7 e WTG5, WTG8, WTG10, WTG11, WTG12



Distanze mutue tra WTG12, WTG14, WTG15, WTG16, WTG17

2.3 Potenziale eolico

La stima del potenziale eolico di una determinata area si basa sulla conduzione di una adeguata campagna anemometrica in sito.

Le turbine sono state disposte in modo da sfruttare al meglio il contenuto energetico presente in sito. Ciò è stato reso possibile grazie ai rilevamenti effettuati che hanno permesso di determinare le direzioni prevalenti del vento.

La campagna anemologica è stata condotta in sito con due postazioni di misura installate in prossimità dell'area in cui localizzare l'impianto.

Di seguito si riportano le coordinate dell'anemometro utilizzato nel sistema di riferimento delle coordinate UTM WGS84 – 33N.

Anemometro	E	N
A	15°27'54,10"	41°04'47,88"
B	15°29'22,25"	41°06'22,27"

Dalla campagna anemologica effettuata, sono stati ricavati i dati della velocità e direzione predominante dei venti rappresentati dalle rose dei venti di seguito riportate.

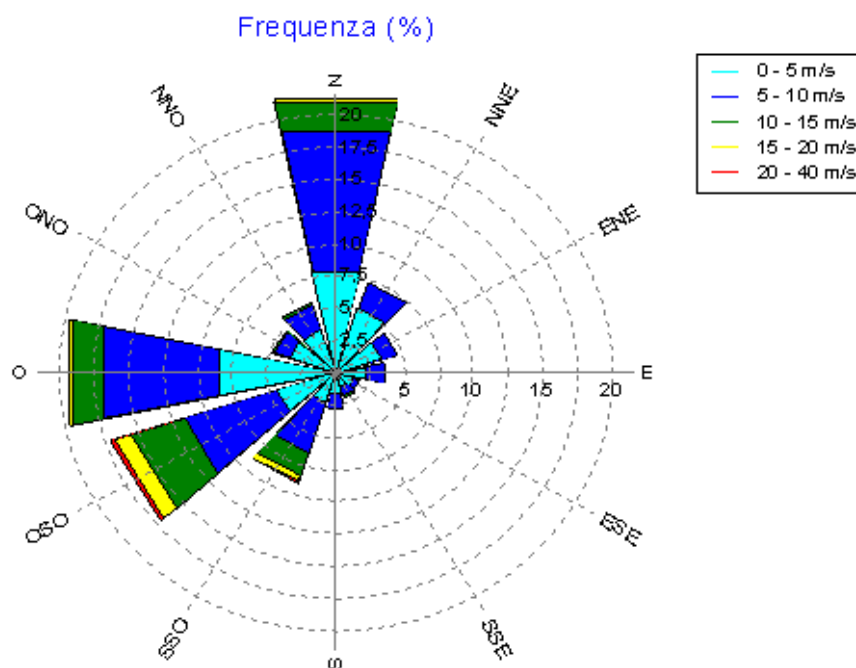


Figura 2 – Rosa dei venti (Anemometro A)

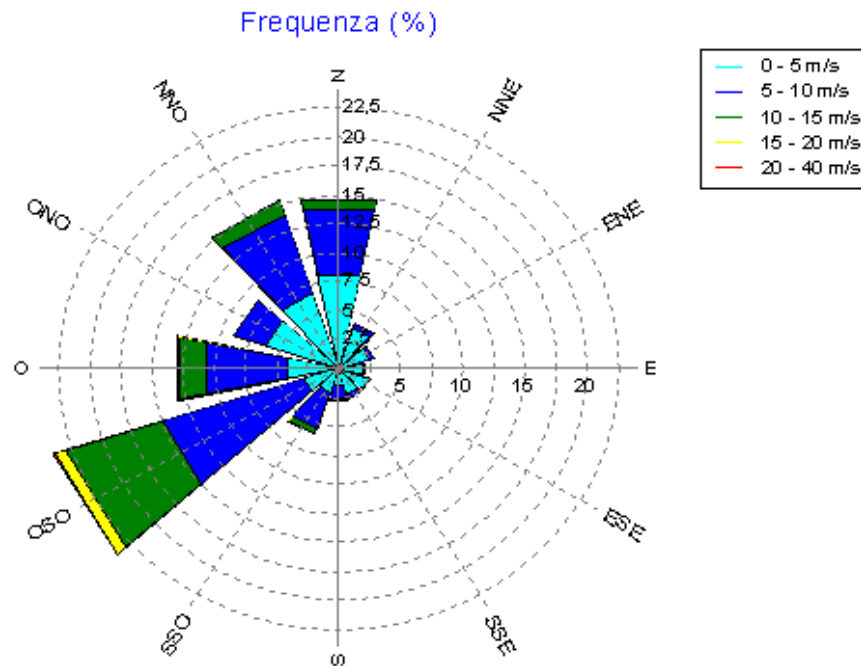


Figura 3 – Rosa dei venti (Anemometro B)

Le risultanze sui parametri di potenziale producibilità energetica dell'impianto in questione sono quanto mai favorevoli. Ricorrendo all'uso di aerogeneratori di ultima generazione e di grande taglia (6.0 MW – 6.2 MW), si ottiene una producibilità stimata pari a 3.182 ore/anno.

2.4 Accessibilità e viabilità

Prima dell'inizio dell'installazione delle torri e degli aerogeneratori saranno tracciate le piste necessarie al movimento dei mezzi di cantiere (betoniere, gru, autocarri), oltre che dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto delle navicelle con gli aerogeneratori, delle pale, dei rotori e dei tronchi tubolari delle torri.

Nella prima fase di lavorazione sarà necessario adeguare la viabilità esistente all'interno dell'area del parco e realizzare nuovi tratti di strade, per permettere l'accesso dalle strade esistenti agli aerogeneratori, o meglio alle piazzole antistanti gli aerogeneratori su cui opereranno la gru principale e quella di appoggio.

Le piste interne così realizzate avranno la funzione di permettere l'accesso all'intera area interessata dalle opere, con particolare attenzione ai mezzi speciali adibiti al trasporto dei componenti di impianto (navicella, hub, pale, tronchi di torri tubolari). Le piazzole antistanti gli aerogeneratori saranno utilizzate, in fase di costruzione, per l'installazione delle gru e per la posa dei materiali di montaggio.

Dopo la realizzazione, nella fase di esercizio dell'impianto, sarà garantito esclusivamente l'accesso agli aerogeneratori da parte dei mezzi per la manutenzione; si procederà pertanto, prima della chiusura dei lavori di realizzazione, al ridimensionamento delle piste e delle piazzole, con il ripristino ambientale di queste aree temporanee.

Il sito è facilmente raggiungibile dalla Autostrada A16 Napoli – Canosa, uscendo al casello autostradale di Candela e proseguendo per la SP101 si può raggiungere un primo accesso del parco in corrispondenza della WTG1 in località "San Martino", mentre proseguendo per la SP98 si può arrivare ad un secondo accesso in corrispondenza della WTG18.

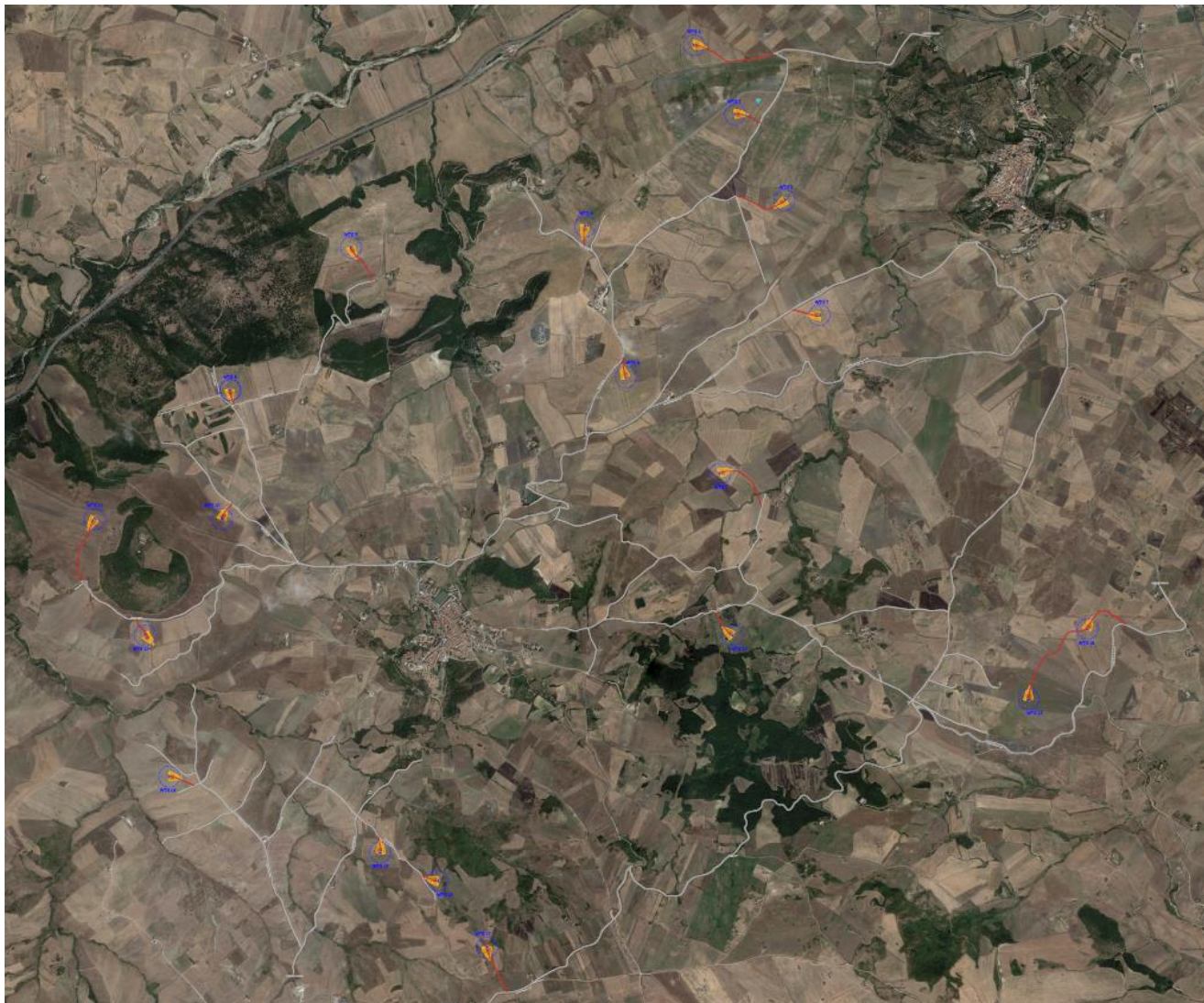
 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Uscendo al casello di Lacedonia, invece, e proseguendo verso la SS303 fino al bivio per il Santuario della Madonna del Pozzo si può raggiungere un terzo accesso in corrispondenza degli aerogeneratori WTG14 e WTG15 in località "Le Serre". Le principali reti viarie di accesso al parco non richiedono grandi interventi di miglioramento piano - altimetrici funzionali al passaggio dei mezzi di trasporto delle turbine, per cui può ritenersi idonea.

La rete viaria secondaria è costituita dalle strade comunali e vicinali interpoderali esistenti che necessitano di un adeguamento dimensionale e di allargamenti in prossimità di curve e svincoli.

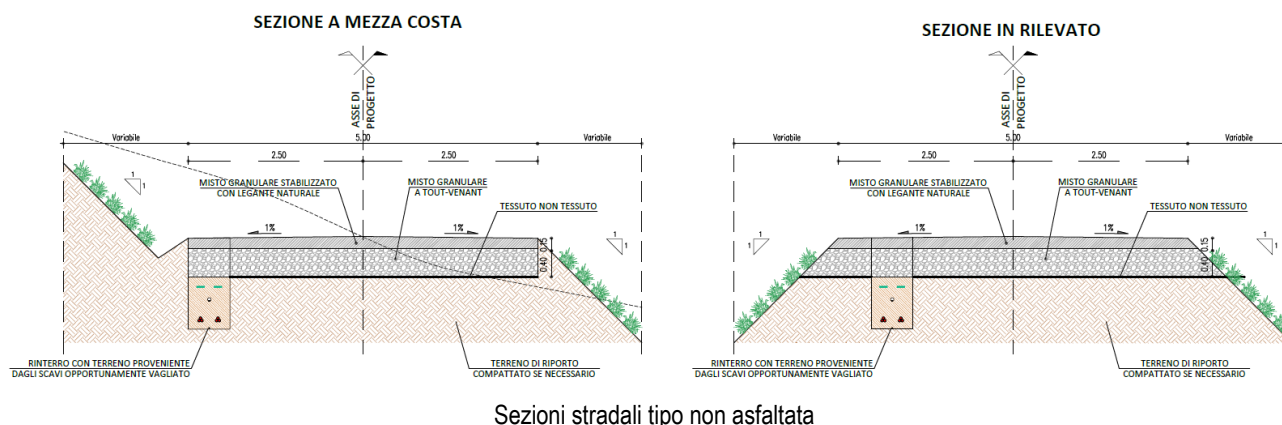
La viabilità interna al Parco Eolico "Rocchetta Sant'Antonio-Candela" sarà costituita da 19 nuovi tracciati di lunghezza complessiva pari a 4960 m. Di seguito si riporta una tabella di sintesi della viabilità di accesso agli aerogeneratori:

Strada di accesso	LUNGHEZZA (m)	SCAVO (m³)	RIPORTO (m³)
WTG01	308	2180	680
WTG02	206	1440	940
WTG03	427	4000	200
WTG04	148	2750	440
WTG05	297	920	670
WTG06	149	910	30
WTG07	217	2130	220
WTG08	111	1180	270
WTG09	501	3500	3980
WTG10	171	540	170
WTG11	542	1920	200
WTG12	179	2590	1070
WTG13	228	6000	55
WTG14	203	2500	330
WTG15	120	1950	130
WTG16	126	1450	95
WTG17	385	2020	420
WTG18	276	2200	200
WTG19	363	2340	220
Piazzole temporanee		48597	48597
Viabilità temporanee		40625	40625



Area di impianto su ortofoto - in rosso la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso alle torri

La nuova viabilità sarà realizzata con uno strato di fondazione stradale di 40 cm in misto granulare a tout-venant, poggiato sul tessuto e non tessuto, completato da uno strato di finitura di circa 15 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale, allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio. Soltanto nei punti in cui si raggiunge una pendenza maggiore del 10%, non si esclude, in fase esecutiva, di prendere in considerazione la possibilità di utilizzare viali cementati, qualora necessari, per consentire il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore, in base alla tipologia di mezzi di trasporto richiesti. Per rendere più agevole il passaggio dei mezzi di trasporto, le strade avranno una larghezza della carreggiata pari a 5,00 m e raggi di curvatura sempre superiori ai 70 - 80 m.



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

- FASE 1: strade di cantiere (viabilità temporanea)
- FASE 2: strade di esercizio (viabilità permanente)



Viabilità temporanea di cantiere (in verde) e Viabilità permanente (in rosso)

La definizione dei percorsi di nuova realizzazione, è subordinata alla massimizzazione dello sfruttamento della viabilità esistente ed ai condizionamenti tecnici legati alla movimentazione dei mezzi speciali dedicati al trasporto eccezionale dei componenti d'impianto, nonché dalla volontà di minimizzare l'occupazione territoriale e l'interferenza con ambiti territoriali – paesaggistici – idrogeomorfologici.

La viabilità interna al parco risulterà pertanto costituita principalmente dall'adeguamento delle carreggiate esistenti con la predisposizione di slarghi temporanei per consentire le manovre ai mezzi pesanti, integrata da tratti di viabilità da realizzare ex-novo per raggiungere le postazioni di macchina.

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- La rimozione dello strato di terreno vegetale;
- La predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- Il riempimento delle trincee;
- La realizzazione dello strato di fondazione;
- La realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione di eventuali opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- La realizzazione dello strato di finitura.

Al fine di garantire la *regimentazione del deflusso naturale delle acque meteoriche* è previsto l'impiego di cunette, fossi di guardia e drenaggi opportunamente posizionati:

- Le cunette saranno realizzate su entrambi i lati della pista e lungo il perimetro della piazzola;
- I fossi di guardia saranno realizzati qualora le indagini geognostiche in fase di progettazione esecutiva lo richiedessero;
- I drenaggi adempiranno allo scopo di captare le acque che potranno raccogliersi attorno alla fondazione degli aerogeneratori, al fine di preservare l'integrità della stessa.

2.5 Piazzole

Le 19 piazzole di montaggio in corrispondenza di ciascun aerogeneratore saranno così costituite:

- ✓ Piazzola per il montaggio della torre opportunamente stabilizzata, di dimensioni 73 m x 41 m;
- ✓ Piazzola livellata in terreno naturale per lo stoccaggio temporaneo delle pale, di dimensioni 85 m x 23 m;
- ✓ Area libera da ostacoli per il montaggio della gru, di dimensioni 29 m x 18 m.

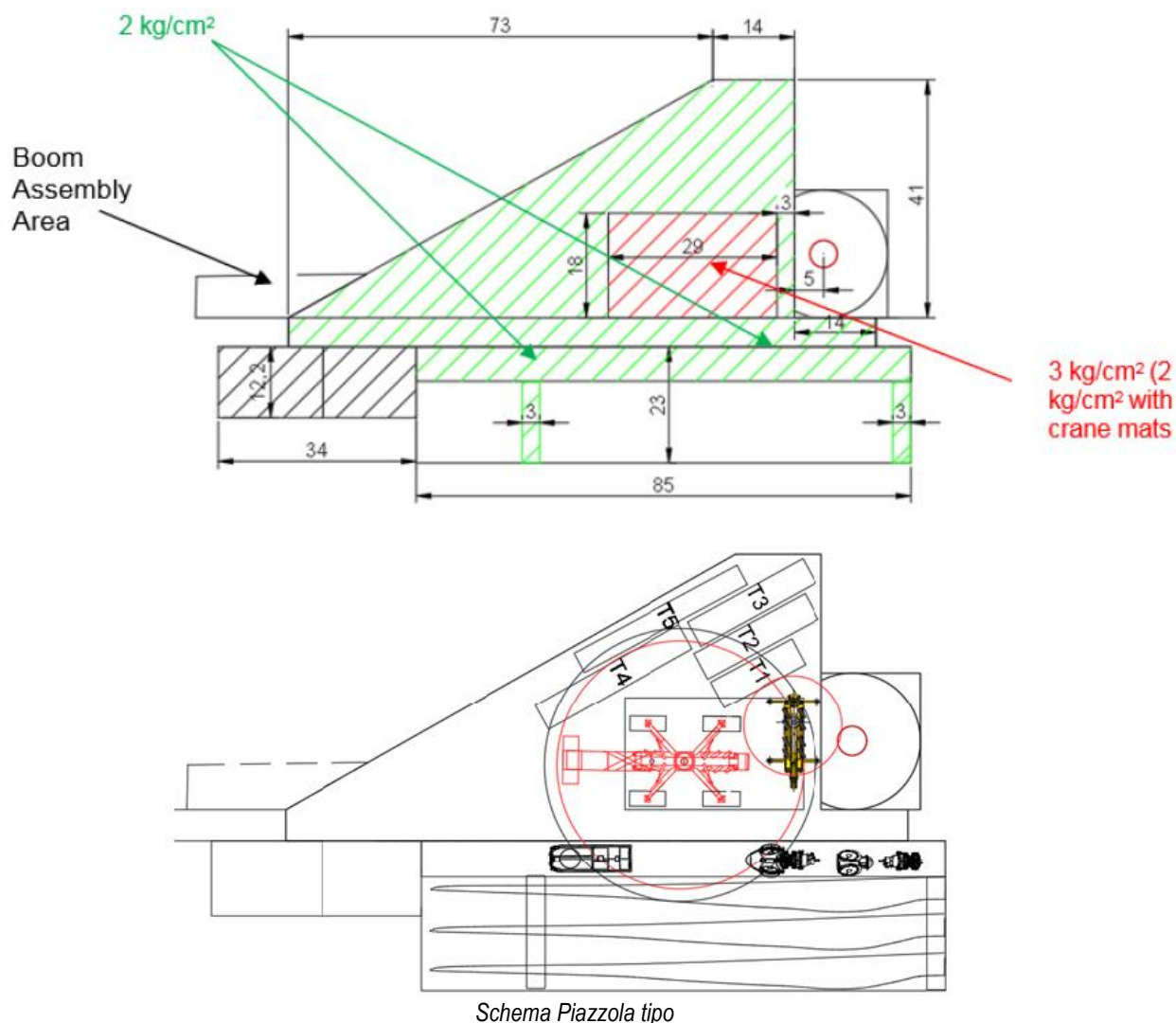
La realizzazione delle piazzole avverrà secondo le seguenti fasi lavorative:

- Asportazione di un primo strato di terreno vegetale fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa del tessuto e non tessuto;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata stradale costituito da misto granulare di pezzatura fino a 3 cm per uno spessore di 40 cm completato da uno strato di finitura di circa 15 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Per la realizzazione delle piazzole sarà utilizzato materiale proveniente dagli scavi, adeguatamente selezionato e compattato e, ove necessario, arricchito con materiale proveniente da cava, per assicurare la stabilità ai mezzi di montaggio delle torri. Il dimensionamento di tutte le piazzole sarà conforme alle prescrizioni progettuali della Committenza.

Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, le piazzole, nella loro fase di esercizio, saranno ridotte ad un'area definitiva in adiacenza alla sede stradale di circa 522 mq (18m x 29m) da mantenere piana e sgombra da piantumazioni,

necessaria alle periodiche visite di controllo e alla manutenzione delle turbine; mentre la restante parte verrà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone, tipiche della flora locale.



3 DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Scopo del progetto è la realizzazione di un "Parco Eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione, attraverso un'opportuna connessione, dell'energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale. I principali componenti costituenti l'impianto eolico sono:

- I generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

- Le linee elettriche in cavo interrato, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- La sottostazione di trasformazione utente e connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.

L'energia elettrica prodotta a 690 V in c.a. dagli aerogeneratori installati sulle torri, viene prima trasformata a 30 kV (da un trasformatore all'interno di ciascuna torre) e quindi immessa in una rete in cavo a 30 kV (interrata) per il trasporto alla sottostazione utente, dove subisce una ulteriore trasformazione di tensione (30/150 kV) prima dell'immissione nella rete TERNA di alta tensione.

Opere accessorie, e comunque necessarie per la realizzazione del parco eolico, sono:

- Strade di collegamento e accesso (piste);
- Aree realizzate per la costruzione delle torri (piazzole con aree di lavoro gru);
- Allargamenti ed adeguamenti stradali per il passaggio dei mezzi di trasporto speciali.

Tutte le componenti dell'impianto sono progettate per un periodo di vita utile di 30 anni, senza la necessità di sostituzioni o ricostruzioni di parti. Un impianto eolico tipicamente è autorizzato all'esercizio, dalla Regione Puglia, per 20 anni. Dopo tale periodo si prevede lo smantellamento dell'impianto ed il ripristino delle condizioni preesistenti in tutta l'area, ivi compresa la distruzione (parziale) e l'interramento sino ad un 1 m di profondità dei plinti di fondazione. Tutto l'impianto e le sue componenti, incluse le strade di comunicazione all'interno del sito, saranno progettati e realizzati in conformità a leggi e normative vigenti.

Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- Allestimento dell'area di cantiere;
- Realizzazione delle vie di accesso e di transito all'interno al parco e delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori;
- Realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Realizzazione di trincee per cavidotti interrati MT;
- Realizzazione di una Sottostazione di Trasformazione, con relativi locali tecnici.

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione ha tre obiettivi fondamentali:

- 1) garantire la realizzabilità delle opere nei tempi previsti;
- 2) minimizzare gli impatti sul territorio circostante;
- 3) migliorare le condizioni di sicurezza nell'esecuzione delle opere.

Il cantiere eolico presenta delle specificità, poiché è un cantiere "diffuso" seppure non itinerante. È prevista pertanto la realizzazione di un'area principale di cantiere (area base) e di altre aree in corrispondenza della ubicazione delle torri, che di fatto coincideranno con le aree di lavoro delle gru.

Nell'area base è prevista l'installazione dei moduli prefabbricati:

- Per le imprese di opere civili ed opere elettriche;
- Per l'impresa di montaggio degli aerogeneratori;
- Per i tecnici;
- Per servizi;

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

- Per mensa, refettorio, spogliatoio e locali doccia.

Inoltre, all'interno dell'area base saranno custoditi mezzi e materiali, con la possibilità di una guardia notturna. L'area di cantiere principale sarà, per quanto più possibile, centrale rispetto alla posizione degli aerogeneratori, la posizione dell'area sarà definita prima dell'inizio dei lavori di concerto con le imprese esecutrici dei lavori. L'area di cantiere, alla fine dei lavori, sarà completamente smantellata e saranno ripristinate le condizioni ex-ante.

3.1 Fasi di lavorazione

La realizzazione dell'impianto prevede una serie articolata di lavorazioni, complementari tra di loro, che possono essere sintetizzate mediante una sequenza di otto fasi, determinata dall'evoluzione logica, ma non necessariamente temporale.

1° fase - Riguarda la "predisposizione" del cantiere attraverso i rilievi sull'area e la realizzazione delle piste d'accesso alle aree del campo eolico. Segue a breve l'allestimento dell'area di cantiere recintata, ed il posizionamento dei moduli di cantiere. In detta area sarà garantita una fornitura di energia elettrica e di acqua.

2° fase – Realizzazione di nuove piste e piazzole ed adeguamento delle strade esistenti, per consentire ai mezzi speciali di poter raggiungere, e quindi accedere, alle singole aree di lavoro gru (piazzole) in prossimità delle torri, nonché la realizzazione delle stesse aree di lavoro gru.

3° fase – Scavi per i plinti e per i pali di fondazione, montaggio dell'armatura dei pali e dei plinti, posa dei conci di fondazione e verifiche di planarità, getto del calcestruzzo.

4° fase – Realizzazione dei cavidotti interrati (per quanto possibile lungo la rete viaria esistente o su quella di nuova realizzazione) per la posa in opera dei cavi dell'elettrodotto.

5° fase – Trasporto dei componenti di impianto (tronchi di torri tubolari, navicelle, hub, pale) montaggio e sistemazione delle torri, delle pale e degli aerogeneratori.

6° fase - Cantiere per Sottostazione Elettrica (SSE), con realizzazione di opere civili, montaggi elettromeccanici, cablaggi, connessioni elettriche lato utente e lato Rete di Trasmissione Nazionale.

7° fase – Collaudi elettrici e start up degli aerogeneratori.

8° fase – Opere di ripristino e mitigazione ambientale: il trasporto a rifiuto degli inerti utilizzati per la realizzazione del fondo delle aree di lavoro gru e posa di terreno vegetale allo scopo di favorire l'inerbimento e comunque il ripristino delle condizioni ex ante.

3.2 Modalità di esecuzione dei lavori

3.2.1 Scavi e fondazioni

3.2.1.1 Attività preliminari

Indagini geologiche puntuali (per ciascuna torre) saranno effettuate prima dell'inizio degli scavi per la realizzazione del plinto di fondazione. Si procederà all'esecuzione di indagini geologiche puntuali effettuando dei carotaggi sino ad una profondità di circa 30 m. I campioni prelevati subiranno le opportune analisi di laboratorio. Inoltre si effettuerà un accurato rilievo topografico dell'area di intervento mediante il quale saranno determinate:

- Altimetria;
- Presenza di ostacoli;

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

- Linee elettriche esistenti.

3.2.1.2 Realizzazione

- SCAVI DEI PLINTI

Gli scavi a sezione larga per la realizzazione dei plinti di fondazione verranno effettuati con l'utilizzo di pale meccaniche evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi. Effettuato lo scavo si provvederà alla pulizia del fondo, il quale verrà successivamente ricoperto da uno strato di circa 10 cm di magrone al fine di garantire il livellamento della superficie.

- ARMATURE

Dopo la realizzazione del magrone di sottofondazione del plinto verrà montata l'armatura inferiore, su cui verrà posata la dima e quindi la gabbia di ancoraggio ("*anchor cage*") della torre tubolare. Si procederà quindi con la prima verifica per constatare l'assenza di pendenza, con la tolleranza stabilita dal fornitore delle turbine eoliche. Tale verifica sarà effettuata mediante il rilevamento dell'altezza di tre punti posti sulla circonferenza della base della torre rispettivamente a 0°, 120°, 240°. Effettuata tale verifica, la fase successiva vedrà il montaggio dell'armatura superiore ed una nuova verifica della eventuale pendenza, così come descritto immediatamente sopra per la prima verifica. Il materiale e tutto il ferro necessario verranno posizionati in prossimità dello scavo e portato all'interno dello stesso, mediante una gru di dimensioni ridotte, qui i montatori provvederanno alla corretta posa in opera. Campioni di acciaio della lunghezza di 1,5 m e suddivisi in base al diametro saranno prelevati per effettuare opportuni test di trazione e snervamento.

- GETTI

Realizzata l'armatura, verrà effettuato, in modo continuo, il getto di cemento mediante l'ausilio di pompa. Durante il periodo di maturazione è possibile che siano effettuate delle misure di temperatura (mediante termocoppie a perdere, immerse nel calcestruzzo). Prove di fluidità (Cono di Abrams) verranno effettuate durante il getto, così come verranno prelevati i cubetti-campione per le prove di schiacciamento sul calcestruzzo. Ultimato il getto, il plinto sarà ricoperto con fogli di tessuto non tessuto per prevenirne il rapido essiccamento ed evitare così l'insorgere di pericolose cricche nel plinto.

3.2.2 Collegamenti elettrici - Cavidotti

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà convogliata, tramite un cavidotto interrato, alla SSE Utente di Trasformazione, dove avverrà l'innalzamento di tensione (da 30 kV a 150 kV) e, da quest'ultima mediante un cavidotto interrato AT 150 kV avverrà la connessione alla SSE Terna. Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN, quindi, saranno previsti:

- cavi interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno al parco);
- cavi interrati MT 30 kV di connessione tra gli aerogeneratori e la Sottostazione di trasformazione Utente (cavidotto esterno al parco);
- sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU);
- cavo interrato AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo dedicato della SSE AT Terna "Deliceto" 380/150 kV.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Verranno effettuati scavi per la posa dei cavi elettrici, mediante l'utilizzo di pale meccaniche o escavatori a nastro (tipo Veermer), evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi. Gli scavi saranno eseguiti, per minimizzare l'impatto sull'ambiente, principalmente in corrispondenza delle strade di nuova realizzazione o lungo la viabilità esistente in parte sterrata e in parte asfaltata sino a raggiungere la SE Terna ubicata in agro di Deliceto, interessando solo per brevi tratti i terreni agricoli.

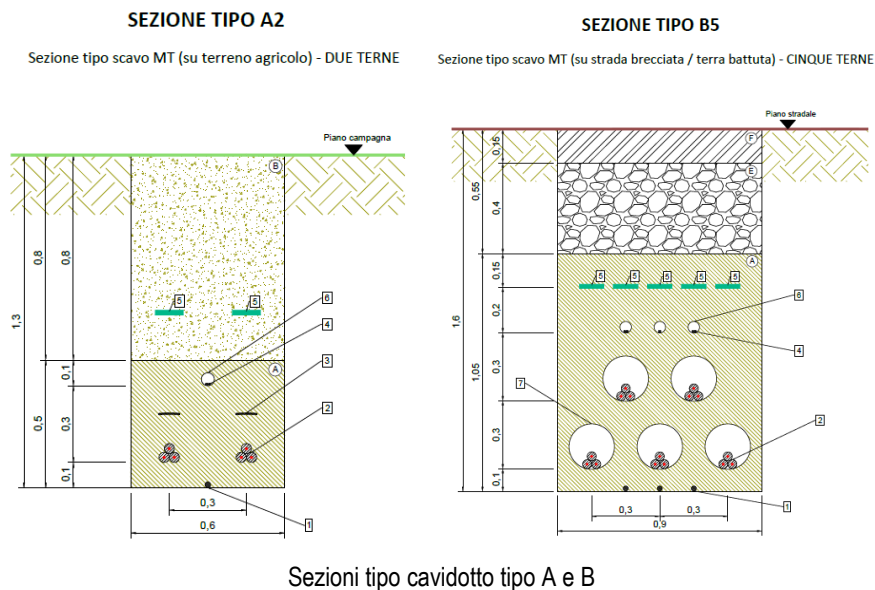
Per maggiori informazioni si rimanda all'elaborato grafico "*Percorso del cavidotto MT*".

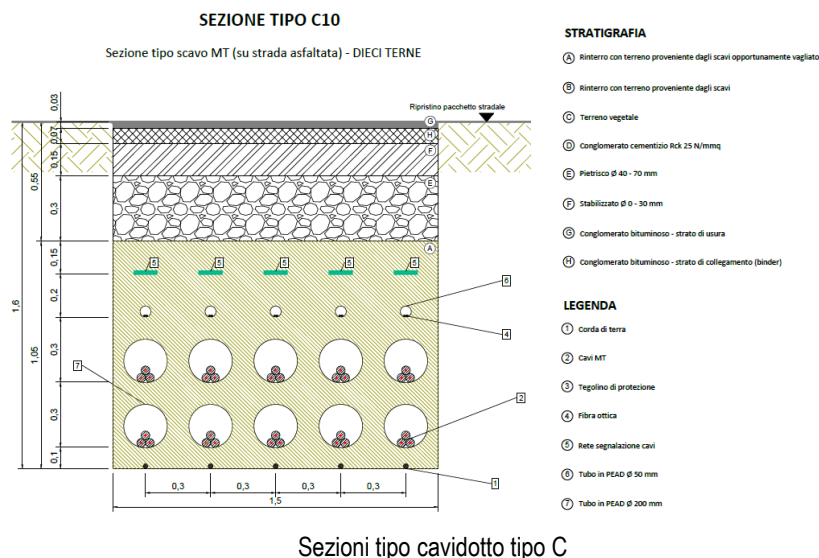
La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

- 0,6 m (su terreno privato);
- 0,8 m (su terreno pubblico).

I cavidotti saranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata con profondità massima di 1.5 m e avrà larghezza variabile da un minimo di 0,45 m per una terna ad un massimo di 1.5 m, in dipendenza del numero di terne di cavi da posare fino ad un massimo di 10 terne.

Prima della posa dei cavi verrà ricoperto il fondo dello scavo (letto di posa) con uno strato (3-4 cm di spessore) di sabbia avente proprietà dielettriche. I cavi saranno posati direttamente nello scavo e quindi ricoperti da uno strato di sabbia dielettrica (circa 20 cm). Le terne, tranne per i casi di una e due terne, saranno posate su due livelli diversi: lo scavo sarà profondo 130cm nel caso di una o due terne, 160cm nel caso di tre fino a dieci terne.





Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico di progetto "Tipici sezione del cavidotto".

L'utilizzo di cavi tipo airbag, con doppia guaina in materiali termoplastici (PE e PVC) che migliora notevolmente la resistenza meccanica allo schiacciamento rendendoli equivalenti, ai sensi della Norma CEI 11-17, a cavi armati, consente la posa interrata senza utilizzo di ulteriore protezione meccanica. Il nastro segnalatore sarà posato a circa 60 – 70 cm dal piano stradale.



Esempio di posa in opera di un cavidotto interrato

In presenza di attraversamenti di alcune criticità, ad esempio in corrispondenza dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua, si utilizzerà la tecnica di trivellazione orizzontale controllata, detta T.O.C., che rappresenta una tecnologia no dig idonea alla posa di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto, minimizzando, se non annullando, gli impatti in fase di costruzione.

I vantaggi della trivellazione orizzontale controllata rispetto alla tecnica tradizione di scavo sono:

- Esecuzione di piccoli scavi mirati in corrispondenza dei fori di partenza e arrivo del tubo;
- Invariabilità delle strutture sovrastanti (manto stradale nel caso di strade asfaltate, sezione e ricoprimento dell'alveo nel caso di corsi d'acqua);
- Possibilità di controllare la perforazione evitando eventuali servizi interrati preesistenti passando al di sotto o al di sopra degli stessi;

- Drastica riduzione della presenza di mezzi di movimento terra e trasporto materiali da risulta;
- Elevata produttività, flessibilità di utilizzo ed economicità;
- Continuità del traffico stradale senza interruzione alla viabilità (per gli attraversamenti stradali).



Posa in opera tubazione con trivellazione teleguidata

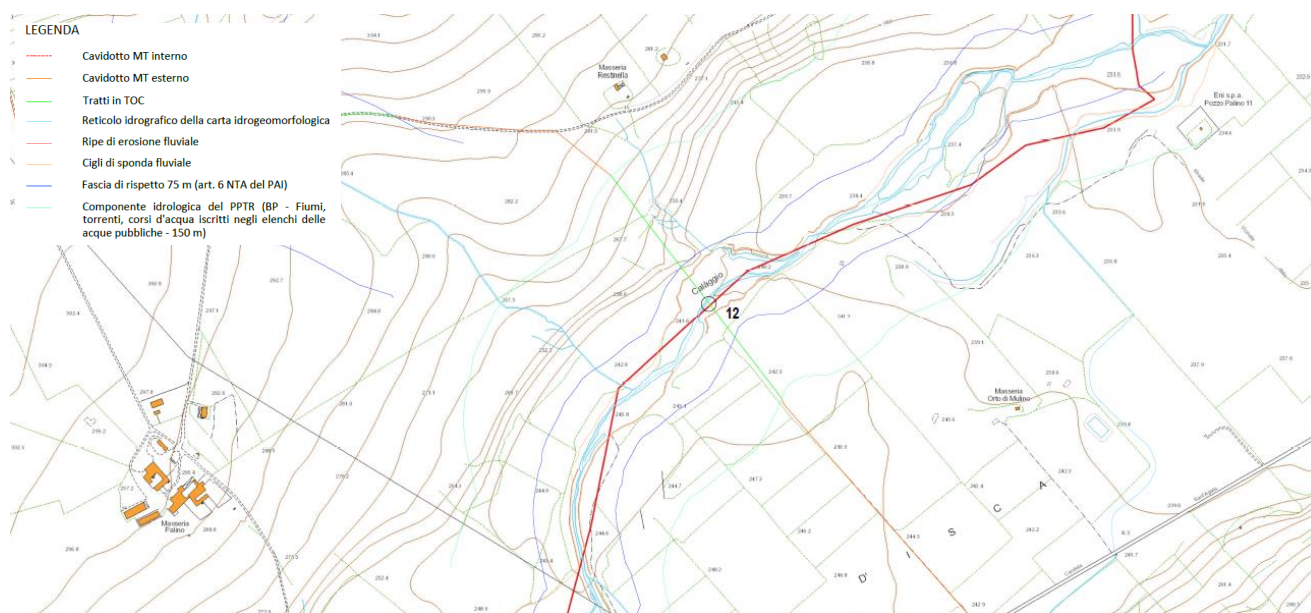
Il tracciato del cavidotto MT in progetto presenta le seguenti tipologie di interferenza:

1. Con reticolo idrografico in punti in cui non sono presenti opere idrauliche;
2. Con reticolo idrografico in punti in cui sono presenti opere idrauliche;
3. Con autostrada A16.

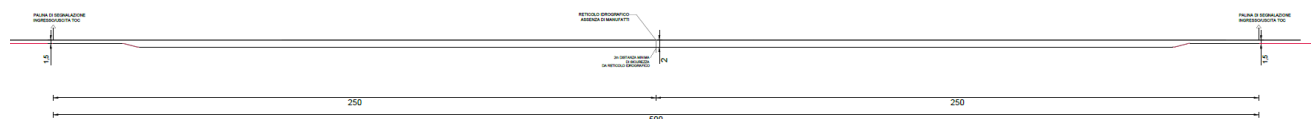
Tutte queste interferenze saranno risolte mediante TOC, avendo cura di mantenere un franco di sicurezza di almeno:

- 2 metri nel caso 1.
- 5 metri nel caso 2. e 3.

In particolare, tra le linee del reticolo idrografico attraversate dal cavidotto MT in progetto quella di maggior rilevanza è sicuramente il Torrente Calaggio, che corre parallelamente all'autostrada A16.



Attraversamento in T.O.C. del Torrente Calaggio



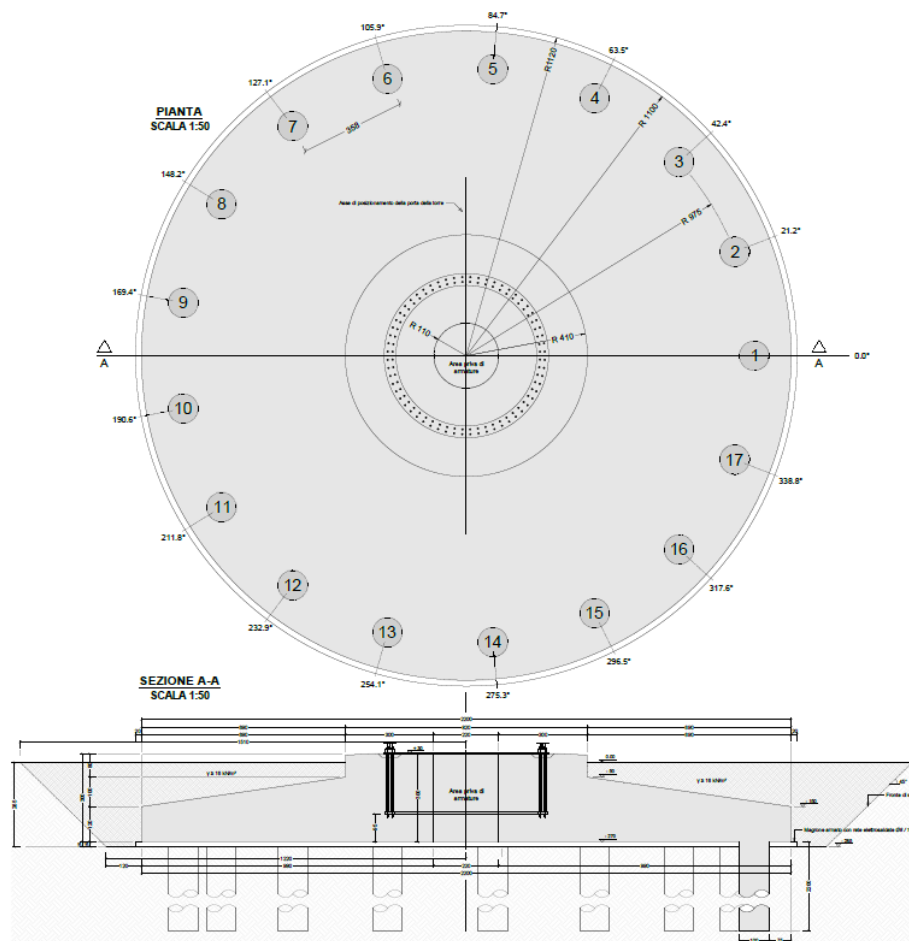
Sezione - Superamento interferenza in T.O.C.

Per maggior informazioni sulle modalità di attraversamento delle interferenze presenti, si rimanda all'elaborato progettuale *"Interferenze del cavidotto MT"*, in cui sono riportate viste di dettaglio in pianta e in sezione della risoluzione di ciascuna interferenza.

3.2.3 Fondazioni e montaggio aerogeneratori

La messa in opera della fondazione degli aerogeneratori sarà effettuata mediante le seguenti fasi lavorative:

- Realizzazione di scavo di sbancamento relativo alle dimensioni del plinto;
- Scavo dei pali trivellati;
- Posizionamento delle armature dei pali e getto dei pali di fondazione;
- Realizzazione sottofondazione con conglomerato cementizio "magro";
- Posa in opera dell'armatura di fondazione in accordo al progetto esecutivo di fondazione,
- Realizzazione casseforme per la fondazione;
- Getto e vibratura del conglomerato cementizio.



Pianta e sezione della fondazione

Ultimate le fondazioni, il lavoro di installazione delle turbine in cantiere consisterà essenzialmente nelle seguenti fasi:

- Trasporto e scarico dei materiali;
- Controllo delle pale;
- Controllo dei tronchi di torre tubolare;
- Montaggio torre;
- Sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- Montaggio delle pale sul mozzo;
- Sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
- Collegamento delle attrezzature elettriche e dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- Montaggi interni all'aerogeneratore;
- Prove e collaudi;
- Messa in esercizio della macchina.

Le strutture in elevazione sono limitate alla torre, che rappresenta il sostegno dell'aerogeneratore, ossia del rotore e della navicella: la torre è costituita da un elemento in acciaio a sezione circolare, finita in superficie con vernici protettive, ha una forma tronco conica, cava internamente, ed è realizzata in conci assemblati in opera. L'altezza media dell'asse del mozzo dal piano di campagna è pari a 115 m. La torre è accessibile dall'interno. La stessa è rastremata all'estremità superiore per

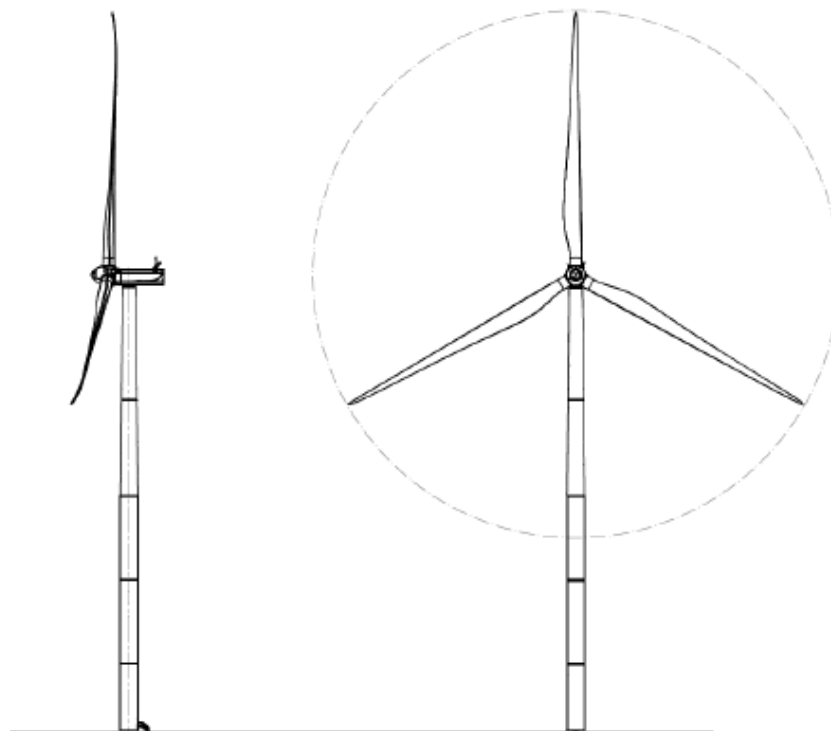
	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

permettere alle pale, flesse per la spinta del vento, di poter ruotare liberamente. Sempre all'interno della torre, trovano adeguata collocazione i cavi MT per il convogliamento e trasporto dell'energia prodotta al trasformatore posto nella navicella.

Dal punto di vista elettrico gli aerogeneratori saranno connessi tra loro da linee interrate MT a 30 kV in configurazione entresci, in tre gruppi denominati sottocampi. Le linee provenienti dai gruppi di aerogeneratori convoglieranno l'energia prodotta verso la SSE, ubicata in prossimità della Stazione TERNA esistente.

4 CARATTERISTICHE DELL'AEROGENERATORE

Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.0 – 170 o similari avente rotore tripala e sistema di orientamento attivo. Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale nel range di 6.0 – 6.2 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali. Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: **d (diametro rotore) fino a 170 m, h (altezza torre) fino a 115 m, Hmax (altezza della torre più raggio pala) fino a 200 m.**



Prospetto aerogeneratore

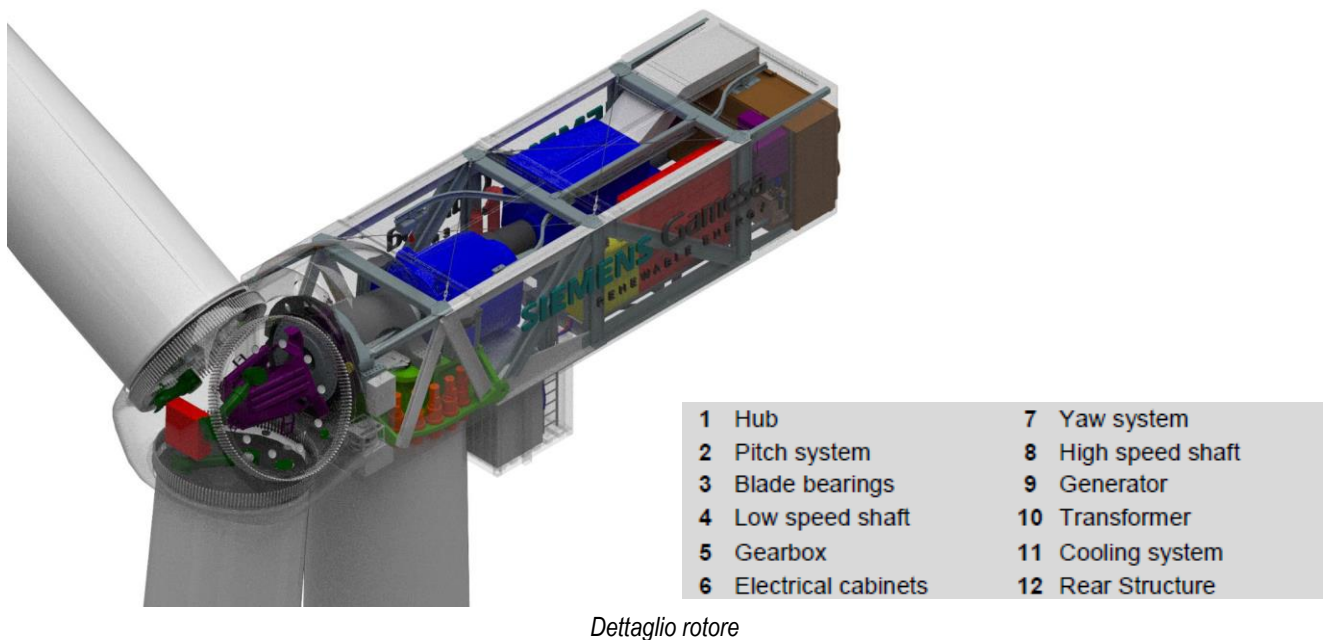
La turbina scelta è costituita da un sostegno (torre) che porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è composto da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala.

L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante azionamenti elettromeccanici di imbardata.

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Entro la stessa navicella sono poste le apparecchiature per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione. Opportuni cavi convogliano a base torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento.



L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 30kV.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore consente alla macchina di effettuare in automatico la partenza e l'arresto della macchina in diverse condizioni di vento.

L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima di vento (2-4 m/s) mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per venti estremi superiori a 25 m/s.

Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione sia attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo di passo), sia comandando la rotazione della navicella.

Dal punto di vista funzionale, l'aerogeneratore è composto dalle seguenti principali componenti:

- ✓ Rotore;
- ✓ Navicella;
- ✓ Albero;
- ✓ Generatore;
- ✓ Trasformatore BT/MT e quadri elettrici;
- ✓ Sistema di frenatura;
- ✓ Sistema di orientamento;
- ✓ Torre e fondamenta;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

- ✓ Sistema di controllo;
- ✓ Protezione dai fulmini.

Le caratteristiche principali dell'aerogeneratore prescelto sono brevemente riassunte di seguito:

POTENZA NOMINALE	6.0 – 6.2 MW
NUMERO DI PALE	3
ROTORE A TRE PALE	Diametro = fino a 170 m
ALTEZZA MOZZO	Fino a 115 m
VELOCITA' NOMINALE GENERATORE	1120 rpm-6p (50 Hz)
DIAMETRO DEL ROTORE	Fino a 170 m
AREA DI SPAZZAMENTO	22.698 m ²
TIPO DI TORRE	Tubolare
TENSIONE NOMINALE	690 V
FREQUENZA	50 o 60 Hz

Le pale, in fibra di vetro rinforzata con resine epossidiche, hanno una lunghezza di 83,00 m.

L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare tronco conica d'acciaio alta circa 115 m zincata e verniciata.

Al suo interno è ubicata una scala per accedere alla navicella; quest'ultima è completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione.

L'accesso alla navicella avviene tramite una porta posta nella parte inferiore. La torre viene costruita in sezioni che vengono unite tramite flangia interna a piè d'opera e viene innalzata mediante una gru ancorata alla fondazione con un'altra flangia.

Nella fase realizzativa del Parco Eolico, qualora la ricerca ed il progresso tecnologico mettessero a disposizione del mercato, turbine eoliche con caratteristiche fisiche simili, che senza inficiare le valutazioni di carattere progettuale e/o ambientale del presente studio, garantissero prestazioni superiori, la proponente valuterà l'opportunità di variare la scelta del modello di aerogeneratore precedentemente descritto.

La società proponente, pertanto, si riserva di selezionare, mediante bando di gara, il tipo di aerogeneratore più performante al momento dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni a costruire, fatto salvo il rispetto dei requisiti tecnici minimi previsti dai regolamenti vigenti in materia e conformemente alle autorizzazioni ottenute.

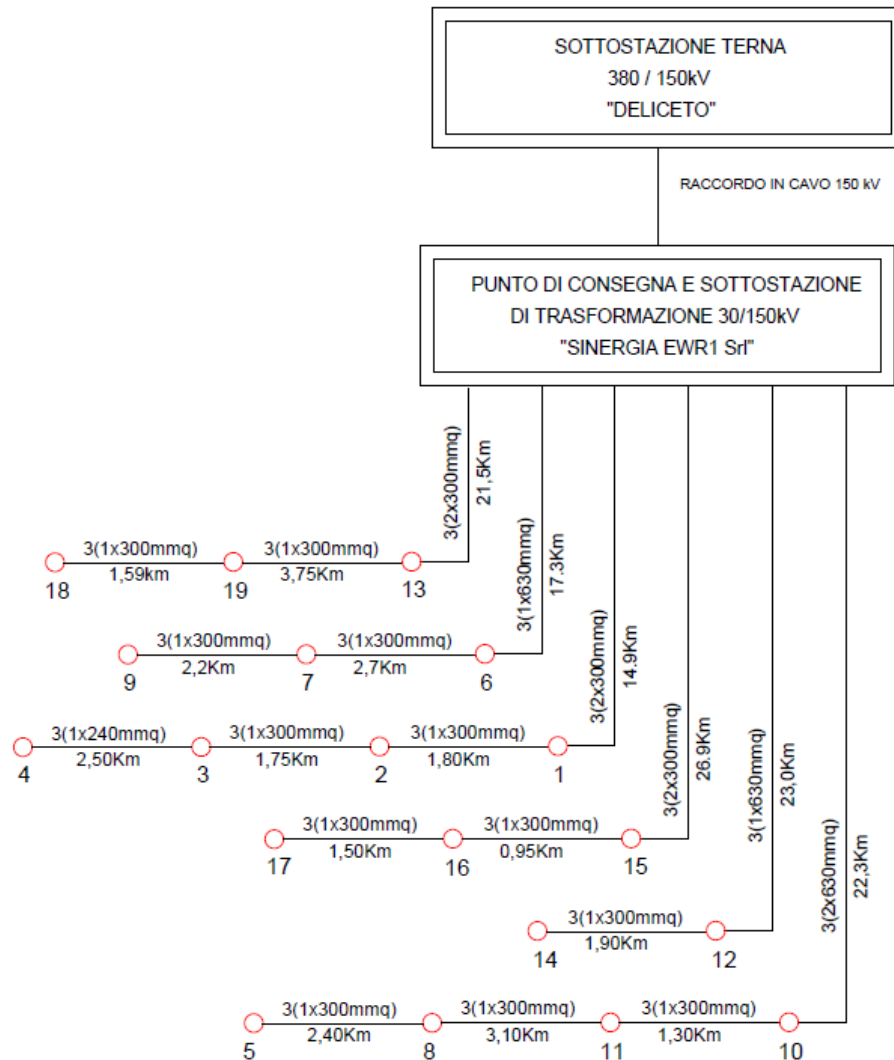
5 CONNESSIONE ALLA RETE

L'energia prodotta dagli aerogeneratori è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato dentro la torre ed è, quindi, trasferita al quadro MT posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

Tale energia trasformata in media tensione sarà trasportata alla Stazione Utente di trasformazione 30/150 kV, tramite linee in MT interrate a 30 kV, ubicate prevalentemente sotto la sede stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo al fine di minimizzare gli impatti, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio. Per il collegamento degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di linee MT a mezzo di collegamenti del tipo "entra-esce" come mostrato nello schema unifilare riportato nella seguente immagine.

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

SCHEMA A BLOCCHI COLLEGAMENTI ELETTRICI MT 30 kV



Schema elettrico unifilare WTG

I cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale in MT si svilupperanno nei territori comunali di Rocchetta Sant'Antonio, Candela, Sant'Agata di Puglia, Ascoli Satriano e Deliceto, per una lunghezza complessiva del cavidotto interno pari a 32.90 km ed esterno pari a 14.20 km.

Ogni linea, sarà realizzata con tre cavi disposti a trifoglio cordati ad elica visibile aventi sezione 3x1x300 mmq.

Per proteggere i cavi dalle sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche dovute al traffico veicolare, la scelta progettuale prevede che i cavi siano posati in una trincea avente profondità non inferiore ad un minimo di 120 cm, all'interno di un tubo corrugato $\Phi 200$ in PEAD.

Inoltre, al fine di evitare il danneggiamento dei cavi nel corso di eventuali futuri lavori di scavo realizzati in corrispondenza della linea stessa, la presenza del cavidotto sarà segnalata mediante la posa in opera di un nastro monitore riportante la

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

dicitura "CAVI ELETTRICI" e di tegolini per la protezione meccanica dei cavi. All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

6 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE

La stazione di trasformazione MT/AT (SSU) necessaria all'innalzamento della tensione da 30kV a 150kV sarà realizzata in prossimità dell'esistente stazione elettrica RTN gestita da Terna a 380/150 kV, ubicate entrambe nel territorio comunale di Deliceto (FG). La stazione di trasformazione di progetto, chiamata Stazione Utente, ha dimensioni planimetriche di circa 70 m x 98 m, interessando la particella numero 62 del foglio 42 del Nuovo Catasto Terreni del comune di Deliceto.



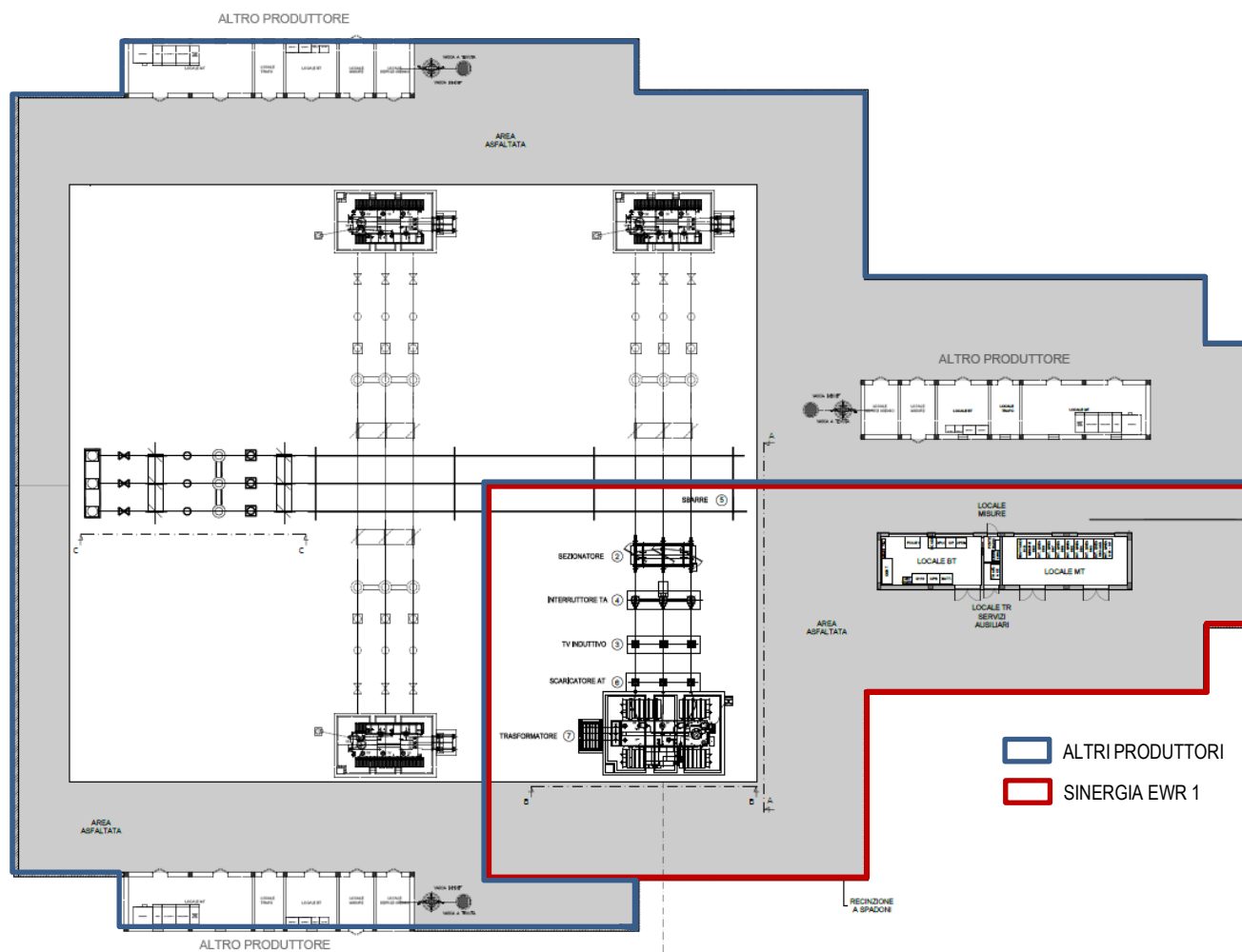
Planimetria SSE Utente e SSE Terna

La Stazione Utente di nuova realizzazione è condivisa con altro produttore, e nella parte di competenza della società proponente sarà costituita da:

- N. 1 stallo 150 kV lato utente;
- N. 1 trasformatore elevatore;
- N. 1 quadro 30 kV per parco eolico;
- N. 1 trasformatore MT/BT per i servizi ausiliari;
- N. 1 quadro BT per alimentare i servizi ausiliari locali di stazione e i raddrizzatori;

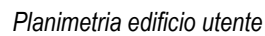
- N. 1 sistema in c.c. per i servizi ausiliari locali di stazione (batterie, raddrizzatori, quadro di distribuzione);
- Edificio elettrico per i quadri MT, servizi ausiliari e misure di energia;
- Vasca di raccolta olio trasformatore;
- Cancelli carrabili;
- Recinzione esterna;
- Impianto di acqua per usi igienici con idoneo serbatoio.

La sezione in MT è esercita a 30 kV con neutro isolato e consta di scomparti per arrivo linee MT, scomparti partenza TR, uno scomparto sezionatore sbarra, due scomparti misure e due scomparti partenza trasformatore servizi ausiliari. Tutti gli scomparti ad eccezione di quelli partenza TSA sono dotati di interruttore, sezionatore con lame di terra e TA di misura e protezione. Lo scomparto TSA presenta un sezionatore sotto carico con fusibili al posto dell'interruttore. Lo scomparto di sezionamento sbarra conterrà un interruttore ed un TA in mezzo a due sezionatori con lame di terra.



Pianta elettromeccanica della sottostazione utente di trasformazione

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica utente sarà realizzato l'edificio sottostazione avente dimensioni in pianta pari a circa 20,20 m x 4,50 m ed altezza massima di 4,20 m e destinato ad ospitare le sale quadri e controllo.



- 34

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

collegati con cavi tradizionali multifilari alla sala quadri centralizzata. Essi hanno la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure e alla protezione, agli interblocchi tra le singole apparecchiature degli scomparti, alla elaborazione dei comandi in arrivo dalla sala quadri e a quella dei segnali e misure da inoltrare alla stessa, alle previste funzioni di automazione, all'oscilloscopio a grafia e all'acquisizione dei dati da inoltrare al registratore cronologico di eventi, nonché all'acquisizione dei comandi impartiti dal Gestore di Rete (riduzione della potenza o disconnessione del parco). Dalla sala quadri centralizzata è possibile il controllo della cabina qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la posizione degli organi di manovra, le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.

7 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Con l'avvio della fase di cantiere, in fase esecutiva, si procederà in primo luogo all'allestimento dell'area di cantiere.

Successivamente, e contemporaneamente alla realizzazione degli interventi sulla viabilità di accesso all'area di impianto ed alla realizzazione della linea elettrica interrata, si procederà alla realizzazione delle piste di servizio, delle singole piazzole per gli aerogeneratori e delle fondazioni delle torri di sostegno.

La fase di installazione degli aerogeneratori prenderà avvio, a conclusione della sistemazione delle piazzole e della realizzazione del cavidotto, con il trasporto sul sito delle componenti da assemblare: la torre suddivisa in segmenti tubulari di forma tronco conica, la parte posteriore della navicella, il generatore e le tre pale.

Complessivamente, per la realizzazione del parco eolico si prevede una durata complessiva di circa 2 anni.

8 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

La vita media di un impianto eolico, allo stato attuale della ricerca tecnologica, si aggira intorno ai 20-25 anni.

A fine vita, si potrà procedere alla dismissione dell'impianto, con relativo ripristino dei luoghi allo stato ante operam, o ad un "repowering" dello stesso, con la sostituzione dei vecchi aerogeneratori con altri più moderni e performanti e con l'utilizzo di apparecchiature di nuova generazione.

Il piano di dismissione ha come obiettivo quello di descrivere, dal punto di vista tecnico e normativo, le modalità di intervento al termine della vita utile dell'impianto in progettazione. Più precisamente, vengono descritte tutte le fasi che caratterizzano la dismissione dell'impianto, la gestione dei rifiuti prodotti a seguito della stessa ed il ripristino dello stato dei luoghi.

Il progetto di dismissione dell'impianto in oggetto contiene:

- La modalità di rimozione dell'infrastruttura e di tutte le opere principali;
- La descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione;
- Lo smaltimento dei rifiuti e ripristino dei luoghi.

In merito alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti, la normativa nazionale di riferimento è il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" e s.m.i. (in particolare D.lgs. n. 4 del 2008). Ove possibile, tanto per contenere i costi di dismissione dell'impianto quanto per rispettare l'ambiente in cui viviamo, si tenderà al riciclo dei materiali provenienti dallo smantellamento. Tutti i rifiuti non riciclabili prodotti dalle opere di dismissione saranno smaltiti secondo le normative vigenti.

La proponente del progetto si impegna, a fine vita dell'impianto eolico, a demolire il parco, a smaltirne tutte le sue componenti secondo la normativa vigente in materia e ad assicurare il ripristino dello stato preesistente dei luoghi.

Le operazioni di ripristino ambientale prevedono essenzialmente:

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

- La rimozione totale di tutte le opere interrato (o parziale nel caso in cui l'impatto dovesse essere minore con l'interramento);
- Il rimodellamento del terreno allo stato originario;
- Il ripristino della vegetazione.

Subito dopo lo smontaggio e il trasporto a smaltimento degli aerogeneratori si passerà alla rimozione delle opere interrato, che avverrà attraverso l'uso di escavatori meccanici (cingolati o gommati), pale gommate, martelli demolitori e diversi camion (autocarri doppia trazione a 4 assi) per il trasporto del materiale in discariche autorizzate. Considerando una squadra lavorativa di 5 persone, il tempo necessario a smaltire ogni plinto di fondazione può essere stimato intorno ai 3 giorni lavorativi durante i quali avverrà anche il trasporto del materiale a discarica.

Una volta liberata l'area da ogni elemento costruttivo si passerà al rimodellamento del terreno con apporto di materiale. L'andamento del terreno (pendenze e quote), una volta terminata l'operazione di ripristino, sarà mantenuto, per quanto possibile, uguale a quello attuale (a valle della costruzione del parco).

Si cercherà infine di ripristinare in toto il tipo di vegetazione che era presente nell'area prima della costruzione dell'opera: le aree utilizzate a scopi agricoli verranno restituite ai rispettivi proprietari perché venga ripristinata la loro destinazione originale. In alternativa, se i proprietari di detti terreni non dovessero essere interessati a tale possibilità, si procederà alla rinaturalizzazione dell'area con la piantagione di specie autoctone.

9 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI

Il parco eolico crea impatti socio-economici e occupazionali a livello locale rilevanti e si inquadra come strumento dello sviluppo delle fonti rinnovabili, che costituisce uno dei canali indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas climalteranti, meglio definiti nel Protocollo di Kyoto il quale è stato assunto nel nostro ordinamento con Legge dello Stato n. 120 del 01.06.2002.

L'energia elettrica che verrà generata dal parco eolico è assolutamente da fonte primaria "pulita", consentendo di evitare la produzione tonnellate di anidride carbonica, di anidride solforosa e di ossidi di azoto (gas di scarico caratteristici invece delle centrali termoelettriche).

La realizzazione del Parco Eolico in oggetto, pertanto, si inquadra perfettamente nel programma di più ampio sforzo nazionale di incrementare il ricorso a fonti energetiche alternative, contribuendo nel contempo ad acquisire una diversificazione del mix di approvvigionamento energetico ed a diminuire la vulnerabilità del sistema energetico nazionale.

Altri importanti benefici a livello territoriale che la realizzazione dell'impianto di produzione di energia da fonte eolica può apportare sono rappresentati da:

- ✓ Royalties erogate alle Amministrazioni Comunali, per le quali è previsto il versamento di contributi che contribuiscono alla programmazione annuale e pluriennale del bilancio di previsione. Tali somme consentono la copertura ed il "mantenimento" in vita di servizi a volte anche essenziali alla cittadinanza, che il più delle volte subiscono netti tagli o consistenti riduzioni.
- ✓ Canoni annuali riconosciuti ai proprietari; rientrano nelle cosiddette opere di "Pubblica Utilità" e rappresentano dei corrispettivi riconosciuti nei confronti di privati a fronte dei diritti patrimoniali concessi sui terreni interessati dalle opere, che per natura non si prestano ad attività agricole o che non rappresentano più strumento per attività redditizie, che garantiscono remunerazioni molto basse e, nella maggior parte dei casi, solo spese per i proprietari per la cura del terreno. I canoni forniti ai proprietari terrieri costituiscono per alcuni di essi un'entrata importante per il bilancio familiare, permettendo uno stile di vita migliore e comportando una propensione al consumo più spiccata;

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

- ✓ Altre iniziative per contribuire alle necessità dei comuni della zona, come le attività di sponsorizzazione e/o di elargizione liberale, che contribuiscono alla realizzazione di manifestazioni socio-culturali e/o eventi, che costituiscono momenti importanti di aggregazione della comunità e che, altrimenti, in periodi di ristrettezze economiche e continui di tagli alla spesa pubblica, non potrebbero essere portati avanti;
- ✓ Utilizzo di imprese locali per la realizzazione e la manutenzione delle opere del Parco Eolico. Queste, considerata la mole di lavoro, dovranno procedere all'assunzione di nuove unità, mantenendo le unità lavorative in forza alle aziende. Ciò produce due effetti positivi. Il primo, costituito dall'assunzione di persone disoccupate che godranno di una retribuzione, che restituirà dignità morale e sociale, e costituirà un input di positività e stabilità per il lavoratore, oltre alla capacità di "consumare reddito", che in precedenza gli era precluso o quasi. Il secondo effetto positivo, invece costituisce per le aziende locali un motivo di sviluppo e di redditività dell'azienda, che potrebbe innescare nuovi investimenti per un miglioramento qualitativo e quantitativo della propria attività.

Inoltre è molto importante ribadire che la realizzazione del parco eolico non comporta nessuna incompatibilità all'attività agricola, considerato il fatto che l'occupazione effettiva di terreno è veramente minima, a paragone di quella impegnata da impianti di altre fonti rinnovabili, come ad esempio gli impianti fotovoltaici.

10 ELENCO DEI PARERI

Nel presente paragrafo si dichiara, che la Regione Puglia – Ufficio Energia, in ottemperanza a quanto previsto dal paragrafo 3.6 della "Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili" (allegata alla Deliberazione di Giunta Regionale del 28 dicembre 2010 n. 3029 e pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 14 in data 26 gennaio 2011), invierà copia del progetto attraverso PEC agli Enti di seguito elencati, coinvolti dalla società proponente nell'istanza di Autorizzazione Unica trasmessa alla Regione Puglia.

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Enti coinvolti

Aeronautica Militare - Centro Informazioni Geotopografiche (C.I.G.A.)	ENAV - AOT
Aeronautica Militare - Comando Scuole A.M. - 3 Regione Aerea	ENEL Distribuzione SpA
Aeronautica Militare - III Regione Aerea - Reparto Territorio e Patrimonio	Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia
Anas S.p.A.	ITALGAS S.p.A.
AQP SpA	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Area Politiche per la riqualificazione, la tutela e la sicurezza ambientale e per l'attuazione delle opere pubbliche - Servizio Difesa del suolo e rischio sismico	Ministero dello Sviluppo Economico
Arpa Puglia - Dipartimento Prov.le di Foggia	Ministero dello Sviluppo Economico - Div. VI Fonti rinnovabili di energia
ASL di Foggia	Provincia di Foggia
Autorità di Bacino della Puglia	Provincia di Foggia - ASSETTO TERRITORIO
Comando Forze Operative Sud	Provincia di Foggia - Settore Ambiente
Comando Militare Esercito "Puglia"	Segretariato Regionale per la Puglia
Comando Prov.le Vigili del Fuoco di Foggia	Servizio Gestione Demanio Forestale - P.O. Attuazione Politiche Forestali di Foggia
Comune di Lucera (FG)	Sezione Ciclo Rifiuti e Bonifica - Servizio Attività Estrattive
Comune di Motta Montecorvino (FG)	Sezione Coordinamento dei Servizi Territoriali - Servizio Provinciale Agricoltura di Foggia
Comune di Pietramontecorvino (FG)	Sezione Demanio e Patrimonio - Struttura Provinciale Demanio e Patrimonio - Foggia
Comune di San Severo (FG)	Sezione Lavori Pubblici - Servizio Espropri e Contenzioso
Comune di Volturino (FG)	Sezione Risorse Idriche - P.O. Pianificazione e gestione delle risorse Idriche
Consorzio di Bonifica della Capitanata	Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio - Servizio Parchi e Tutela della Biodiversità

 SINERGIA Energy Green Power	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Settembre 2020
--	--	----------------

Corpo Forestale dello Stato - Provincia di Foggia	Sezione Urbanistica - Servizio Osservatorio abusivismo e contenzioso - Usi Civici
Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Servizio Pianificazione e programmazione delle infrastrutture per la mobilità	SNAM Rete Gas SpA
Dipartimento per le Comunicazioni - Ispettorato territoriale Puglia-Basilicata	Società Gasdotti Italia S.p.A.
Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio - Servizio III - Tutela del paesaggio	Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di BAT E FG
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali	Soprintendenza Archeologia della Puglia
Direzione Generale Territoriale del Sud - Sezione U.S.T.I.F	Telecom Italia SpA
Divisione IV - U.N.M.I.G.	TERNA SpA
ENAC - Direzioni e Uffici Operazioni Sud - Napoli	15° Reparto Infrastrutture