

REGIONE: PUGLIA

PROVINCIA: LECCE

COMUNE: GUAGNANO

ELABORATO:

R.1

OGGETTO:

**PARCO EOLICO DA 6 WTG DA 6 MWp/CAD E SISTEMA
DI ACCUMULO DELL'ENERGIA DA 18 MW**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

PROPONENTE:



SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Via Algardi, 4
20148 Milano (MI)

sorgenia.renewables@legalmail.it

PROGETTISTI:



STIM ENGINEERING S.r.l.
VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI
Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353
www.stimeng.it - segreteria@stimeng.it

ing. Massimo CANDEO

Ordine Ing. Bari n° 3755
Via Canello Rotto, 3
70125 Bari
Mobile 328.9569922

m.candeo@pec.it

ing. Gabriele CONVERSANO

Ordine Ing. Bari n° 8884
Via Garruba, 3
70122 Bari
Mobile 328 6739206

gabriele.conversano@pec.it

Collaborazione:

Ing. Antonio Campanale

Ordine Ing. Bari n° 11123

Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
Ottobre 2021	0	Emissione	Ing. Antonio Campanale Ing. Gabriele Conversano	ing. Massimo Candeco

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,
UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

SOMMARIO

INTRODUZIONE	12
LA SOCIETÀ PROPONENTE	12
OPERE DA REALIZZARE	13
INQUADRAMENTO	14
1.1 INQUADRAMENTO AMPIO	14
1.2 POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI E DISPONIBILITÀ DEL SITO	15
CRITERI DI SCELTA DEL SITO	16
1.3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	16
1.4 CRITERI DI DEFINIZIONE DEL LAYOUT.....	16
1.5 ANALISI VINCOLI	17
1.6 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E SCELTA DELL'AEROGENERATORE	18
1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA.....	18
1.8 INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO CON LE INFRASTRUTTURE A RETE.....	23
1.9 IMPATTO ACUSTICO	29
1.10 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA	30
1.10.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI.....	30
1.10.2 ELETTRIMAGNETISMO	30
1.10.3 EVOLUZIONE DELL'OMBRA	30
DESCRIZIONE DELLE OPERE A REALIZZARSI	32
1.11 OPERE EDILI	32
1.11.1 VIABILITÀ.....	32
1.11.2 PIAZZOLE	34
1.11.3 FONDAZIONE AEROGENERATORE.....	35
1.11.4 OPERE EDILI IN SOTTOSTAZIONE UTENTE AT/MT	36
1.11.5 CAVIDOTTI.....	37
AEROGENERATORE	38
1.12 COMPONENTI AEROGENERATORE	38
1.13 MONTAGGIO AEROGENERATORE	40
CONNESSIONE ELETTRICA ALLA RTN	41
1.14 ASPETTI GENERALI	41
1.15 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI UTENZA.....	43
1.16 DESCRIZIONE DELLE AREE DI STORAGE	44
CRONOPROGRAMMA	46
STIMA DEI COSTI	48
1.17 COSTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	48
CAVE E DISCARICHE UTILIZZATE	48

BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	48
QUADRO NORMATIVO.....	49
ELENCO AUTORIZZAZIONI	49

INTRODUZIONE

La presente RELAZIONE DESCRITTIVA, secondo quanto previsto p.to 4.2.7 dell'Allegato A alla DGR 3029.2010, contiene una descrizione tecnica del progetto per la realizzazione di un impianto eolico in Agro del Comune di Guagnano, in Provincia di Lecce.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione industriale di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da:

- **6 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 36 MW.**
- **Un sistema di accumulo dell'energia, per una potenza elettrica complessiva pari a 18 MW.**

LA SOCIETÀ PROPONENTE

Il soggetto proponente è Sorigenia Renewables S.r.l., interamente parte del gruppo Sorigenia, uno dei maggiori operatori energetici italiani.

Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4,4 GW di capacità potenza installata e circa 400.000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita.

Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato, la migliore tecnologia ad oggi disponibile in termini di efficienza, rendimento e compatibilità ambientale. Rispetto alle tecnologie termoelettriche tradizionali, gli impianti Sorigenia presentano infatti un rendimento elettrico medio superiore del 15%, prestazioni ambientali molto elevate (emissioni di ossidi di zolfo trascurabili e drastica riduzione delle emissioni di CO₂ e di ossidi di azoto) e la possibilità di modulare agevolmente la produzione in funzione delle richieste della rete elettrica nazionale.

Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), eolico (oltre 120 MW) ed idroelettrico (ca. 33 MW). In quest'ultimo settore, Sorigenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%, oltre a 420 MW suddivisi tra asset eolici e asset nelle biomasse, gestiti dalle altre controllate.

Tramite le sue controllate, fra le quali Sorigenia Renewables S.r.l., è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo idroelettrico, geotermico, fotovoltaico, eolico e biometano, tutti caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente e del territorio.

OPERE DA REALIZZARE

Le Opere da realizzare per il funzionamento del parco eolico sono le seguenti:

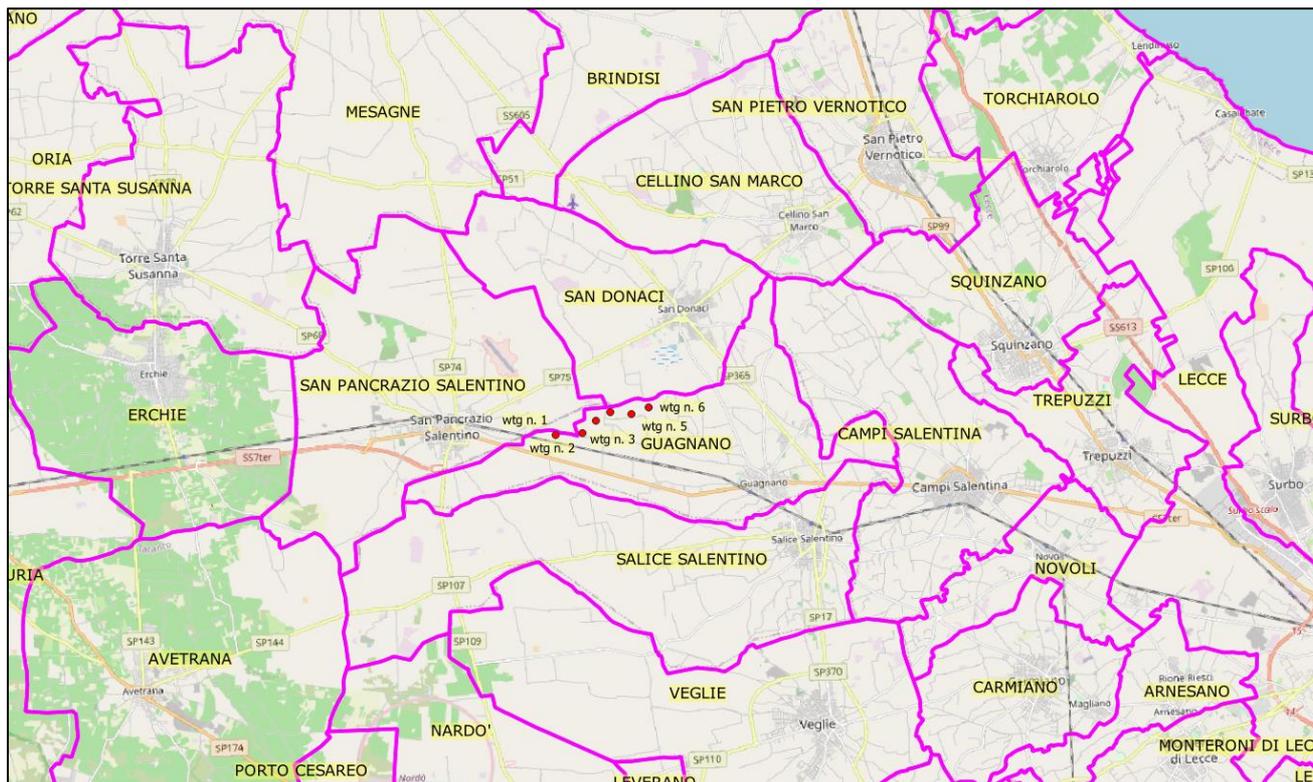
- Realizzazione di Fondazioni per gli aerogeneratori e delle piazzole temporanee e definitive,
- Realizzazione dei Cavidotti,
- Realizzazione di Strade definitive e slarghi di accesso,
- Montaggio degli Aerogeneratori,
- Costruzione della Sotto Stazione Utente per trattamento energia (raccolta/innalzamento MT/AT) e per la consegna dell'energia al Gestore della Rete Elettrica,
- Realizzazione delle Opere edili accessorie per la Sotto Stazione,
- Montaggio degli allestimenti elettro meccanici della Sotto Stazione Utente.
- Realizzazione delle Opere edili accessorie per l'alloggio di un sistema di Storage dell'energia;
- Montaggio degli allestimenti elettro meccanici di un sistema di Storage dell'energia;

Come risulta evidente sono in parte di tipo EDILE ed in parte di tipo ELETTROMECCANICO.

INQUADRAMENTO

1.1 INQUADRAMENTO AMPIO

Il progetto per la realizzazione di un impianto eolico è sito in Agro del Comune di Guagnano (LE) ed è costituito da 6 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 36 MW e di un sistema di accumulo dell'energia di potenza pari a 18 MWp.



Inquadramento a scala ampia dell'area di intervento con limiti comunali

In particolare l'area oggetto di intervento è ubicata nei pressi, ma ad adeguata distanza, dalla SS7 ter e da Castello Monaci e nelle vicinanze della SP 365 Guagnano – San Donaci e della SP75 San Pancrazio Salentino – San Donaci.

Di seguito è riportato un inquadramento su ortofoto del layout dell'impianto, in cui sono mostrate le posizioni degli aerogeneratori, la viabilità di nuova realizzazione ed il percorso del cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale.



Inquadramento a scala ridotta dell'area di intervento

1.2 POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI E DISPONIBILITA' DEL SITO

Gli impianti per la produzione di Energia da Fonte Rinnovabile, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi sono opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/03.

Per questo motivo la Società proponente ha richiesto DICHIARAZIONE DI PUBBLICA UTILITÀ DEI LAVORI E DELLE OPERE, ed ha altresì richiesto l'apposizione del VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO, ed ha prodotto relativo piano particellare e cartografie catastali.

Come detto, il layout proposto prevede un totale di n° 6 aerogeneratori disposti nelle particelle e nelle coordinate UTM Fuso 33 Nord elencate nella tabella seguente.

WTG	COMUNE	Estremi catastali		Coordinate WGS84 UTM 33N	
		Fg.	P.IIa	E	N
1	Guagnano	18	15	744009	4477909
2	Guagnano	5	156	744833	4477978
3	Guagnano	5	147	745227	4478343
4	Guagnano	6	214	745667	4478611
5	Guagnano	6	133	746313	4478532
6	Guagnano	6	149	746825	4478756

Layout di progetto – Posizione aerogeneratori

La Sotto Stazione Elettrica Utente è collocata come di seguito indicato:

- Comune di Erchie, Fg. 37, p.lla 46;

L'area di storage è collocata come di seguito indicato:

- Comune di Erchie, Fg. 37, p.lla 46;

Tutte le informazioni riguardanti le aree di realizzazione sono riportate nel **Piano Particellare di esproprio.**

CRITERI DI SCELTA DEL SITO

1.3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento è stata individuata sulla base di considerazioni di:

- ventosità, utili a garantire di realizzare l'impianto in una zona avente adeguata producibilità eolica;
- fattibile inserimento delle realizzazioni secondo i criteri di seguito elencati.

1.4 CRITERI DI DEFINIZIONE DEL LAYOUT

Avendo individuato l'area di intervento, il layout è stato definito tenendo conto dei seguenti criteri:

Analisi vincolistica: si è accuratamente evitato di posizionare gli aerogeneratori o le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate. Nel paragrafo seguente sono riportate le analisi di dettaglio effettuate;

Minimizzazione delle opere di movimento terra: si è scelto un sito caratterizzato da una orografia sostanzialmente pianeggiante, in virtù della quale non saranno necessari in alcuna maniera lavori di sbancamento o modifica del profilo orografico, ma una semplice rimozione dello strato superficiale di terreno vegetale per poter procedere alla realizzazione delle piste e piazzole di impianto.

Distanza tra gli aerogeneratori: si è deciso di mantenere una distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 5 volte il diametro del rotore nella direzione principale del vento e di 3 volte il diametro nella direzione ortogonale;

Distanza dalle strade: in accordo a quanto previsto nel DM 10/9/2010, Allegato 4, p.to 7 la distanza di ogni aerogeneratore dalla strada, posta pari ad almeno 200 metri, è maggiore di 150 m ed è maggiore della altezza massima degli aerogeneratori (200 m);

Distanza dagli edifici abitati o abitabili: al fine di minimizzare gli ipotetici disturbi causati dal Rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere un buffer da tutti gli edifici abitati o

abitabili sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge in materia di inquinamento acustico (v. paragrafo dedicato);

Minimizzazione dell'apertura di nuove strade: il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, anche per non suddividere inutilmente la proprietà terriera.

Rispetto della attuale vocazione agricola del territorio: tutti gli aerogeneratori e le relative opere di impianto sono state ubicate in terreni che non sono attualmente coltivati né a vigneto, né ad uliveto.

Minimizzazione della occupazione di suolo dell'impianto nella sua configurazione definitiva: tutte le opere di impianto sono state progettate per minimizzare l'occupazione definitiva di suolo, che in effetti sarà di appena 1,93 ha.

Utilizzo della viabilità esistente per il percorso del cavidotto interrato in MT

1.5 ANALISI VINCOLI

Nella **RELAZIONE PAESAGGISTICA** e nei **collegati elaborati cartografici** sono riportati i risultati dell'analisi vincolistica di dettaglio.

Gli strumenti di pianificazione consultati sono stati:

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, approvato con Delibera di Giunta Regionale 176/2015;

Piano di Bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI);

Piano Faunistico Provinciale;

PTCP della Provincia di Lecce;

Strumenti Urbanistici vigenti dei Comuni interessati dalle opere.

Come risulterà evidente, **la realizzazione dell'impianto in oggetto, per come è stata progettata, NON INTERFERISCE con alcuna norma di tutela o vincolo indicata nei Piani precedentemente elencati**, se non per:

n° 5 intersezioni del cavidotto interrato MT con il reticolo idrografico,

n° 2 intersezioni del cavidotto interrato MT con condotta idrica AQP,

n° 1 intersezione del cavidotto interrato MT con ferrovia,

n° 1 intersezione del cavidotto interrato MT con area allagabile,

che saranno risolte mediante Trivellazione Orizzontale Controllata;

1.6 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E SCELTA DELL'AEROGENERATORE

E' stata effettuata una analisi della producibilità stimata per l'impianto proposto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito, del layout proposto e delle caratteristiche (curva di potenza) degli aerogeneratori.

Rimandando alla relazione dedicata per tutti i dettagli, se ne riportano di seguito i risultati:

È stata eseguita una analisi preliminare di producibilità per la quantificazione delle potenzialità eoliche del sito di area vasta e della producibilità attesa del futuro impianto eolico in proposta, situato nel Comune di Guagnano (LE), che prevede l'installazione di n.6 aerogeneratori con potenza nominale di 6MW ciascuno.

L'installazione delle turbine è prevista su un'area pianeggiante, priva di sensibili discontinuità orografiche o variazioni di rugosità superficiale, con presenza di vegetazione rada, alberi isolati a basso fusto e case sparse.

Per la definizione del regime anemologico sono stati impiegati dati da una torre anemometrica virtuale, forniti dalla società VORTEX.

La modellazione è stata eseguita attraverso l'impiego del codice di simulazione WASP.

La velocità del vento media annuale all'altezza mozzo in sito risulta pari a 6.04 m/s, concentrata sostanzialmente sulla direttrice N-S sia in termini di frequenza che di densità di potenza specifica.

La disposizione del layout di impianto rispetta il regime di vento atteso sul sito, sia in termini di direzioni prevalenti, con le turbine allineate secondo schiere di direttrice a queste normali, che di distanziamento reciproco, per limitare entro livelli ammissibili le perdite per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica. Le perdite medie per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica si attestano infatti su un valore basso di circa il 2%.

Il modello di turbina proposto per l'impianto riesce a sfruttare al meglio la risorsa eolica, con previsione preliminare di produzione media annuale P50 di 92,690 GWh/anno al netto delle perdite di scia e delle perdite tecniche, che corrisponde a 2,574 ore equivalenti.

1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA

Si riporta di seguito uno stralcio dalla relazione geologica ed idrologica:

La definizione della pericolosità geologica di un sito è di fondamentale importanza per la valutazione della fattibilità delle opere. Si definisce pericolosità di un certo evento la probabilità che esso si manifesti in una certa area entro un certo periodo di tempo e con una certa intensità. Le valutazioni di pericolosità possono essere effettuate a scala locale, a scala regionale o a scala nazionale. Gli ambiti di più frequente applicazione consistono nella pericolosità da frana, da

sprofondamenti, pericolosità sismica, pericolosità idraulica, ecc. Pertanto, a seguito dei sopralluoghi effettuati, della campagna di indagini geognostiche eseguita, del rilevamento geologico di dettaglio e della consultazione sia della cartografia P.A.I. che di quella idrogeomorfologica della Puglia redatte dall'Autorità di Bacino della Puglia è possibile supporre che i siti sui quali si intende realizzare l'impianto eolico, la sottostazione elettrica ed il cavidotto sono da considerarsi a bassissima pericolosità geologica:

- Non sono presenti frane o colamenti superficiali;
- Non sono state individuate forme carsiche superficiali o evidenze di forme carsiche ipogee;
- Le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni investigati consentono un adeguato dimensionamento delle strutture di fondazione, escludendo qualsiasi danno provocato da cedimenti immediati o a lungo termine dei terreni stessi;
- Non è stata individuata una falda superficiale;
- I terreni sabbioso argillosi, intercettati dalle opere in progetto, presentano una buona permeabilità d'insieme che consentirà alle acque meteoriche di infiltrarsi nel sottosuolo in tempi relativamente rapidi evitando la formazione di ristagni d'acqua nocivi per le strutture che si intende realizzare.
- Sono presenti, lungo il percorso del cavidotto o in prossimità di esso, diversi corsi d'acqua stagionali. L'interferenza che il cavidotto potrebbe avere con il deflusso delle acque è superato sia con l'utilizzo delle TOC nei punti di intersezione tra cavidotto e impluvio che di scavi a cielo aperto nelle aree in cui il cavidotto passa in prossimità delle testate degli impluvi. Per maggiori dettagli a riguardo si può far riferimento allo studio di relazione idraulica allegato al progetto.

Stabilità nei confronti della liquefazione

Per liquefazione si intende quei fenomeni associati alla perdita di resistenza al taglio o ad accumulo di deformazioni plastiche in terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, sollecitati da azioni cicliche e dinamiche che agiscono in condizioni non drenate. Se il terreno risulta suscettibile di liquefazione e gli effetti conseguenti appaiono tali da influire sulle condizioni di stabilità di pendii o manufatti, occorre procedere ad interventi di consolidamento del terreno e/o trasferire il carico a strati di terreno non suscettibili di liquefazione.

Nel DECRETO 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»" al capitolo 7.11.3.4.2 "Esclusione della verifica a liquefazione" è riportato:

"... La verifica a liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;
2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N1)_{60} > 30$ oppure $qc_{1N} > 180$ dove $(N1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e qc_{1N} è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Fig. 7.11.1(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ e in Fig. 7.11.1(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$..”.

Pertanto la campagna geologica eseguita dallo Scrivente ha messo in evidenza la presenza di terreni litoidi costituiti da rocce calcaree e da terreni sabbioso argillosi con livelli a panchina ben cementati e, soprattutto dall'assenza di falde superficiali a meno di 15 m dalle quote di fondazione dei nuovi manufatti.

Il quadro geologico e idrogeologico d'insieme, quindi, esclude qualsiasi tipo di fenomeno di liquefazione. In conseguenza di ciò è stato reputato di non dover verificare la stabilità delle nuove strutture nei confronti della liquefazione.

Prescrizioni

Su tutta l'area destinata all'installazione degli aerogeneratori prossima all'abitato di Guagnano (LE) e sull'area destinata alla realizzazione della sottostazione elettrica prossima all'abitato di Erchie (BR) affiorano Sabbie calcaree grigio – giallastre, siltose, spesso alterate e debolmente cementate (Pliocene Sup-Medio).

Diversamente, il cavidotto, lungo il suo percorso, incontra tre formazioni geologiche:

- de: Depositi eluviali principali (Olocene);
- Q^1-P^3 : Sabbie calcaree poco cementate (Calabriano – Pliocene sup.);
- P^3 : Calcareniti tipo panchina (Pliocene sup.);

Le prime sono sostanzialmente depositi di terra rossa residuale (de) affiorante in prossimità di affioramento di roccia calcarea.

Le sabbie calcaree poco cementate (Q^1-P^3), invece, sono costituite da sabbie calcaree di colore azzurrognolo, talvolta giallastro per ossidazione, in genere debolmente cementate.

Sono presenti scarse e poco potenti intercalazioni di panchina (P^3). Talora le sabbie calcaree sono argillose e sono presenti livelli esclusivamente argillosi.

Nelle aree immediatamente limitrofe al luogo in studio non sono state osservate discontinuità correlabili a faglie attive.

Nelle aree di progetto risultano assenti forme perenni di scorrimento superficiale, soprattutto nelle immediate vicinanze dei siti di intervento, sono però presenti diversi impluvi a carattere prettamente stagionale.

Le aree destinate all'installazione dell'impianto eolico e della sottostazione elettrica, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI aggiornate in data 19.11.2019 su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia sul sito <http://www.adb.puglia.it>, non ricadono nelle tre zone classificate ad alta, media, bassa pericolosità idraulica, come definita di cui agli artt. 7, 8 e 9 delle Norme Tecniche di Attuazione (novembre 2005) del Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Delle aree destinate all'installazione del cavidotto, invece, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI aggiornate in data 19.11.2019 su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia sul sito <http://www.adb.puglia.it>, la porzione di cavidotto prossima alla località "Mass. Tre Torri" prossima due bacini endoreici di modesta entità, ricade in zone classificate come a media e bassa pericolosità idraulica, come definita di cui agli artt. 7, 8 e 9 delle Norme Tecniche di Attuazione (novembre 2005) del Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Data le potenziali interferenze fra il cavidotto in progetto ed il deflusso delle acque, queste possono essere opportunamente mitigate con l'utilizzo della T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) nei punti di intersezione tra il cavidotto con i bacini endoreici, con le aree perimetrate come a pericolosità media e bassa del PAI e PGRA ed con i piccoli impluvi di natura episodica.

Pertanto, gli studi hanno evidenziato che le scelte progettuali riportate consentiranno di poter ritenere l'opera, nel suo complesso, in sicurezza idraulica tale da non comportare alcuna una verifica di tipo idrologica ed idraulica così come previsto dagli artt. 6 "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" e 10 "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale" delle NTA del PAI.

Pertanto, gli studi hanno evidenziato che le scelte progettuali riportate consentiranno di poter ritenere l'opera, nel suo complesso, in sicurezza idraulica tale da non comportare alcuna una verifica di tipo idrologica ed idraulica così come previsto dagli artt. 6 "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" e 10 "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale" delle NTA del PAI.

Le interferenze idrologiche ed idrauliche, così come i sistemi di mitigazione del livello di pericolosità idraulica per le aree coinvolte dagli interventi proposti sono descritti nello studio di idraulico allegato al progetto. L'impianto eolico, la sottostazione elettrica ed il relativo cavidotto proposti non modificano in maniera sostanziale la situazione geomorfologica delle aree.

L'intervento non va ad incrementare il livello di pericolosità idraulica per le aree adiacenti e per l'area stessa.

L'area di intervento risulta essere già studiata idraulicamente dall'AdB Puglia e non ricade all'interno di perimetrazioni di aree allagabili.

Non è stata individuata alcuna falda freatica superficiale.

Il tetto della falda carsica principale si trova a circa 2 metri sul livello del mare (Tav. C5 - Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi del P.T.A. (Piano di Tutela delle Acque 2021)), cioè a circa 46 metri al di sotto del piano campagna.

Il Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia mostra che:

Descrizione	Vincolo		
	Impianto eolico	Cavidotto	Sottostazione
Aree di Tutela Quali-Quantitativa	NO	SI	SI
Aree interessate da contaminazione salina	SI	SI	NO

Nello specifico la restrizione riguarda sia la realizzazione di nuovi pozzi per l'emungimento di acque sotterranee sia il rinnovo delle concessioni di pozzi esistenti. In rispetto a ciò l'area non è sottoposta a vincolo idrogeologico.

L'intervento di progetto non prevede emungimenti dal sottosuolo e pertanto non vi saranno interferenze di tipo vincolistico.

Dall'analisi dell'indagine MASW è possibile stimare il parametro $V_{s_{eq}}$. Tale parametro assume:

- Per l'area dell'impianto eolico un valore medio pari a 371.52 m/s, inserendo il terreno di fondazione in

categoria B - "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

- Per l'area della sottostazione elettrica un valore pari a 797.88 m/s, inserendo il terreno di fondazione in

categoria B - "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

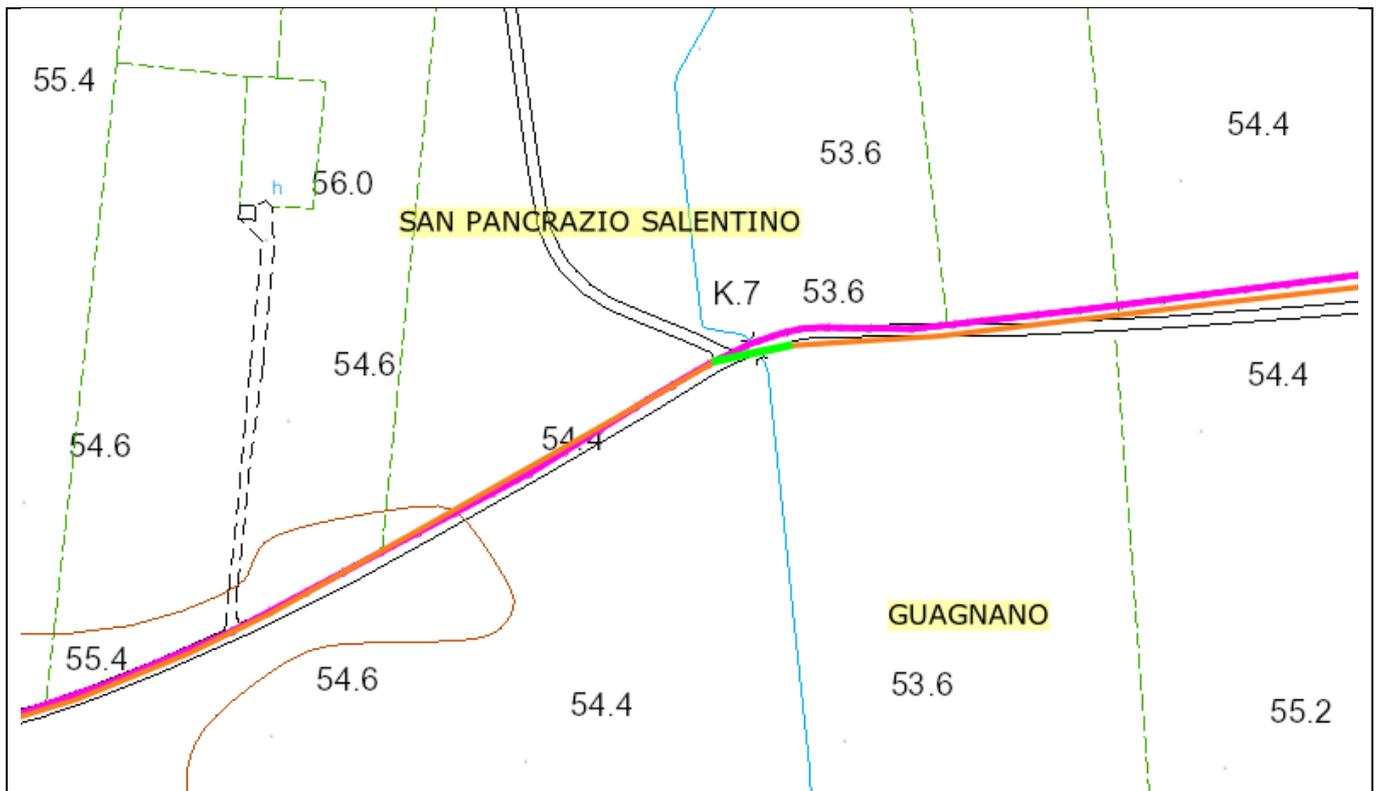
L'area interessata può essere ritenuta stabile e geomorfologicamente idonea alle opere in progetto, e vista la conformazione morfologica, praticamente sub orizzontale, come da paragrafo 3.2.2 "Condizioni topografiche" del D.M. 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» (superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media uguale o inferiore a 15°), si attribuisce la Categoria Topografica T1.

Pertanto, a seguito dei sopralluoghi effettuati, della campagna di indagini geognostiche eseguita, del rilevamento geologico di dettaglio e della consultazione sia della cartografia P.A.I. che di quella idrogeomorfologica della Puglia redatte dall'Autorità di Bacino della Puglia è possibile supporre che i siti sui quali si intende realizzare l'impianto eolico, la sottostazione elettrica ed il cavidotto sono da considerarsi a bassissima pericolosità geologica:

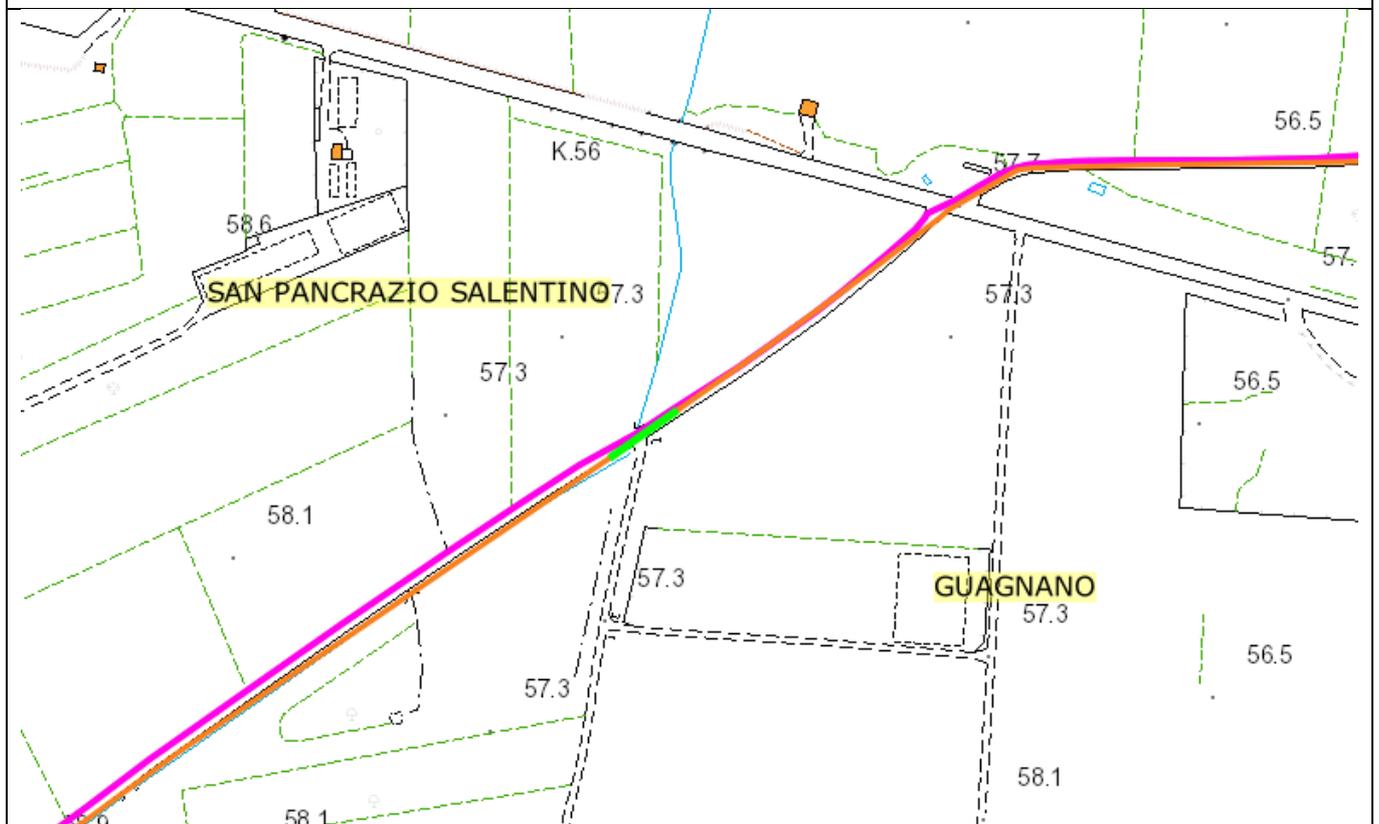
- *Non sono presenti frane o colamenti superficiali;*
- *Non sono state individuate forme carsiche superficiali o evidenze di forme carsiche ipogee;*
- *Le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni investigati consentono un adeguato dimensionamento delle strutture di fondazione, escludendo qualsiasi danno provocato da cedimenti immediati o a lungo termine dei terreni stessi;*
- *Non è stata individuata una falda superficiale;*
- *I terreni sabbioso argillosi, intercettati dalle opere in progetto, presentano una buona permeabilità d'insieme che consentirà alle acque meteoriche di infiltrarsi nel sottosuolo in tempi relativamente rapidi evitando la formazione di ristagni d'acqua nocivi per le strutture che si intende realizzare.*
- *Sono presenti, lungo il percorso del cavidotto o in prossimità di esso, diversi corsi d'acqua stagionali. L'interferenza che il cavidotto potrebbe avere con il deflusso delle acque è superato sia con l'utilizzo delle TOC nei punti di intersezione tra cavidotto e impluvio che di scavi a cielo aperto nelle aree in cui il cavidotto passa in prossimità delle testate degli impluvi. Per maggiori dettagli a riguardo si può far riferimento allo studio di relazione idraulica allegato al progetto.*

1.8 INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO CON LE INFRASTRUTTURE A RETE

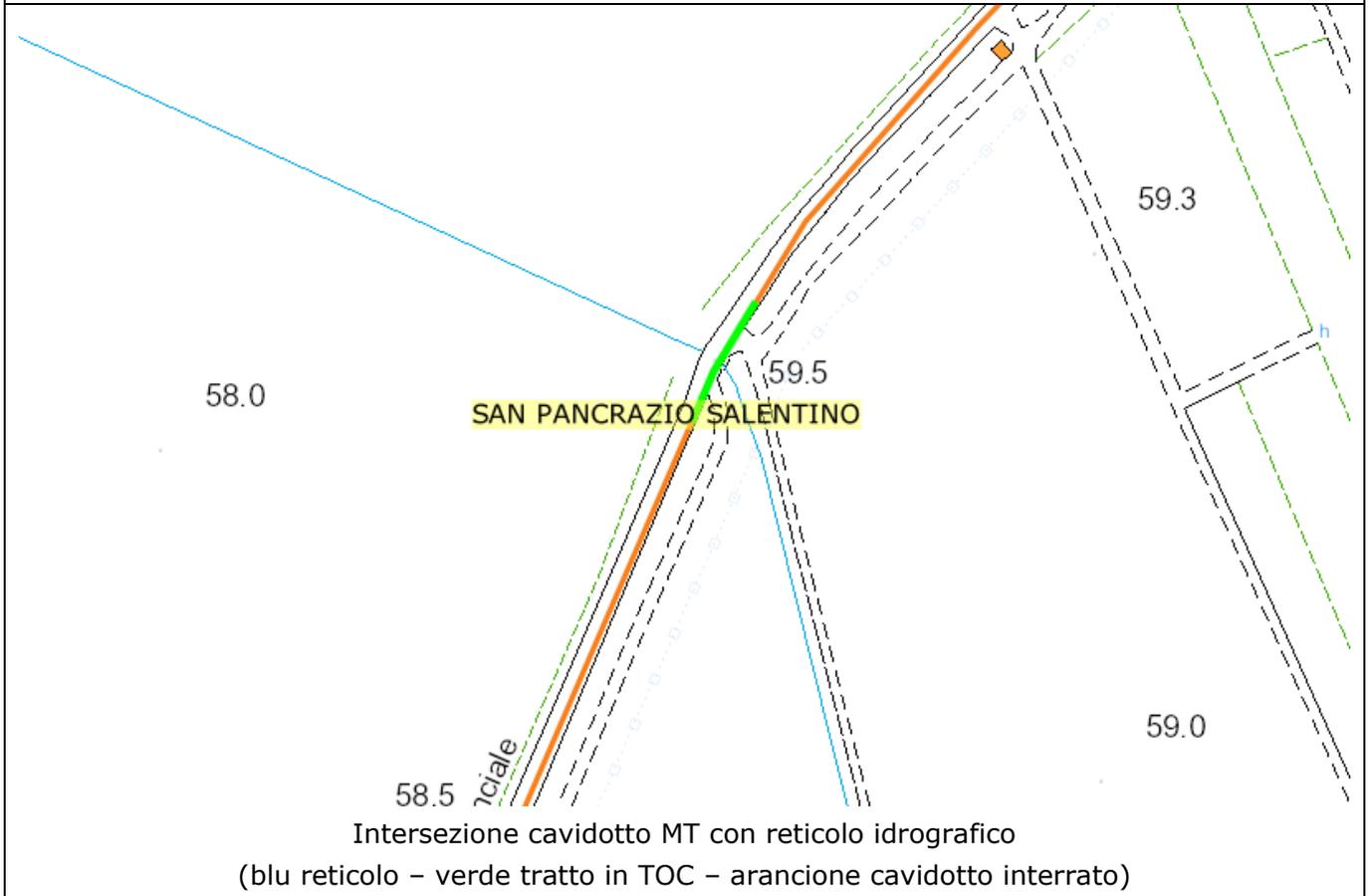
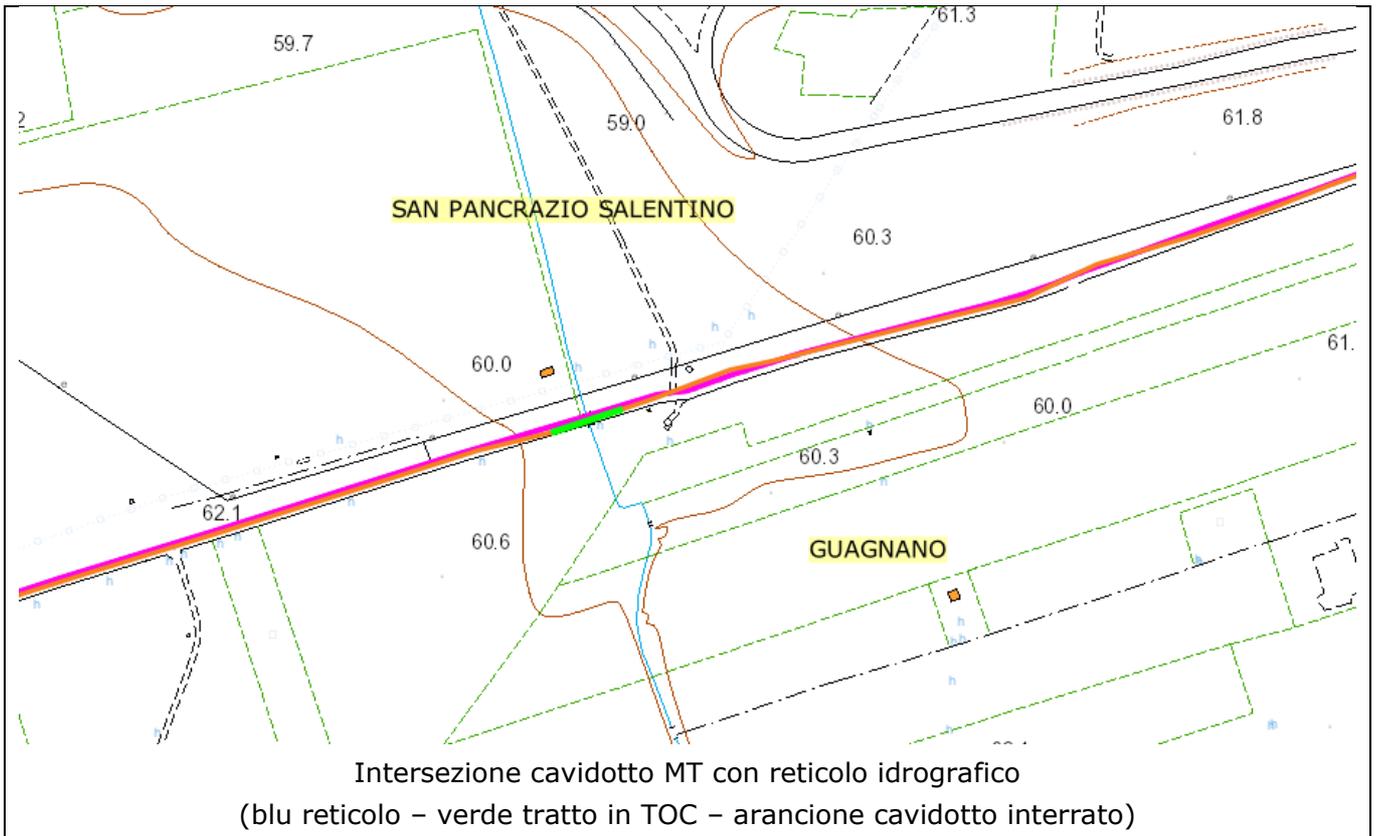
Si segnala che il tracciato di posa in opera dei cavidotti interseca il reticolo idrografico, come rappresentato sulla cartografia tecnica scaricata dal SIT Puglia nei punti di seguito indicati, ed interessa pertanto gli ambiti di cui all'art. 6 e 10 delle NTA del PAI. Inoltre il tracciato del cavidotto MT interferisce anche con condotte AQP e tracciati ferroviari.



Intersezione cavidotto MT con reticolo idrografico
 (blu reticolo - verde tratto in TOC - arancione cavidotto interrato)

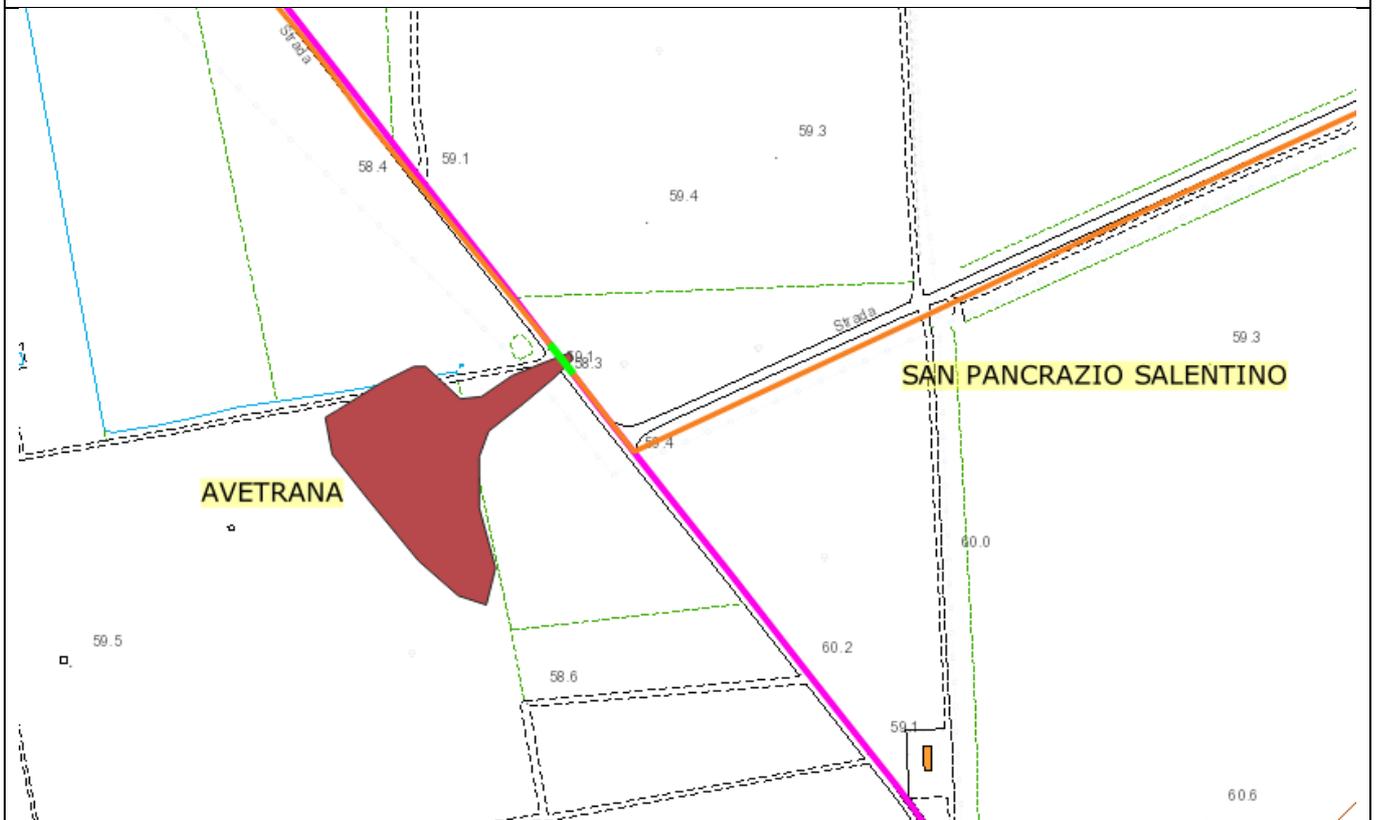


Intersezione cavidotto MT con reticolo idrografico
 (blu reticolo - verde tratto in TOC - arancione cavidotto interrato)

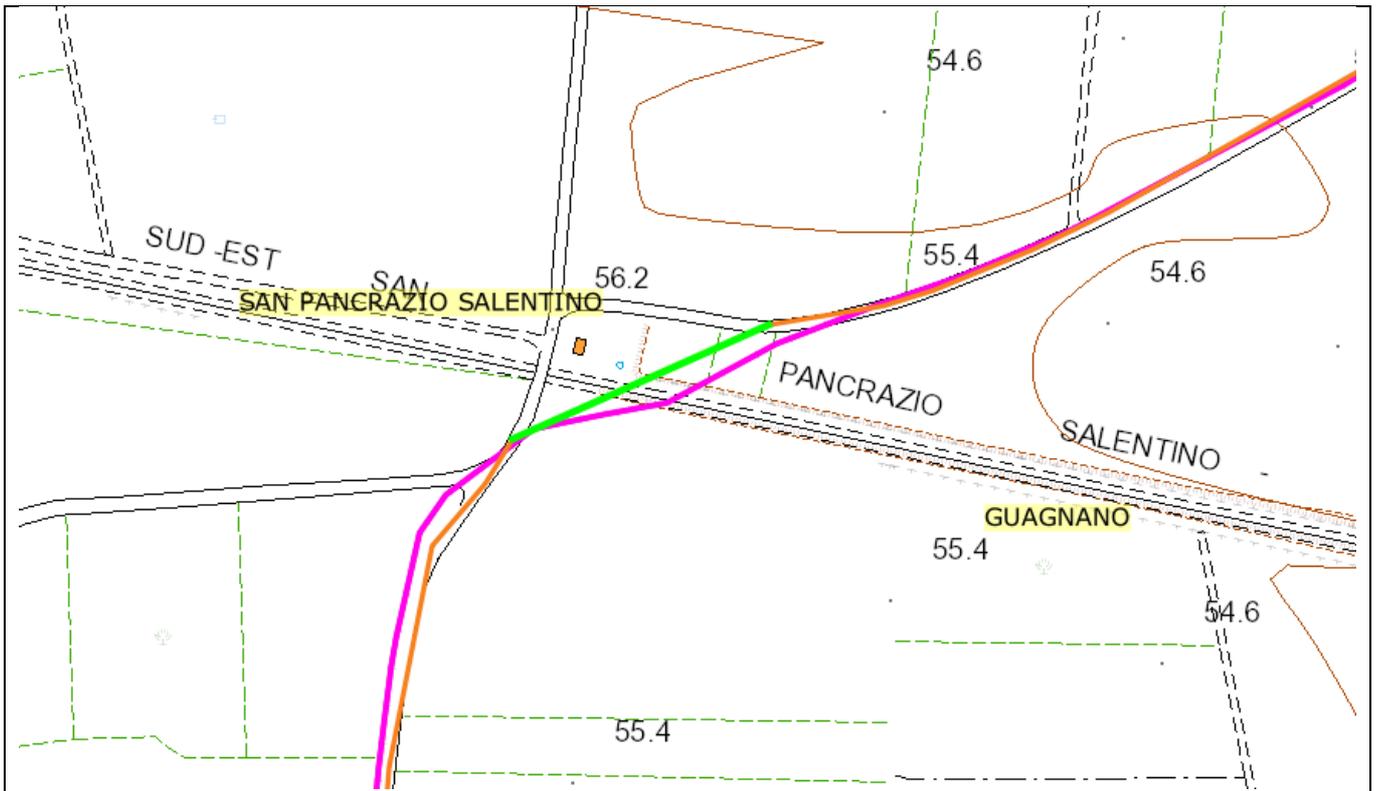




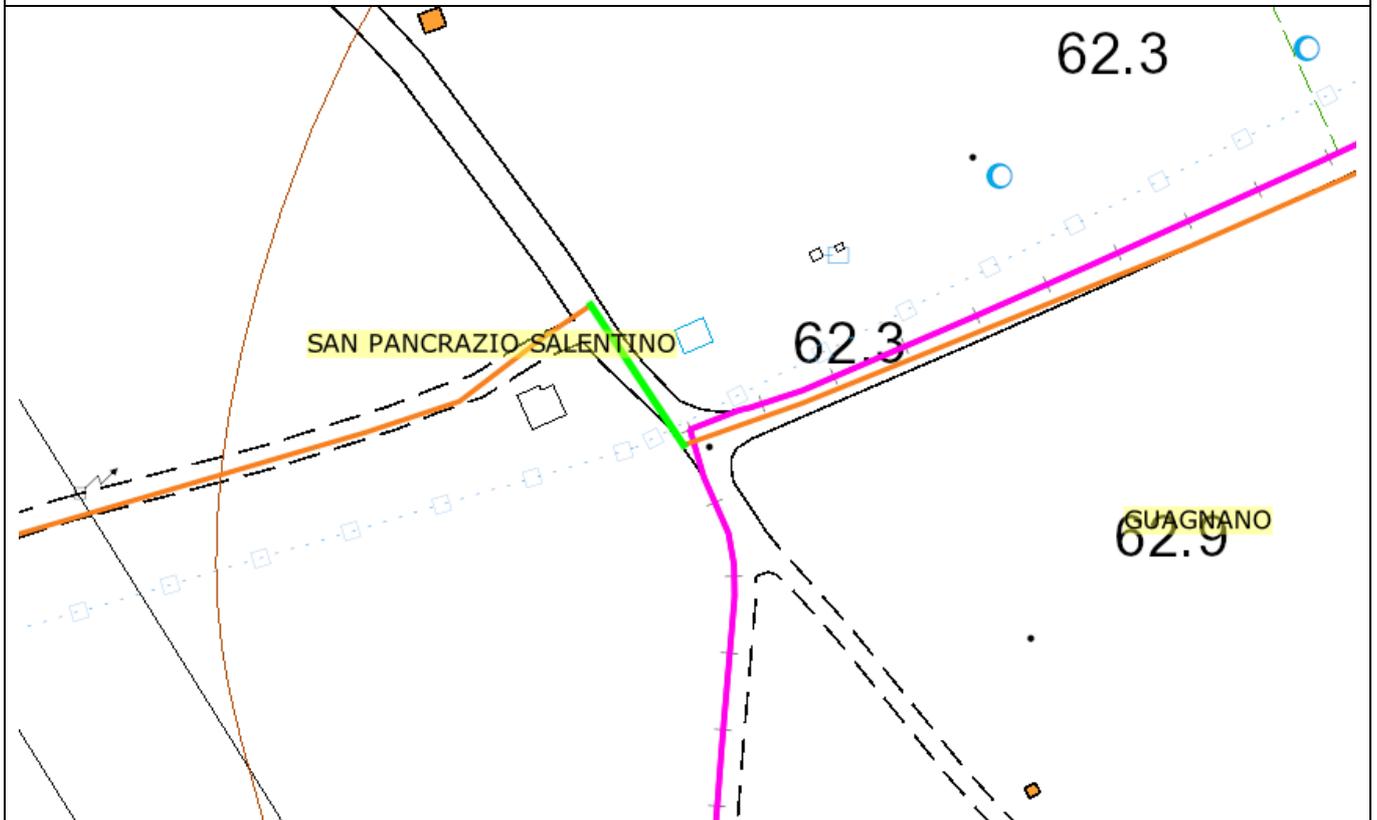
Intersezione cavidotto MT con reticolo idrografico
 (blu reticolo - verde tratto in TOC - arancione cavidotto interrato)



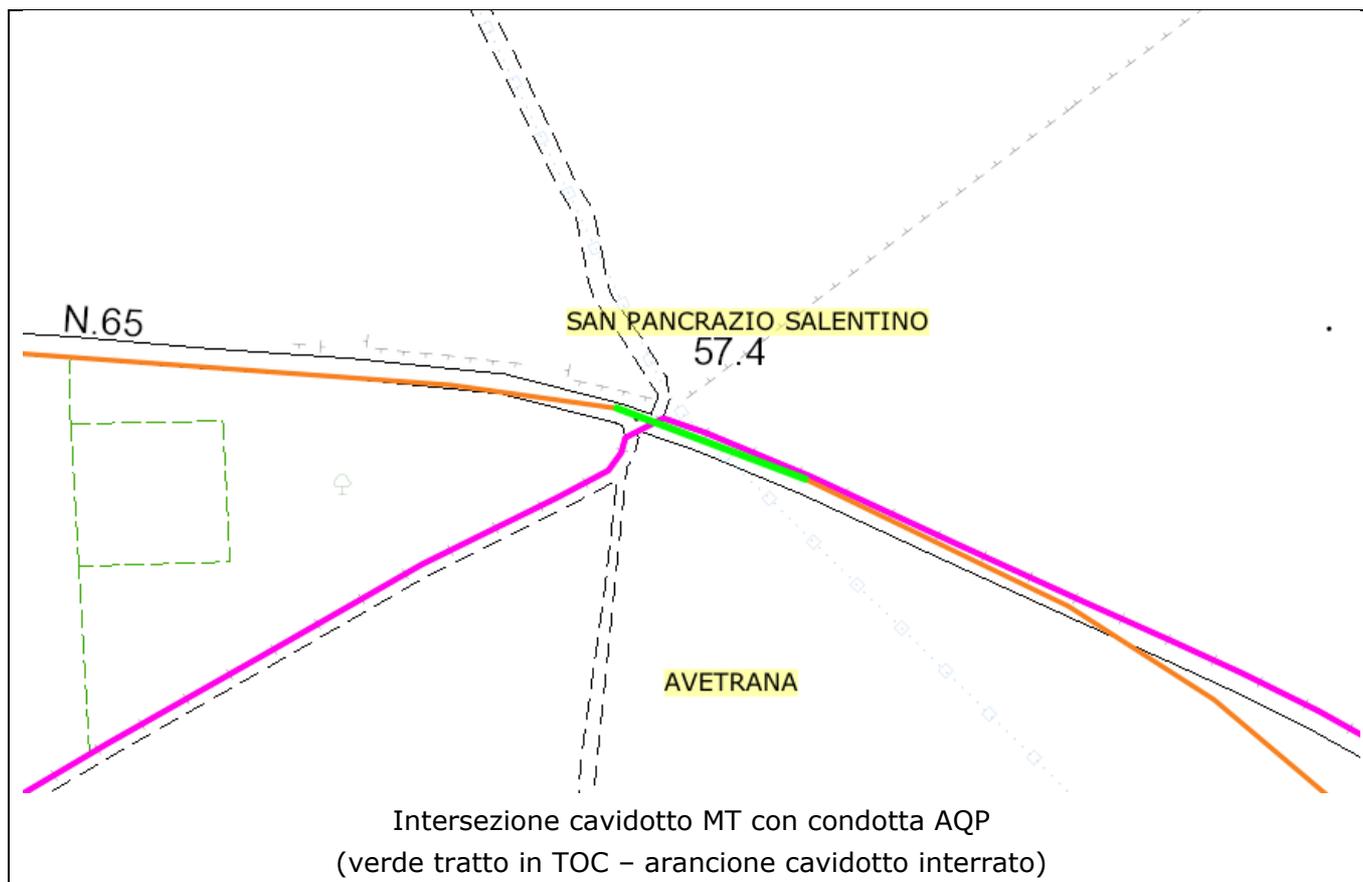
Intersezione cavidotto MT con area allagabile
 (rosso area allagabile - verde tratto in TOC - arancione cavidotto interrato)



Intersezione cavidotto MT con ferrovia
 (verde tratto in TOC - arancione cavidotto interrato)



Intersezione cavidotto MT con condotta AQP
 (verde tratto in TOC - arancione cavidotto interrato)



Le intersezioni del cavidotto interrato con il reticolo idrografico sono individuate nell'elaborato grafico dedicato.

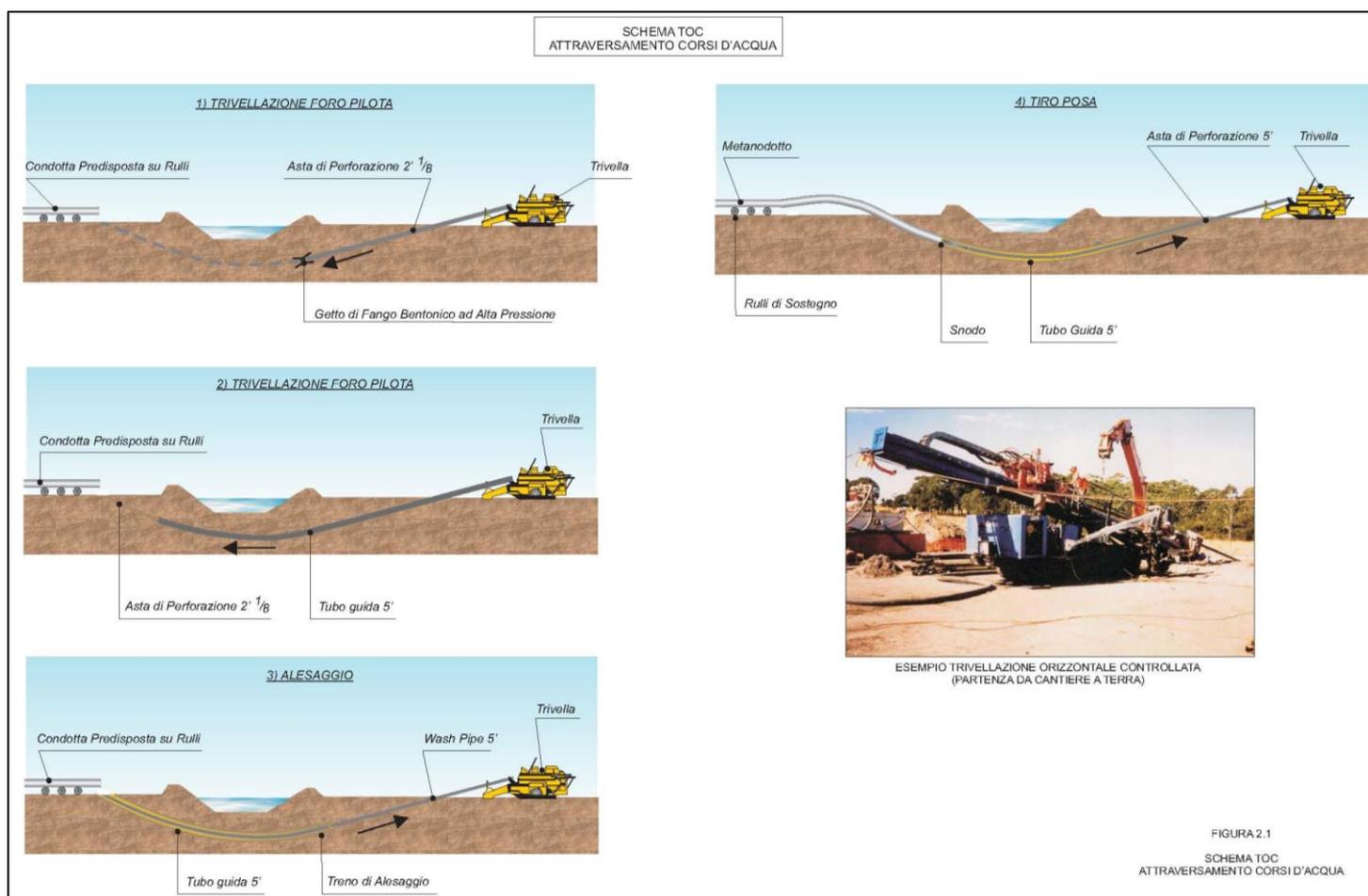
Si specifica in questa sede che, in corrispondenza di tutte le intersezioni l'attraversamento sarà realizzato mediante TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC).

La TOC è una tecnica di scavo è una tecnologia idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto e, quindi, senza interferire con il reticolo idrografico neanche in fase di cantiere.

Da un punto di vista realizzativo la TOC viene eseguita in tre fasi:

- a. perforazione pilota: normalmente di piccolo diametro (100-150 mm) si realizza mediante una batteria di perforazione che viene manovrata attraverso apposito sistema di guida; la perforazione pilota può seguire percorsi piano-altimetrici preassegnati che possono contenere anche tratti curvilinei;
- b. alesatura: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile viene montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota (alesatore), avente un diametro maggiore a quello del foro pilota, e il tutto viene tirato a ritroso verso l'impianto di trivellazione (entry point). Durante il tragitto di rientro l'alesatore allarga il foro pilota. Questo processo può essere ripetuto più volte fino al raggiungimento del diametro richiesto. La sequenza dei passaggi di alesatura segue precisi criteri che dipendono dal tipo di terreno da attraversare e dalle sue caratteristiche geo-litologiche;

- c. tiro (pullback) della tubazione o del cavo del foro (detto anche "varo"): completata l'ultima fase di alesatura, la tubazione da installare viene assemblata fuori terra e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinga (detto girevole o swivel) la cui funzione è quella di trasmettere alla tubazione in fase di varo le trazioni ma non le coppie e quindi le rotazioni. Raggiunto il punto di entrata la posa della tubazione si può considerare terminata.



1.9 IMPATTO ACUSTICO

E' stato prodotto opportuno **Studio di impatto acustico** cui si rimanda per i dettagli.

Le analisi ivi contenute hanno permesso di concludere che:

- In tutte le condizioni di velocità del vento saranno rispettati abbondantemente i limiti assoluti sia in periodo di riferimento diurno che notturno;
- Nelle condizioni di velocità del vento più frequenti saranno rispettati, in corrispondenza di tutti i ricettori, i limiti imposti dal criterio differenziale nei periodi di riferimento diurno e notturno.

L'impianto proposto è pertanto conforme ai limiti di legge in materia di inquinamento acustico

1.10 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA

1.10.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI

Nella **relazione "DocumentazioneSpecialistica_07 – Gittata massima degli elementi rotanti"** sono illustrate le valutazioni che hanno permesso di dimostrare che la massima gittata degli elementi rotanti dell'aerogeneratore (238mt) è inferiore alla distanza di ciascun aerogeneratore da strade ed edifici (ad eccezione di un impianto fotovoltaico di piccola taglia che rientra in minima parte all'interno di tale buffer) e che, pertanto, non ci sono problemi di sicurezza legati a questo aspetto.

Si specifica comunque che l'evento considerato è altamente improbabile in virtù delle attuali tecnologie costruttive degli aerogeneratori e dei sistemi di sicurezza di cui sono dotati che, in caso di rilevamento guasti, fermano immediatamente la rotazione delle pale.

1.10.2 ELETTROMAGNETISMO

E' stata prodotta opportuna **Valutazione di Impatto Elettromagnetico** cui si rimanda per i dettagli.

Le analisi ivi contenute hanno permesso di concludere che le opere di impianto rispettano tutti i limiti di legge applicabili in materia di inquinamento elettromagnetico.

1.10.3 EVOLUZIONE DELL'OMBRA

Nella relazione dedicata è stata analizzata l'evoluzione dell'ombra prodotta da ciascun aerogeneratore sia in periodo invernale che estivo.

I risultati del calcolo sono mostrati, per ciascuna WTG, negli stralci cartografici su ortofoto alle pagine seguenti, con un commento esplicativo per ciascuno stralcio cartografico.

Dall'analisi delle immagini si conclude che:

Non sono presenti edifici abitabili in corrispondenza delle aree di shadow flickering indotte dalle WTGs n: 1, 3, 4, 5, 6;

Nell'area di shadow flickering della WTG 2 è presente un impianto fotovoltaico di potenza inferiore a 1 MW che tuttavia sarà interessato dal fenomeno, al massimo, per 30 ore l'anno e solo per una piccola porzione d'impianto;

Nel valutare l'entità di questo fenomeno, tuttavia, si deve considerare che:

Un anno ha 8760 ore, di cui circa 4380 ore di luce ed altrettante di buio;

120 ore di flickering su un tratto di strada significa circa il 2,7% appena delle ore di luce;

Con riferimento agli edifici poi, 60 ore di flickering equivalgono ad appena l'1,3% delle ore di luce annuali, 30 ore ad appena lo 0,7% circa delle ore di luce annuali

Dalla stima effettuata tramite i calcoli sono da detrarre:

Le ore in cui non c'è vento e le macchine sono ferme;

Le ore in cui non c'è sole, e pertanto non si genera il fenomeno di flickering;

Le ore in cui il rotore è disallineato rispetto alla perpendicolare alla direzione dei raggi solari e, quindi, l'area di flickering è ridotta

Per tutti i motivi appena elencati, quindi, si può escludere che le opere in progetto possano apportare un significativo disturbo da shadow flickering sia alla viabilità che agli edifici individuati come ricettori.

DESCRIZIONE DELLE OPERE A REALIZZARSI

1.11 OPERE EDILI

Si premette che tutti i dettagli della realizzazione delle opere edili sono descritti nelle relazioni riguardanti le Opere Edili (**R.3 – Calcoli preliminari delle strutture**) e le numerose **Tavole collegate**.

La realizzazione dell'intervento proposto comprenderà i seguenti interventi:

- apertura e predisposizione cantiere;
- interventi sulla viabilità esistente, al fine di rendere possibile il transito dei mezzi speciali per il trasporto degli elementi degli aerogeneratori;
- realizzazione delle piste d'accesso alla piazzole, che dalla viabilità interpodereale esistente consentano il transito dei mezzi di cantiere, per il raggiungimento dell'area d'installazione di ciascun aerogeneratore;
- realizzazione delle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori;
- scavi a sezione larga per la realizzazione della fondazione di macchina e scavi a sezione ristretta per la messa in opera dei cavidotti;
- realizzazione delle fondazioni di macchina;
- installazione degli aerogeneratori;
- realizzazione della stazione elettrica di connessione e consegna;
- realizzazione dell'area di storage dell'energia;
- installazione cabina di sezionamento/parallelo;
- messa in opera dei cavidotti interrati;
- realizzazione della connessione elettrica d'impianto alla rete di trasmissione gestita da TERNA.

1.11.1 VIABILITA'

La realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto "eccezionale".

In particolare il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso.

Devono possedere pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili con manto stradale piano (alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10cm).

I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (nel caso degli aerogeneratori impiegati per il presente progetto 80m di raggio in mezzera della strada).

Gli interventi di allargamento della viabilità esistente e di realizzazione della pista avranno caratteristiche adeguate per consentire la corretta movimentazione ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore.

La VIABILITÀ è suddivisa in:

- VIABILITÀ ESISTENTE;
- VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE.

Dette VIABILITÀ sono necessarie per il passaggio dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori ed alla collocazione sotterranea del cavidotto ed al raggiungimento degli aerogeneratori ad opere concluse.

Saranno realizzate con manto stradale generalmente realizzato con MACADAM: sistema di pavimentazione stradale costituito da pietrisco materiale legante misto di cava che, unitamente a sabbia e acqua, è spianato da un rullo compressore.

Tutti gli strati dovranno essere opportunamente compattati per evitare problemi al transito di autocarri con carichi pesanti.

La VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE sarà realizzata su una fondazione stradale in materiale legante misto di cava, previo lo scavo o la scarifica e sovrapponendo uno strato successivo di materiale misto granulare stabilizzato e successivo compattamento con pendenza verso i margini di circa il 2%.

Le VIABILITÀ generalmente:

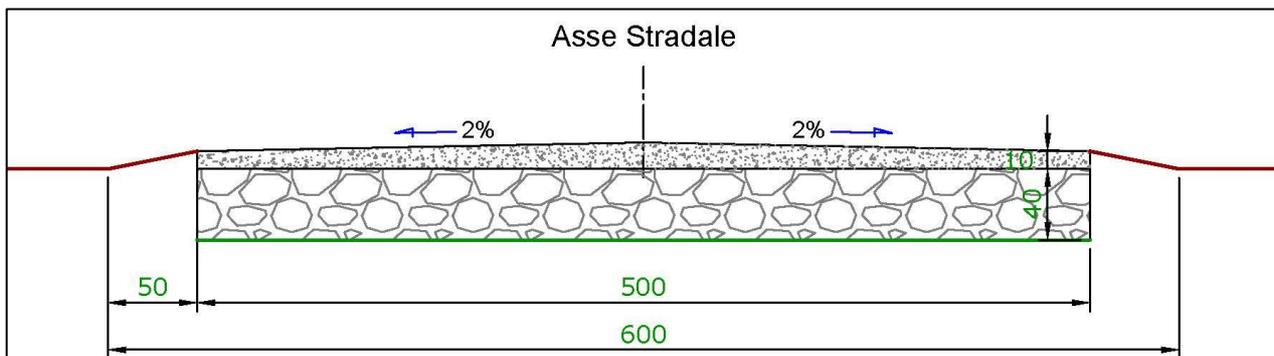
- avrà larghezza di 6 m, raggio interno di curvatura minimo di circa 80 mt, e dovrà permettere il passaggio di veicoli con carico massimo per asse di 12,5 t ed un peso totale di circa 100 t.
- avranno pendenze e inclinazioni laterali trascurabili: il manto stradale dovrà essere piano visto che alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10 cm.

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;
- scavo e/o apporto di rilevato, ove necessario;
- la realizzazione dello strato di fondazione;
- la realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- la realizzazione dello strato di finitura.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate.

Per i particolari si rimanda alla **specificata tavola di progetto (Sezioni stradali tipiche)**.



Sezione stradale tipo.

1.11.2 PIAZZOLE

Intorno a ciascuna delle torri sarà realizzata una PIAZZOLA DI CANTIERE O DI MONTAGGIO per il posizionamento delle gru durante la fase di installazione degli aerogeneratori.

In virtù della sostanziale assenza di orografia apprezzabile, le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante semplice scotico superficiale dello strato di terreno vegetale e successiva realizzazione del necessario strato di finitura, che risulterà perfettamente livellato, con una pendenza massima del 2%.

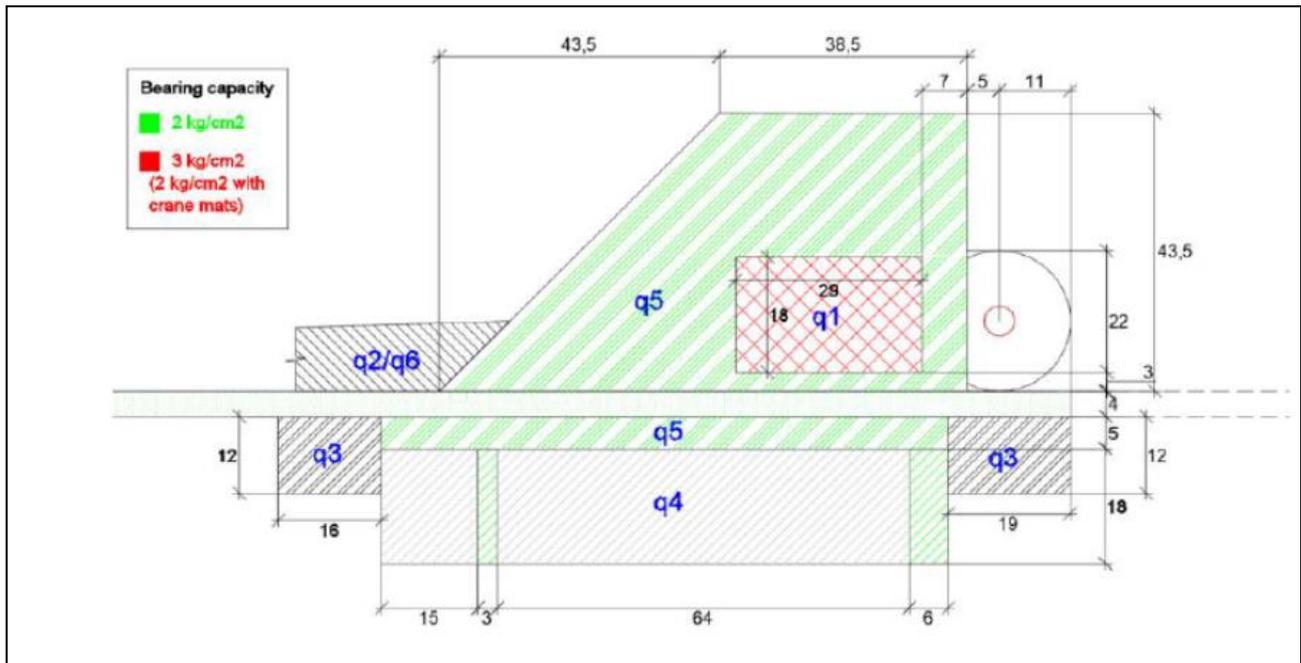
LE piazzole a realizzarsi sono suddivise in:

- PIAZZOLE DI CANTIERE O DI MONTAGGIO da realizzarsi per consentire lo stoccaggio delle componenti degli aerogeneratori ed il posizionamento delle gru per il montaggio.
- PIAZZOLE DEFINITIVE che sono quelle che rimarranno a fine delle attività di costruzione alla base degli aerogeneratori per le operazioni di manutenzione, e saranno finite a ghiaietto.

Le dimensioni massime previste per dette aree sono indicate nella **specificata tavola di progetto (T09 – Piazzole WTG da 01 a 06)**.

Le Piazzole di Montaggio alla fine delle operazioni di erezione degli aerogeneratori saranno smontate e si ridurranno come ingombro a quello delle Piazzole definitive.

La superficie ripristinata sarà riportata allo stato attuale dei luoghi mediante stesura di terreno vegetale e reimpianto delle specie arboree.



Tipico Piazzole di Cantiere o Montaggio e Piazzola Definitiva

1.11.3 FONDAZIONE AEROGENERATORE

Al momento le valutazioni geologiche e geotecniche preliminari consentono di prevedere la caratterizzazione geotecnica del terreno con una approssimazione relativa.

In fase di Progetto Esecutivo si effettuerà un'accurata ed esaustiva campagna di indagini a mezzo carotaggi ecc., che consentirà di definire perfettamente la tipologia di fondazioni da realizzare in funzione della classe sismica del Comune ed in riferimento alle forze agenti sulla struttura torre-aerogeneratore.

Una tipica FONDAZIONE INDIRETTA CON PLINTO SU PALI, descritta nel tipico riportato nella **Tav. T12 - Fondazione WTG**, e pre-calcolata nella relazione "Calcoli preliminari delle strutture Edili" potrebbe avere le seguenti caratteristiche:

- Diametro plinto = 24 metri
- Altezza plinto: 3,8 metri
- Numero pali = 36
- Diametro pali = 100 cm
- Lunghezza pali = 25 metri

Ovviamente il plinto ed i pali saranno realizzati in cls gettato in opera e dotati di armature opportunamente calcolate in sede di progetto esecutivo.

Al centro del Plinto sarà posizionata ed ammarata una struttura tipo gabbia circolare, denominata ANCHOR CAGE, alla quale sarà poi ancorato il primo tratto della torre.

La messa in opera della fondazione sarà effettuata mediante:

- realizzazione dello sbancamento per alloggiamento fondazione;

- realizzazione sottofondazione con conglomerato cementizio "magro";
- posa in opera dell'armatura di fondazione in accordo al progetto esecutivo di fondazione;
- realizzazione casseforme per fondazione;
- getto e vibratura conglomerato cementizio;

Per migliori dettagli si rimanda alla lettura delle **specifiche tavole di progetto**.

1.11.4 OPERE EDILI IN SOTTOSTAZIONE UTENTE AT/MT

La SSEU ed il Sistema di Accumulo saranno realizzate nel Comune di Erchie (BR) in porzione del terreno identificato catastalmente al Fg. 37, P.la 46. Come SI evince dall'Elaborato TERNA TAV09: "PLANIMETRIA GENERALE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE E SISTEMA DI ACCUMULO", l'accesso alla SSEU ed al Sistema di Accumulo avverranno attraverso una viabilità perimetrale di nuova costruzione ed attraverso cancelli di ingresso separati. In questa fase della progettazione si è infatti preferito mantenere separate le due aree della SSEU e del Sistema di Accumulo nella prospettiva di sviluppi futuri, condivisione opere/infrastrutture e disponibilità aree al momento non prevedibili.

Le principali opere civili che si dovranno realizzare nell'intera area e/o nelle aree separatamente destinate alla SSEU ed al Sistema di Accumulo sono:

accurata sistemazione delle aree e dei piazzali con realizzazione di opere di contenimento e consolidamento;

idonee superfici di circolazione e manovra per il trasporto dei materiali e delle apparecchiature;

adeguata cura nello studio degli accessi (carrabili e pedonali) e dei raccordi alla viabilità esterna ordinaria;

allaccio alla rete idrica locale per le esigenze d'approvvigionamento idrico o soluzione alternativa;

corretto dimensionamento delle fondazioni delle strutture di sostegno e delle apparecchiature verificate alle condizioni di massima sollecitazione (norme CEI 11-4) e presenza di sforzi elettrodinamici in regime di corto circuito;

ispezionabilità dei cavidotti M.T. e B.T. (tubi, cunicoli, passerelle, ecc) ed adozione di soluzioni ottimali per la prevenzione incendi;

recinzione perimetrale di adeguate caratteristiche e conforme alla norma CEI 11-1;

viabilità interna con strade di larghezza pari a 5 metri e con raggi di curvatura adeguati, per consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto;

idonea sistemazione del sito comprendente la realizzazione di opere di drenaggio di acque meteoriche e finiture superficiali aventi, ove possibile, elevata permeabilità alle acque meteoriche stesse con particolare riguardo, nel caso della SSEU, alle aree sottostanti le Sbarre e le linee di

collegamento (vedi Elaborati TERNA TAV10: "SISTEMA DI ACCUMULO: IMPIANTO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE E NERE" e TERNA TAV11: "SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE: IMPIANTO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE E NERE";

idoneo sistema di raccolta delle acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici degli edifici o dal dilavamento di sostanze particolari (vedi i sopra citati Elaborati TERNA TAV10 e TERNA TAV11).

Inoltre sarà verificata, preliminarmente alla stesura del progetto esecutivo delle opere civili, la consistenza del terreno, tramite indagini geognostiche e geologiche, al fine di valutare la necessità di ulteriori opere di consolidamento, se necessarie e comunque per poter estrapolare tutti i dati necessari per l'elaborazione del progetto esecutivo medesimo.

1.11.5 CAVIDOTTI

L'impianto avrà una potenza elettrica complessiva pari a 36,00 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche dei n. 6 aerogeneratori (WTG) ad asse orizzontale verosimilmente di marca SIEMENS GAMESA modello SG170 ciascuno della potenza di 6,0 MW.

Resta inteso pertanto che le valutazioni che seguono sono state condotte sulla base del dato di potenza del singolo aerogeneratore pari a 6 MW.

Relativamente all'impianto di produzione, come evincesi dagli Elaborati T24: "SCHEMI A BLOCCHI LATO M.T. E DISTRIBUZIONE FIBRA OTTICA" e T25: "SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE LATO M.T.", sono state progettate le seguenti opere:

Elettrodotto 6 (tratta WTG 06 - WTG 05 di 1121 metri circa) per il collegamento dall'aerogeneratore WTG 06 all'aerogeneratore WTG 05, interrato, con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H1R 18/30 kV - alluminio - 3x1x95 mm²;

Elettrodotto 5 (tratta WTG 05 - WTG 04 di 996 metri circa) per il collegamento dall'aerogeneratore WTG 05 all'aerogeneratore WTG 04, interrato, con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H1R 18/30 kV - alluminio - 3x1x150 mm²;

Elettrodotto 4 (tratta WTG 04 - WTG 03 di 659 metri circa) per il collegamento dall'aerogeneratore WTG 04 all'aerogeneratore WTG 03, interrato, con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H1R 18/30 kV - alluminio - 3x1x300 mm²;

Elettrodotto 3 (tratta WTG 03 - WTG 02 di 1029 metri circa) per il collegamento dall'aerogeneratore WTG 03 all'aerogeneratore WTG 02, interrato, con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H1R 18/30 kV - alluminio - 2x(3x1x240 mm²);

Elettrodotto 2 (tratta WTG 02 - WTG 01 di 1224 metri circa) per il collegamento dall'aerogeneratore WTG 02 all'aerogeneratore WTG 01, interrato, con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H1R 18/30 kV - alluminio - 2x(3x1x240 mm²);

Elettrodotto 1 (tratta WTG 01 - SSEU di 12546 metri circa) per il collegamento dall'aerogeneratore WTG 01 alla SSEU, interrato, con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H1R 18/30 kV - alluminio - 2x(3x1x500 mm²).

Il sistema di distribuzione in M.T. dell'impianto eolico così progettato permette di stimare una caduta di tensione massima del 2,6% ed una perdita di potenza del 2,68%.

Il progetto del sistema elettrico a 30 kV è stato elaborato con l'intento di assicurare una adeguata funzionalità e flessibilità di esercizio e di ridurre, nel contempo, le perdite dell'impianto entro valori accettabili.

Per le condutture in cavo in M.T. a 30 kV, salvo casi di attraversamenti/interferenze particolari, la posa direttamente interrata avverrà ad una profondità media di 1 metro utilizzando cavi del tipo ARE4H1R 18/30 kV in alluminio. Lungo tutti gli scavi che ospitano le condutture in M.T. a 30 kV è prevista la posa di una corda in rame nudo da 50 mm² per il collegamento degli impianti di terra di tutti gli aerogeneratori tra loro e alla maglia di terra della SSEU.

AEROGENERATORE

Sul mercato esistono differenti tipologie di aerogeneratori, quelli costituenti l'impianto eolico in questione hanno tutti lo stesso numero di pale, la stessa altezza, il medesimo senso di rotazione.

L'aerogeneratore impiegato nel presente progetto è costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a 115mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 170m (raggio rotore pari a 85 m), per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di 200 mt slt.

La progettazione è stata effettuata ipotizzando l'utilizzo di una turbina eolica SIEMENS GAMESA SG170 6.0 di potenza nominale pari a **6,0 MW**, ritenuta fra le macchine più performanti ad oggi disponibili sul mercato stando le caratteristiche anemometriche proprie del sito e le esigenze di impianto. La scelta definitiva della macchina sarà effettuata in fase esecutiva tenendo conto delle evoluzioni tecnologiche e del mercato e comunque nel rispetto delle previsioni e prescrizioni autorizzative.

L'impianto eolico sarà costituito da **6 aerogeneratori**, per una potenza elettrica complessiva pari a **36 MW**.

La tensione in uscita ai morsetti dell'alternatore verrà innalzata in media tensione (30.000 V) tramite un trasformatore in resina MT/BT per poi essere convogliare l'energia prodotta verso il punto di interfaccia con la rete (Sottostazione Elettrica Utente MT/AT).

Il tipo di aerogeneratore scelto si configura come una turbina ad asse orizzontale, composto da una torre tubolare in acciaio, una navicella in vetroresina ed un rotore munito di tre pale.

Il movimento della turbina è regolato da un sistema di controllo del passo indipendente per ciascuna pala e da un sistema attivo di imbardata della navicella.

In tal modo il rotore può operare ad una velocità variabile, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore.

1.12 COMPONENTI AEROGENERATORE

L'aerogeneratore è molto sinteticamente costituito dalle seguenti componenti:

- NAVICELLA con basamento
- MOLTIPLICATORE DI GIRI: trasmette la rotazione dal rotore al generatore, l'unità è la combinazione di uno stadio planetario e due stadi paralleli elicoidali paralleli.

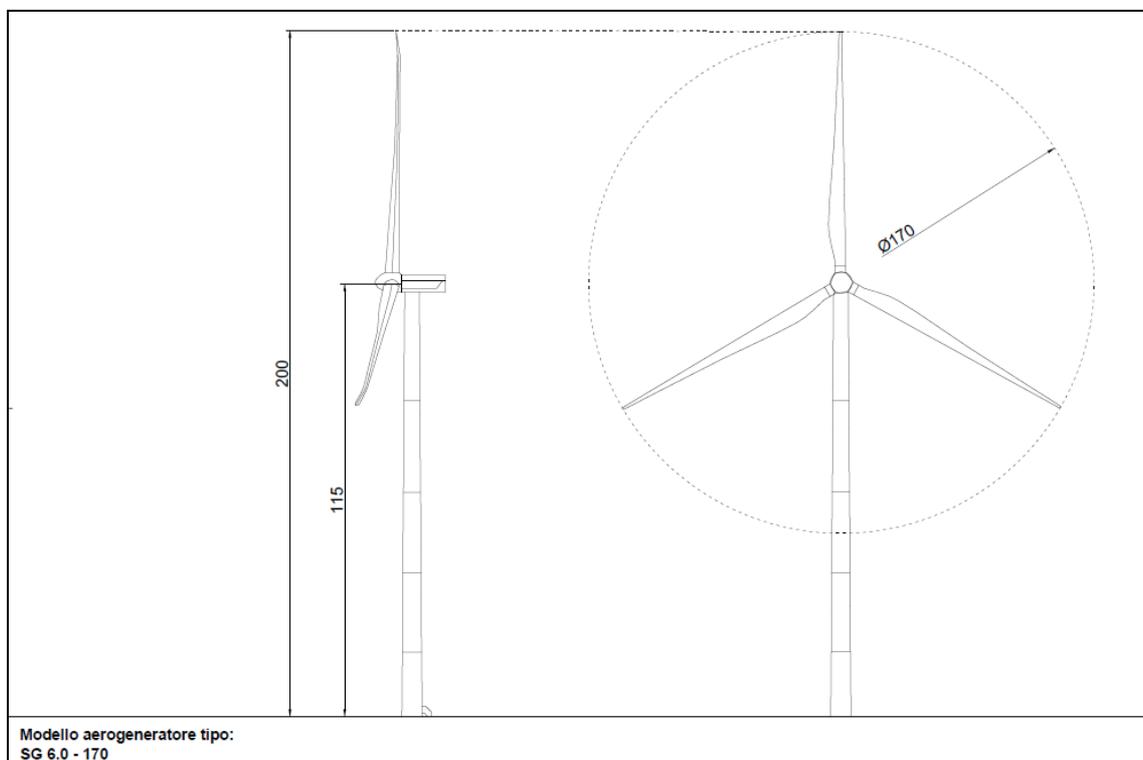
- SISTEMA DI IMBARDATA: Il sistema di imbardata abilita la rotazione della navicella attorno agli assi della torre. Si tratta di un sistema attivo che opera in accordo con le informazioni ricevute dagli anemometri e dai sensori installati nella parte superiore della navicella.
- SISTEMA FRENANTE: Il freno aerodinamico, azionato dal controllo del passo delle pale permette di frenare le pale fino alla posizione estrema (messa in bandiera).
- GENERATORE: Il generatore è un trifase di tipo asincrono con un'elevata efficienza ed il cui raffreddamento avviene mediante uno scambiatore di calore aria-aria.

Le caratteristiche del generatore sono le seguenti: comportamento sincrono nei confronti della rete; operatività ottimale a qualsiasi velocità del vento, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore; controllo di potenza attiva e reattiva; graduale connessione e disconnessione dalla rete elettrica.

- TRASFORMATORE: Tipo trifase a secco in resina e trasforma l'energia elettrica prodotta dal Generatore a 30kV. Essendo a secco sono minimizzati i rischi di incendio ma in ogni caso il trasformatore include tutte le misure di protezione necessarie.
- ROTORE – MOZZO: Il mozzo è realizzato in ghisa ed usato per trasmettere la potenza al generatore attraverso la trasmissione è collegato alla radice esterna delle tre pale ed all'albero principale mediante imbullonatura. L'altezza dal piano campagna del mozzo nel caso dell'aerogeneratore in questione è di 115 mt.
- REGOLAZIONE DEL PASSO: Il meccanismo di regolazione del passo è localizzato nel mozzo ed il cambiamento del passo della pala è determinato da cilindri idraulici, i quali permettono la rotazione della pala.
- PALE: Le pale sono realizzate in fibre di vetro e di carbonio rinforzate con resina epossidica. Ciascuna pala consiste in due gusci disposti attorno ad una trave portante ed ha una lunghezza di 85 mt. Le pale sono realizzate in modo tale da minimizzare il rumore ed i riflessi di luce; il profilo delle stesse è disegnato per svolgere due funzioni di base: strutturale ed aerodinamica.
- TORRE: La torre è realizzata in acciaio tubolare suddivisa in sezioni di forma tronco-conica.
- CONTROLLO E REGOLAZIONE: La turbina è controllata e monitorata da idoneo sistema hardware e da apposito software del Costruttore.
- MONITORAGGIO: I parametri della turbina e della produzione di energia sono controllati da differenti sensori di misura. Tutte le informazioni sono registrate ed analizzate in tempo reale e convogliate nelle funzioni di monitoraggio del sistema di controllo.
- PROTEZIONE CONTRO I FULMINI: L'aerogeneratore in oggetto è dotato di sistema di protezione contro i fulmini, il quale protegge la turbina dalla punta della pala fino alla fondazione.

Per una migliore descrizione delle componenti dell'aerogeneratore si rimanda alla lettura del **Disciplinare Descrittivo Elementi Tecnici**

Una vista frontale dell'aerogeneratore, come tratta dal materiale tecnico fornito dalla casa costruttrice è riportata di seguito.



1.13 MONTAGGIO AEROGENERATORE

Il montaggio di ciascun aerogeneratore vedrà l'impiego di due gru, per mezzo delle quali saranno installate ed assemblate le parti costituenti l'aerogeneratore.

Di seguito la descrizione delle Fasi del Montaggio Meccanico Principale:

- installazione del primo e del secondo segmento torre con inghisaggio alla base;
- installazione dei restanti segmenti torre;
- installazione della navicella contenente il generatore;
- installazione del gruppo rotore (HUB).
- montaggio delle pale singolarmente;
- Per il sollevamento dei segmenti torre si utilizzano due autogru: la gru di supporto alza la parte inferiore del tronco, la gru principale la parte superiore, questo procedimento avviene simultaneamente e in modo coordinato finché il tronco di torre si trova in posizione verticale, dopo di che la gru di supporto viene sganciata e la gru principale alza il tramo fino alla posizione finale dove viene flangiato ai trami già installati.
- La Navicella è sollevata dalla sola gru principale.

Preliminarmente all'inizio delle attività di montaggio la Società incaricata delle operazioni di sollevamento provvederà ad elaborare un piano di sollevamento completo del calcolo accurato delle velocità limite di vento per il sollevamento in sicurezza di ogni singolo componente che avranno valore vincolante.

Il montaggio dell'aerogeneratore vedrà l'impiego di due gru, per mezzo delle quali saranno installati i conci di torre, quindi la navicella ed infine il rotore, precedentemente assemblato a terra. Tecnici specializzati eseguiranno il collegamento e l'assemblaggio tra le parti costituenti l'aerogeneratore e provvederanno a realizzare i collegamenti elettrici funzionali alla messa in opera della macchina.

CONNESSIONE ELETTRICA ALLA RTN

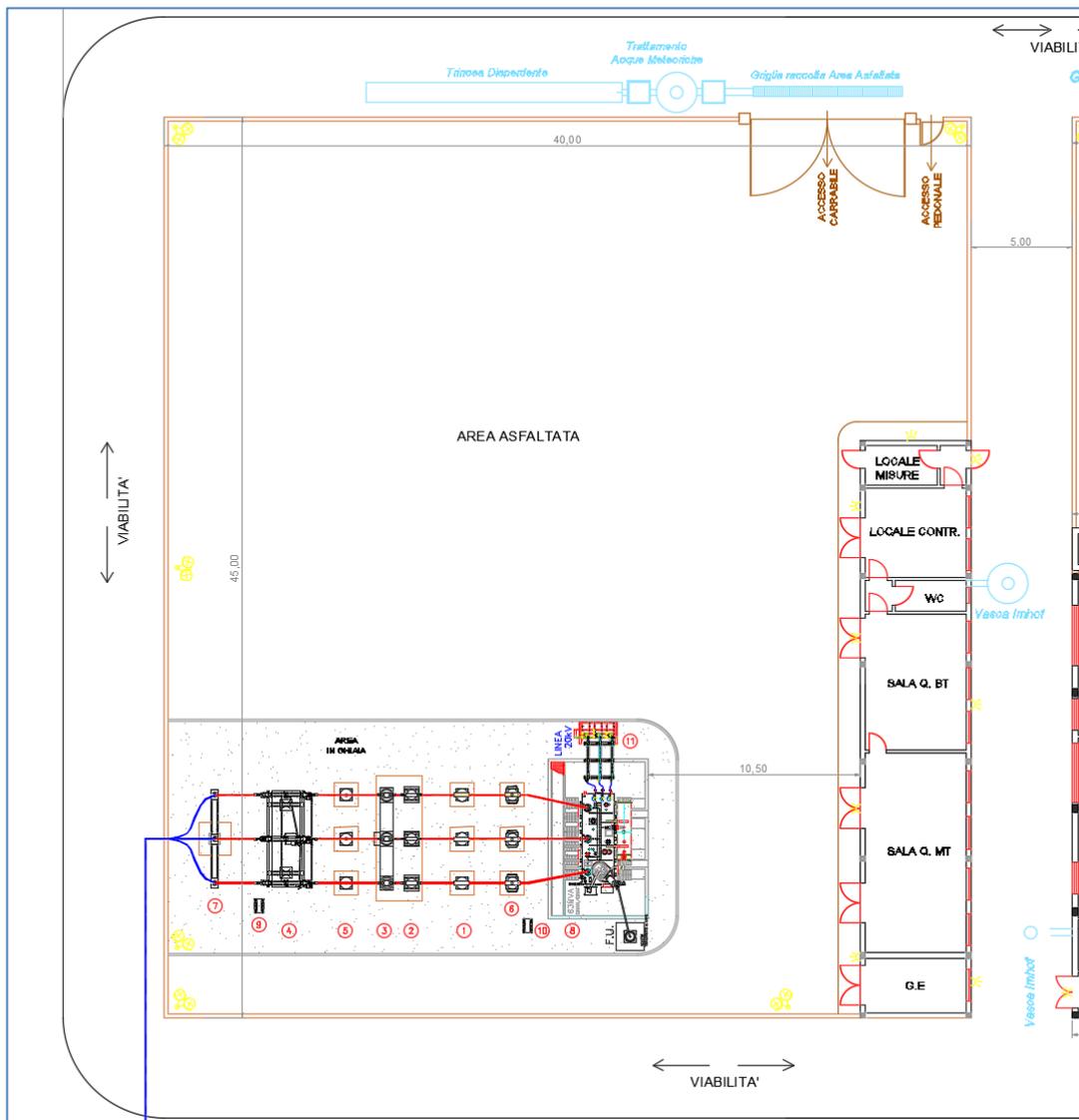
1.14 ASPETTI GENERALI

In questa sezione vengono descritte in generale le opere elettriche relative all'impianto di rete per la connessione ed agli impianti di utenza per la connessione.

Lo stallo arrivo produttore è da considerarsi impianto di rete per la connessione, mentre l'elettrodotto in antenna a 150 kV è da considerarsi impianto di utenza per la connessione:

- Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) condivisa necessaria ai fini della connessione degli impianti di produzione in parallelo alla RTN e funzionale alla trasformazione della tensione dalla M.T. (tensione di esercizio degli impianti di produzione) alla A.T. a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.), nella quale risultano presenti le tre aree di competenza dei singoli produttori ed un'area condivisa ove risultano ubicate le parti di impianti di utenza in comune tra gli stessi

- Elettrodotto interrato a 150 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione dalla SSEU 30/150 kV condivisa fino allo stallo assegnato da TERNA S.p.A. nella sezione in A.T. a 150 kV della esistente Stazione Elettrica RTN "ERCHIE".



Planimetria area SSE sita catastalmente nel Comune di Erchie al Fg 37 P.IIa 46

1.15 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI UTENZA

Ai fini della condivisione, tra i tre suddetti Produttori, dello Stallo a 150 kV assegnato nella Stazione Elettrica RTN, sono previste le seguenti opere di utenza:

Stazione di Utenza unica nella quale sarà ubicata la Sottostazione Utente M.T./A.T. di elevazione della tensione dalla M.T. a 30 kV (tensione di esercizio del singolo impianto di produzione) alla A.T. a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.) ed inoltre vi sarà una parte comune, opportunamente equipaggiata, grazie alla quale l'energia prodotta dagli impianti di produzione verrà raccolta e convogliata verso la Stazione RTN. La Stazione di Utenza condivisa sarà progettata conformemente alla Norma CEI EN 61936-1 e risulterà dunque costituita da:

- edifici integrati e servizi ausiliari nei quali avverrà il controllo e la protezione sia delle linee in M.T. (20÷30 kV) in arrivo dall'impianto di produzione eolica che delle linee elevate in A.T. (150kV);
- trasformatore elevatore di tensione ed associato ad apparati elettromeccanici in isolamento aria tipo AIS, nella disposizione di configurazione di "Stallo di trasformazione" (che per brevità indicheremo "Stallo ATR");

Opere di utenza/rete con costruzione, attraverso apparecchiature elettromeccaniche in isolamento aria, tipo AIS, di un collettore in configurazione di "Sbarra Semplice") per interfacciamento dello stallo ATR di utenza e dello stallo di linea per immissione nella RTN.

Opere di utenza/rete con costruzione, attraverso apparecchiature elettromeccaniche in isolamento aria, tipo AIS, di uno "Stallo di Linea" per immissione nella RTN, in diretta gestione del soggetto proponente di turno/soggetto distributore TERNA S.p.A.. Le opere in questione afferiranno, inoltre, anche alla realizzazione dell'edificio integrato e servizi ausiliari per controllo, misure e protezione della rispettiva sezione di impianto.

Elettrodotto di connessione alla RTN in antenna in A.T. a 150 kV, di tipo interrato in cavo XLPE isolato in polietilene reticolato a 150kV in formazione minima da 3x1x1.600 mm² (alla quale corrisponde una portata massima, in posa trifoglio).

Tutte le apparecchiature ed i componenti nella SSEU saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche TERNA S.p.A.. Le opere in argomento sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

I requisiti funzionali generali per la realizzazione della SSEU saranno:

- vita utile non inferiore a 40 anni. Le scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria saranno fatte tenendo conto di questo requisito;
- elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale;
- elevato standard di prevenzione dei rischi d'incendio, ottenuta mediante un'attenta scelta dei materiali.

Per una più dettagliata descrizione della SSEU si rimanda agli appositi Elaborati "W4MB864_ImpiantiDiUtenza_xx" con xx=01, 02, 03,,

1.16 DESCRIZIONE DELLE AREE DI STORAGE

Il Sistema di Accumulo, avrà una potenza nominale di 18 MW con DC Usable capacity di 18 MWh. Esso opererà in generale come sistema integrato all'impianto eolico e risulterà collegato in parallelo allo stesso sulle Sbarre in M.T. nella SSEU in corrispondenza di un apposito Punto di Connessione Comune (PCC). Il Sistema permetterà di accumulare la parte di energia prodotta dall'impianto eolico e non dispacciata in rete e rilasciarla in orari in cui l'impianto eolico non è in produzione o ha una produzione limitata. Il Sistema di Accumulo avrà le seguenti principali caratteristiche:

Features	Value	Unit
Lifetime	20	years
Operating Strategy	1	cycles x day ¹
Rated Power	18	MW
Service duration @BoL	1	h

Il Sistema di Accumulo di nuova realizzazione, risulta ubicato in un'area nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN "ERCHIE". Più precisamente l'area destinata al Sistema di Accumulo, unitamente all'area ad essa contigua destinata alla SSEU, è all'interno di una porzione del terreno identificato al N.C.T. del Comune di Erchie (BR) al Fg. 37, P.Illa 46. Come evincesi dall'Elaborato "TERNA TAV 04 "SISTEMA DI ACCUMULO: PLANIMETRIA GENERALE", perimetralmente all'area dell'intero Sistema di Accumulo ed esternamente ad esso sarà realizzata una viabilità di servizio grazie alla quale sarà possibile accedere al Sistema di Accumulo stesso. Il posizionamento del Sistema di Accumulo è stato valutato, come evincesi

dalle Tavole di inquadramento territoriale, tenendo conto del Titolo III Capo I del T.U. 11/12/1933, n.1775, raffrontando le esigenze della pubblica utilità con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti. In particolare, è stato evitato sia l'interessamento di aree destinate allo sviluppo urbanistico sia l'utilizzo di siti di particolare interesse paesaggistico ed ambientale. Inoltre, il posizionamento del Sistema di Accumulo è stato studiato in modo tale da non recare alcun danno alle proprietà private, compatibilmente con le esigenze tecniche. Le distanze minime osservate da strade e confini catastali nel posizionamento del Sistema di Accumulo sono tali da garantire, anche nell'eventualità di futura realizzazione di altre opere, il rispetto delle prescrizioni (fasce di rispetto imposte dagli obiettivi di qualità riferiti ai limiti di intensità dei campi elettrici e magnetici) previste dal D.P.C.M. 08\07\2003 e nel D.M. n. 381 del 10\09\1998, nonché le disposizioni previste dalla Legge n. 36 del 22\02\2001 e s.m.i.. In base all'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n° 3519/2006, l'intero territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante (PGA), che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni. Nello specifico, il territorio del Comune di Erchie (BR) è classificato come appartenente alla Zona Sismica 4 (Zona con pericolosità sismica molto bassa). E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse e dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica), possedendo valori della PGA (picco di accelerazione al suolo) non superiori a 0,05 g. Sotto il profilo urbanistico, l'area ricade in Area Agricola "E" secondo il vigente PRG del Comune di Erchie (BR). L'area non rientra in zone classificate come SIC o ZPS, né in zone soggette a vincolo da PAI.

DATI E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ACCUMULO:

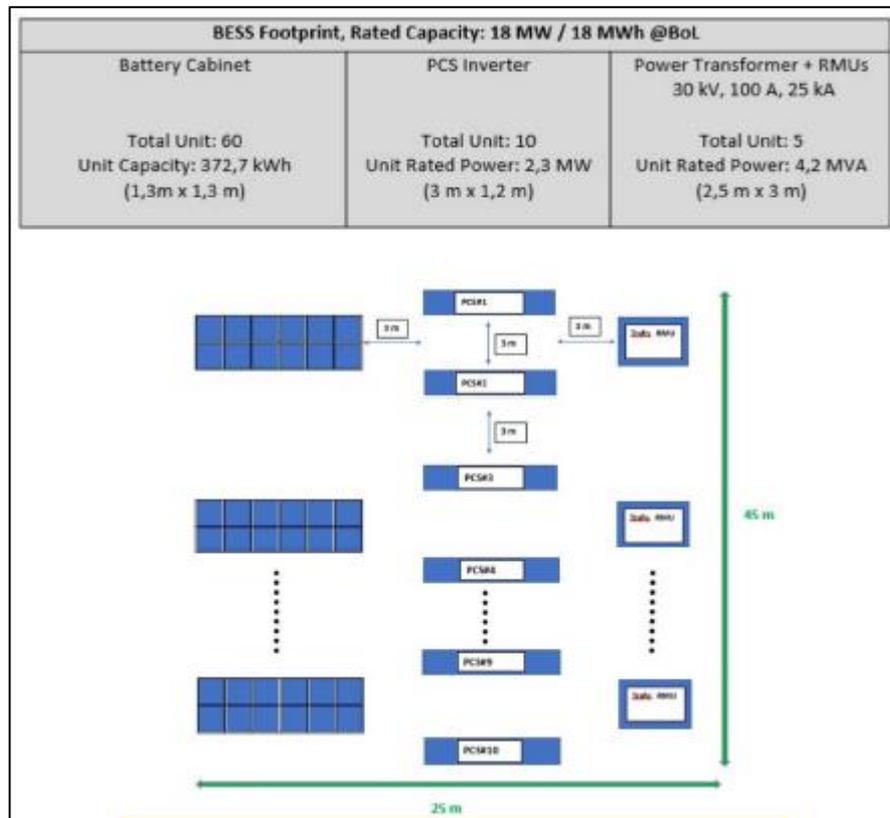
I principali dati di riferimento geometrico relativi al Sistema di Accumulo sono:

- Area lorda occupata dal Sistema di Accumulo: circa 2.620 m²;
- Area netta occupata dal Sistema di Accumulo: circa 1.800 m²;
- Area dell'edificio: circa 110 m².

Esso sarà costituito da n. 5 STORAGE UNITS ciascuna avente i seguenti principali componenti:

- n. 1 RMU per il collegamento alle Sbarre M.T. in SSEU;
- n. 1 Trasformatore B.T./M.T.;
- n. 2 inverter da esterno;
- n. 12 armadi batterie da esterno.

Le seguenti figure mostrano rispettivamente la configurazione ed il layout generale del Sistema di Accumulo:



Per la rappresentazione di dettaglio del layout del Sistema di Accumulo si rimanda all'Elaborato TERNA TAV04: "SISTEMA DI ACCUMULO: PLANIMETRIA GENERALE". In ogni situazione di esercizio la potenza massima immessa in rete (Sistema di Accumulo + impianto eolico) sarà non superiore alla potenza in immissione di 54 MW autorizzata da TERNA S.p.A. e ciò sarà adeguatamente disciplinato dall'apposito Regolamento di Esercizio. Eventuali future e differenti modalità di funzionamento del Sistema di Accumulo potranno essere richieste e disciplinate/autorizzate da TERNA S.p.A.. Nell'Elaborato TERNA TAV12: "SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE E SISTEMA DI ACCUMULO", per quanto riguarda il Sistema di Accumulo, si è fornita una rappresentazione modulare dello stesso e del suo collegamento in parallelo all'impianto eolico sulle Sbarre M.T. in SSEU.

CRONOPROGRAMMA

Qui di seguito una possibile suddivisione delle FASI DI LAVORO:

1. *rilievi e picchettamento delle aree di intervento;*
2. *apprestamento delle aree di cantiere;*
3. *realizzazione delle piste d'accesso per i mezzi di cantiere;*
4. *livellamento e preparazione delle piazzole;*

5. modifica della viabilità esistente per consentire l'accesso dei componenti degli aerogeneratori;
6. realizzazione delle fondazioni
7. montaggio aerogeneratori;
8. montaggio impianto elettrico aerogeneratori;
9. posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso;
10. finitura piazzola e pista;
11. posa cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori; posa cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT compresa la risoluzione di eventuali interferenze; posa cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
12. preparazione area stazione elettrica MT/AT (livellamento, scavi e rilevati);
13. fondazioni stazione elettrica MT/AT;
14. montaggio stazione elettrica MT/AT;
15. fondazioni area storage;
16. montaggio celle storage;
17. cavidotti interrati interni: opere edili;
18. cavidotti interrati interni: opere elettriche;
19. impianto elettrico MT/AT di connessione e consegna;
20. collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
21. opere di ripristino e mitigazione ambientale;
22. conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
23. posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

Di seguito una STIMA DEI TEMPI PREVISTI per la realizzazione dell'intervento

FASI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 - 2	■														
3 - 4 - 5	■	■	■	■											
6				■	■	■	■								
7 - 8							■	■	■	■					
9 - 11					■	■									
10						■	■	■							
12 - 13 - 15 - 16		■	■	■	■										
14 - 17					■	■	■	■	■	■					
18											■	■	■		
19 - 20 - 21												■	■	■	■

STIMA DEI COSTI

1.17 COSTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Si rimanda all'allegato computo metrico

CAVE E DISCARICHE UTILIZZATE

Come si vedrà nella documentazione specialistica al "**Piano di utilizzo di Terre e rocce da Scavo di dettaglio**", per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di Movimento Terre notevole, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;

materiali scavati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;

materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dei rilevati provenienti dagli scavi di cui sopra;

materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dei sottofondi per la viabilità e per le piazzole.

Allo stato attuale è previsto, come già detto, la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie.

Per i materiali di nuova fornitura di cui alle restanti due tipologie ci si approvvigionerà da cave più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

BARRIERE ARCHITETTONICHE

Le aree di impianto a quota stradale saranno tutte accessibili per i diversamente abili.

Non sarà possibile l'accesso all'interno degli aerogeneratori.

Il piano asfaltato all'interno della Sotto Stazione Elettrica Utente sarà accessibile purché gli interessati siano autorizzati e accompagnati (regola peraltro valida per chiunque).

QUADRO NORMATIVO

Per la realizzazione dell'impianto saranno:

inoltrata istanza di Autorizzazione Unica ai sensi del DLgs 387/03;

avviata procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del DLgs 152/06 e della L.R. 11/2001.

Ad Autorizzazione Unica ottenuta si procederà ad ottenere i nulla osta dagli enti gestori delle strade interessate dal passaggio del Cavidotto, la Provincia

ELENCO AUTORIZZAZIONI

Di seguito si riporta l'elenco degli Enti generalmente convocati per la CDS per il rilascio della Autorizzazione Unica e che dovranno fornire pareri di competenza:

- Ministero della Transizione ecologica
- Regione Puglia:
- Area Politiche per la mobilità e la Qualità Urbana Servizio Assetto del Territorio
- Servizio LL.PP. - Ufficio Espropri
- Servizio Attività Estrattive
- Ufficio Provinciale Agricoltura di Brindisi
- Servizio LL.PP. - Ufficio Struttura Tecnica Provinciale di Brindisi
- Comune di Erchie
- Comune di Guagnano
- Comune di San Pancrazio Salentino
- Provincia di Brindisi Servizio Ambiente
- Provincia di Lecce - Ufficio tutela e valorizzazione ambientale
- Provincia di Lecce - Ufficio Pianificazione Territoriale e funzioni di edilizia sismica.
- Ministero per i Beni e le attività Culturali Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di Brindisi, Lecce e Taranto
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali Sovrintendenza per i Beni archeologici per la Puglia
- Ministero Sviluppo Economico - Dipartimento per le Comunicazioni - Ispettorato Territoriale Puglia - Basilicata
- Ministero dello Sviluppo Economico Sezione U.S.T.I.F.
- Comando Provinciale Vigili del Fuoco
- Aeronautica Militare III Regione Aerea - Reparto Territorio e patrimonio
- Marina Militare Comando in Capo del Dipartimento Militare Marittimo dello Jonio e

del Canale d'Otranto

- Comando Militare Esercito Puglia
- Autorità di Bacino della Puglia
- ASL Brindisi
- ASL Lecce
- ENAC - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
- ENAV - Ente Nazionale Assistenza al volo
- TERNA Spa
- SNAM Rete Gas Spa
- ARPA Puglia- Dipartimento Prov.le di Brindisi
- Acquedotto Pugliese S.p.A.
- ANAS Spa
- Ministero dello Sviluppo Economico Divisione IV U.N.M.I.G.