



Relazione Tecnico – Descrittiva Generale

Progetto definitivo

Impianto eolico in agro di Ginosa

Comune di Ginosa (TA)

Località Corvellara e Cipolluzzo

n. Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato	
a	Prima emissione	Ing. Flavia Blasi Ord. Ing. Bari n. 11131 STIM Engineering S.r.l	Ing. Gabriele Conversano Ord. Ing. Bari n. 8844 STIM Engineering S.r.l.	Ing. Massimo Candeo Ord. Ing. Bari n. 3755 STIM Engineering s.r.l.	IT/EOL/E-GINO/PDF/C/RT/1-a 19/09/2023 Corso Vittorio Emanuele II, 6 10128 Torino - Italia asja.ginosa@pec.it



SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
1 OPERE DA REALIZZARE	4
1.1 INQUADRAMENTO E CRITERI DI SCELTA DEL SITO.....	4
1.2 POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI E DISPONIBILITA' DEL SITO	5
1.3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	6
1.4 CRITERI DI DEFINIZIONE DEL LAYOUT	6
1.5 ANALISI VINCOLI	7
1.6 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E SCELTA DELL'AEROGENERATORE	7
1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA.....	8
1.8 COMPATIBILITÀ CON LA PERIMETRAZIONE "VINCOLO IDROGEOLOGICO"	8
1.9 INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E CON LE INFRASTRUTTURE A RETE	14
1.10 IMPATTO ACUSTICO	23
1.11 VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO	24
1.12 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA	25
1.12.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI.....	25
1.12.2 ELETTRROMAGNETISMO.....	25
1.12.3 EVOLUZIONE DELL'OMBRA	25
DESCRIZIONE DELLE OPERE A REALIZZARSI	26
2 OPERE EDILI	26
2.1 VIABILITA'	26
2.2 PIAZZOLE.....	28
2.3 FONDAZIONE AEROGENERATORE	30
2.4 CAVIDOTTI	30
2.5 CABINE DI SEZIONAMENTO	31
2.6 AEROGENERATORE.....	32
2.6.1 COMPONENTI AEROGENERATORE.....	32
2.6.2 MONTAGGIO AEROGENERATORE.....	34
2.7 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE	35
DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	38
CRONOPROGRAMMA	40
ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	41
STIMA DEI COSTI	43
CAVE E DISCARICHE UTILIZZATE	43
QUADRO NORMATIVO	44
ELENCO AUTORIZZAZIONI	44

INTRODUZIONE

La presente Relazione Tecnico-Descrittiva ha ad oggetto la proposta progettuale, avanzata della società ASJA Ginosa S.r.l., società che fa parte del gruppo Asja, il cui capofila è Asja Ambiente Italia S.p.A., società operativa dal 1995 nella produzione di energia verde da biogas, eolico e fotovoltaico, in Italia e all'estero". promotrice del progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 79,2 MW ubicato nel comune di Ginosa (TA).

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 12 aerogeneratori, del tipo SG 6.6 - 170, ciascuno della potenza di 6,6 MW con una potenza complessiva di 79,2 MW e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN), tutto all'interno del territorio comunale di Ginosa (TA).

Come da STMG ricevuta per la pratica 202204253, la consegna alla rete elettrica nazionale dell'energia prodotta avverrà mediante collegamento in antenna a 30 kV su una futura SE Terna 150/30 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "CP Castellaneta – AQP Ginosa All. – CP Laterza".

Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto dell'impianto in progetto su ortofoto



Inquadramento su ortofoto dell'impianto della soluzione progettuale proposta

1 OPERE DA REALIZZARE

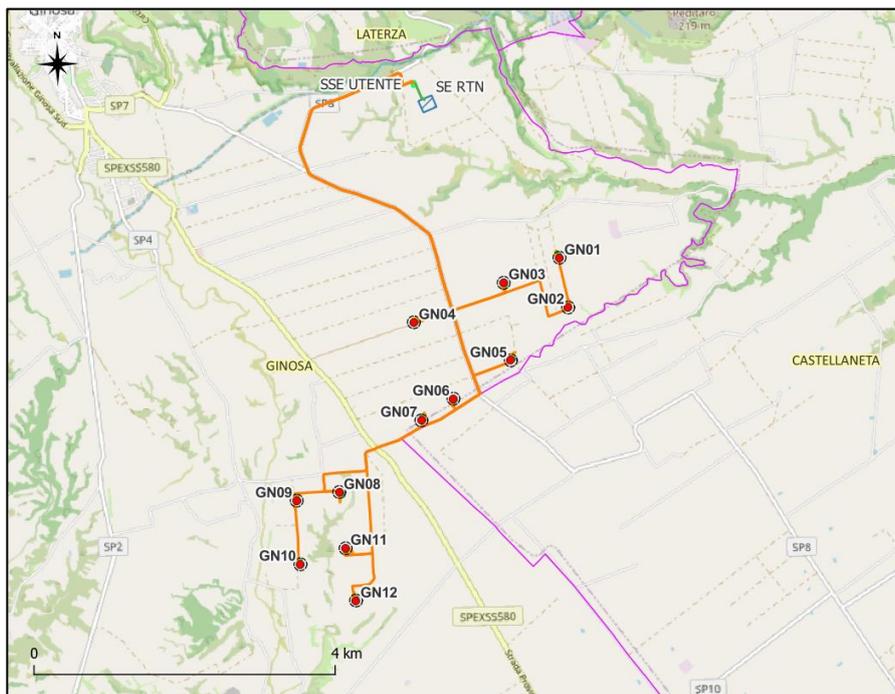
Le Opere da realizzare per il funzionamento del parco eolico sono le seguenti:

- Realizzazione delle piazzole temporanee e definitive
- Realizzazione di viabilità definitiva e temporanea
- Realizzazione delle fondazioni per gli aerogeneratori
- Realizzazione dei cavidotti interrati di vettoriamento, di n° 4 cabine di sezionamento e di n° 1 cabina di consegna utente
- Montaggio degli Aerogeneratori

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

1.1 INQUADRAMENTO E CRITERI DI SCELTA DEL SITO

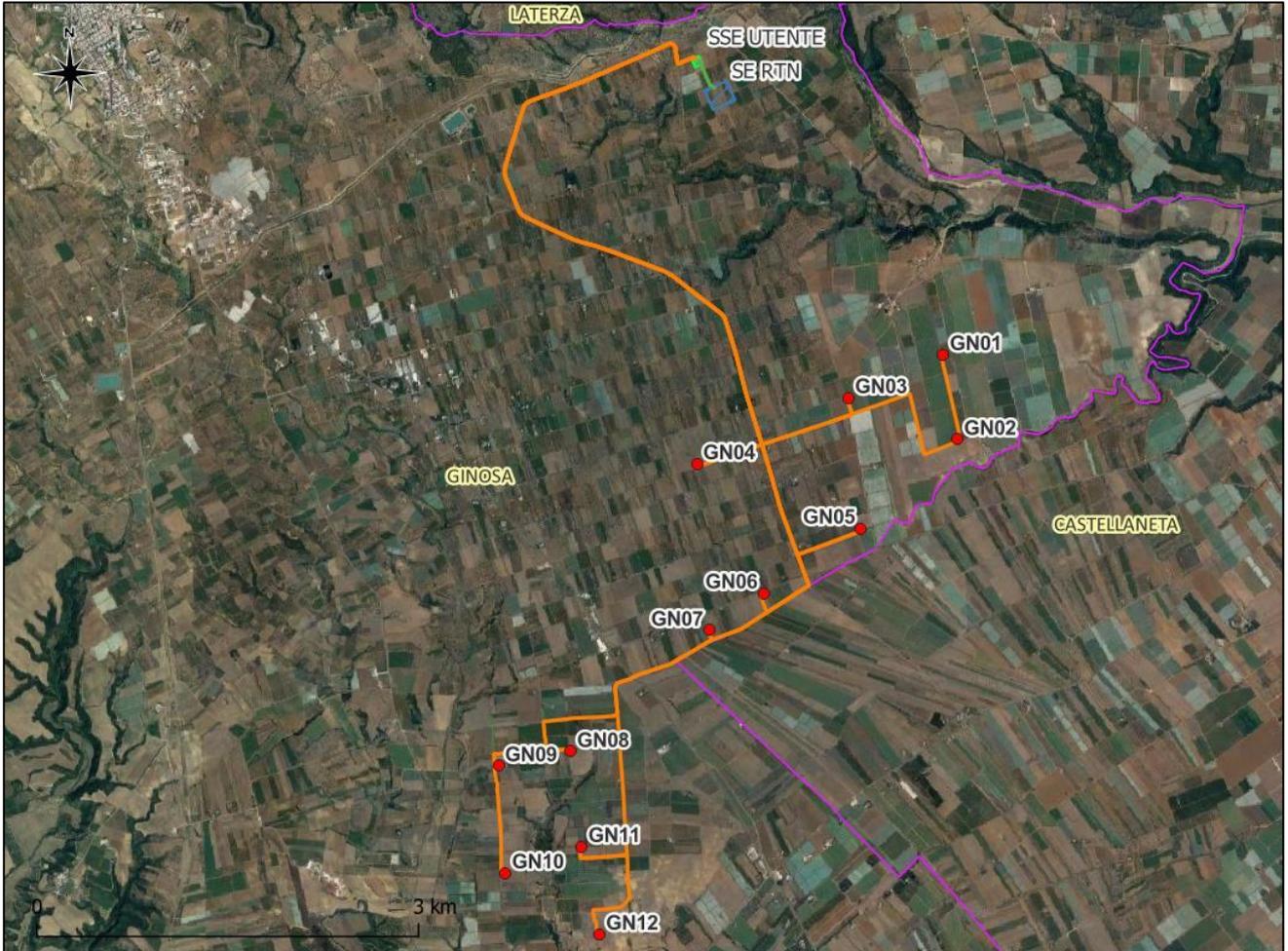
Il progetto per la realizzazione di un impianto eolico è sito in Agro del Comune di Ginosa (TA) ed è costituito da 12 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6,6 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 79,2 MW.



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

Come si evince dallo stralcio cartografico seguente, il sito di impianto è facilmente raggiungibile tramite la Ex SS380.

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



Inquadramento Ortofoto 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° 12 aerogeneratori disposti nelle particelle e nelle coordinate nel sistema di riferimento WGS 84 UTM 33N, elencate nella tabella seguente.

WTG	COMUNE	Fg.	Part.	WGS 84 UTM 33N Coord E	WGS 84 UTM 33N Coord N
GN 01	GINOSA	99	146	655367	4490274
GN 02	GINOSA	99	133	655483	4489608
GN 03	GINOSA	99	38	654627	4489938
GN 04	GINOSA	94	181	653433	4489410

WTG	COMUNE	Fg.	Part.	WGS 84 UTM 33N	WGS 84 UTM 33N
				Coord E	Coord N
GN 05	GINOSA	98	167	654721	4488900
GN 06	GINOSA	97	176	653959	4488387
GN 07	GINOSA	97	166	653532	4488097
GN 08	GINOSA	105	15	652442	4487136
GN 09	GINOSA	105	4	651876	4487024
GN 10	GINOSA	105	215	651926	4486171
GN 11	GINOSA	105	195	652526	4486385
GN 12	GINOSA	106	74	652665	4485685

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

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 e le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate. Nel paragrafo seguente sono riportate le analisi di dettaglio effettuate;
- **Minimizzazione delle opere di movimento terra:** sono state scelte posizioni di installazione caratterizzate 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.
- **Distanze:** è stata considerata un'adeguata distanza dai ricettori, un'adeguata distanza tra gli aerogeneratori pari ad almeno 5 diametri lungo la direzione principale del vento e pari ad almeno 3 diametri nella direzione ortogonale.

Oltre che ai criteri puramente tecnici, la progettazione dell'intervento ha tenuto conto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti.

I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente sono state tenute in conto durante la progettazione dell'impianto progettazione.

In particolare sono state mantenute:

- distanze relative tra gli aerogeneratori pari ad almeno 5 diametri lungo la direzione principale del vento e pari ad almeno 3 diametri nella direzione ortogonale;

- distanze di almeno 220 metri dalle strade provinciali
 - distanze di almeno 300 metri dagli edifici
 - distanze di almeno 450 metri dagli edifici ad uso abitativo
- **Minimizzazione dell'apertura di nuove strade e rispetto della proprietà:** 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. Peraltro le strade sono state posizionate, in tutti i casi in cui ciò è stato possibile, in corrispondenza dei confini catastali, in modo che la presenza delle stesse contribuisca ad una migliore fruibilità del territorio anche da parte degli agricoltori;
 - **Rispetto della attuale vocazione agricola del territorio:** tutti gli aerogeneratori e le relative opere di impianto sono ubicate in terreni seminativi non destinati a colture di pregio;
 - **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 3,38 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 Regionale della Basilicata;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia;
- Piano di Bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano Tutela Acque;
- Piano Gestione Rischio Alluvioni;
- Rete Natura 2000;
- Strumenti Urbanistici vigenti del Comune interessati dalle opere.

La realizzazione dell'impianto in oggetto, per come è stata progettata, **NON INTERFERISCE** con alcuna tutela o vincolo indicata nei Piani precedentemente elencati, ad eccezione di alcune intersezioni del cavidotto (opera a rete interrata) con il reticolo idrografico e con il reticolo di connessione della RER definito dal PPTR e della ubicazione in area soggetta a Vincolo idrogeologico della SSE Utente. Si specifica altresì che in alcuni tratti il cavidotto interrato passa in area di rispetto boschi segnalata da PPTR, ma unicamente al di sotto della viabilità esistente.

1.6 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E SCELTA DELL'AEROGENERATORE

È 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.

Livello di Incertezza	Produzione Stimata [GWh]	Ore equivalenti [heq]
P50	171,5	2165,4

In altri termini si stima una produzione (P50) di 2.165 ore equivalenti/anno, per un totale di 171,5 GWh/anno.

Stando ai contenuti dello studio anemologico, si prevede una **produzione annua di 171,5 GWh (P50), pari a circa 2.165,4 ore equivalenti.**

1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA

Dalla consultazione della cartografia ufficiale dell'ex AdB Puglia, in merito alle perimetrazioni del PAI, si osserva che l'impianto non ricade in aree perimetrate idraulica e geomorfologica.

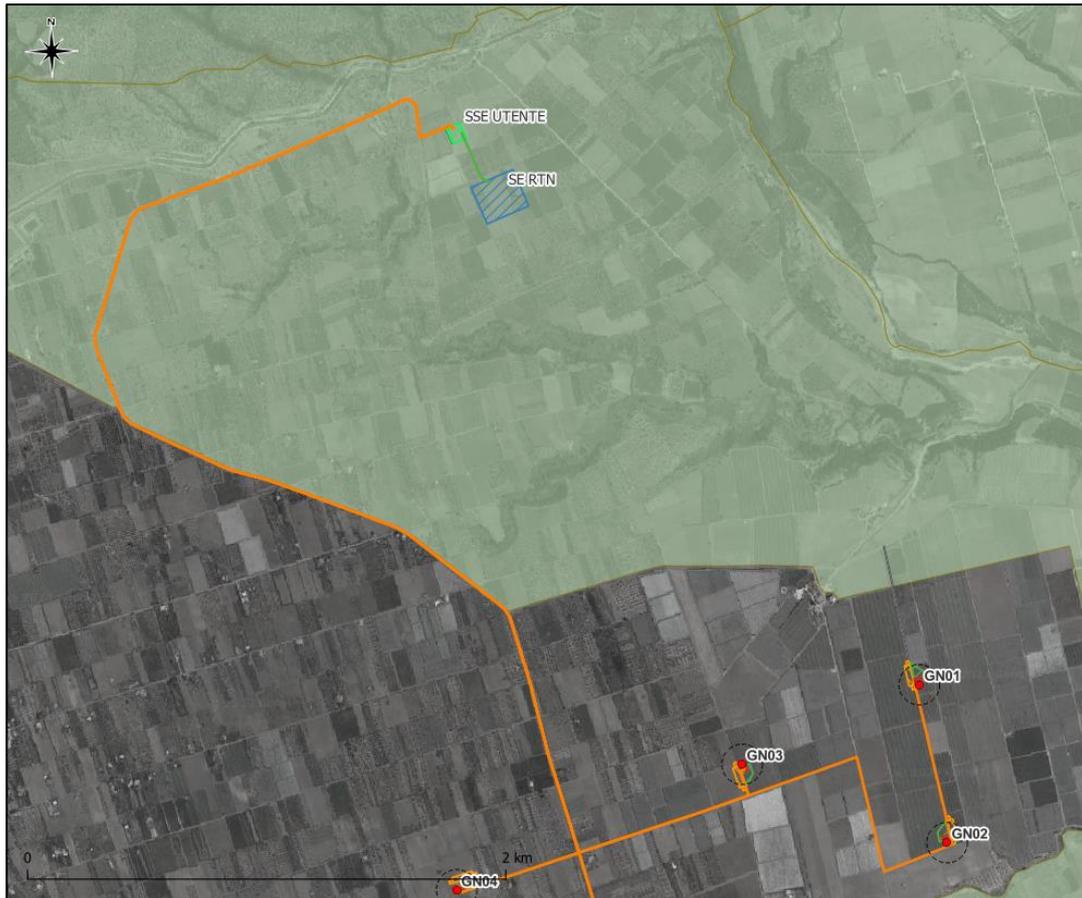
Dalla consultazione del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) gli aerogeneratori e la sottostazione di nuova realizzazione non interferiscono con aree perimetrate a bassa, media ed alta pericolosità idraulica.

Dall'osservazione della carta idrogeomorfologica della regione Puglia è stato possibile verificare che i corsi d'acqua riportati nella cartografia IGM scala 1:25000 e identificati anche in campo, sono ugualmente riportati e intersecano il cavidotto in diversi punti (come è possibile verificare nella tavola delle interferenze allegata al presente progetto). Si precisa che gli aerogeneratori non intercettano corsi d'acqua.

Da queste analisi è emerso che nelle aree in cui è in progetto l'impianto eolico le opere non vanno mai ad alterare il deflusso delle acque e pertanto l'impianto risulta essere in condizioni di "sicurezza idraulica".

1.8 COMPATIBILITÀ CON LA PERIMETRAZIONE "VINCOLO IDROGEOLOGICO"

Come si evince dalle cartografie allegata e dallo stralcio seguente, la SSE Utente e parte del cavidotto interrato sono ubicate in zona sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923. Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto dell'area soggetta a vincolo idrogeologico.



Inquadramento su ortofoto dell'area soggetta a vincolo idrogeologico

Ai sensi della normativa vigente verranno prodotti i seguenti elaborati di carattere progettuale:

1. Relazione geologica e allegati;
2. Elaborati progettuali che descrivono il progetto, comprensivi di supporto cartografico, profili cartografici, destinazione urbanistica dell'area, relazione tecnica ed allegati;
3. Modalità e riutilizzo del materiale asportato e/o il trasporto in discarica controllata.

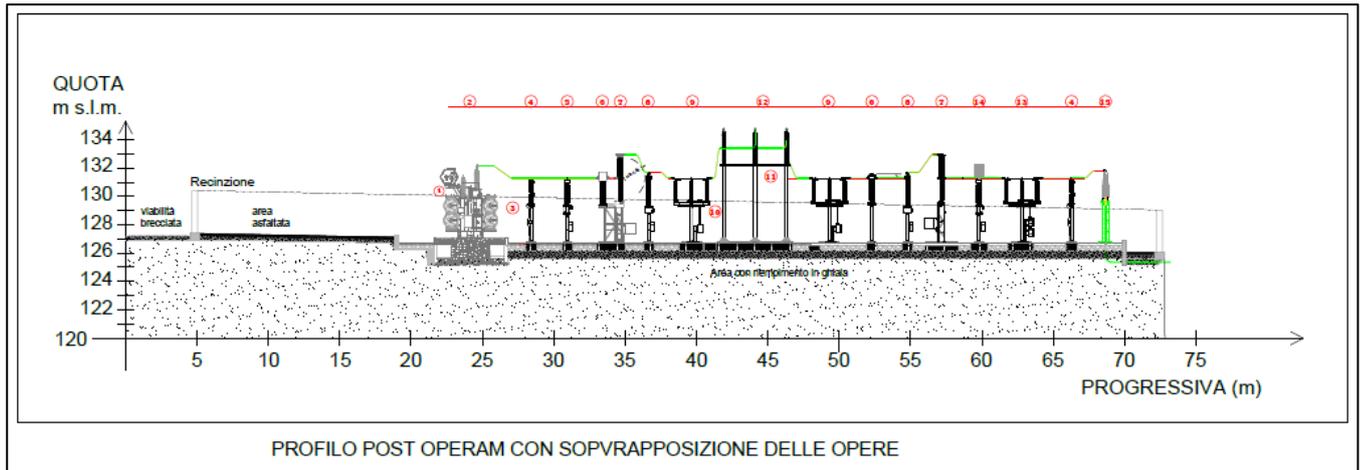
L'area oggetto di intervento non ha una orografia significativa, come si evince chiarimento dall'elaborato "59 - Sottostazione elettrica utente - Profili orografici ante e post-operam" di cui si riporta di seguito uno stralcio fuori scala.

Per questo motivo i volumi di materiale oggetto di scavo sono di entità modesta.

Si stima infatti che saranno necessari:

- Uno scotico di circa 0,5 metri su tutta l'area oggetto di intervento
- Uno scavo di profondità pari a circa 1 metro in corrispondenza dell'area che sarà finita a ghiaietto per l'installazione delle opere AT e dell'area occupata dagli edifici

Il volume complessivo scavato sarà di circa 1500 mc, cui vanno aggiunti circa ulteriori 300 mc di materiale scavato per la realizzazione della viabilità brecciata.



Stralcio tavola 59a - Sottostazione elettrica utente - Profili orografici ante e post-operam

VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si riportano di seguito i dati rinvenuti dal progetto, elaborati con lo scopo di valutare i dati utili per la redazione del Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo.

Di seguito si riportano i volumi di scavo e di riporto relativi alle opere di progetto. Si ricorda che solo parte del cavidotto e la SSE Utente sono sottoposte al vincolo idrogeologico.

PLINTI DI FONDAZIONE

WTG	volume scavo totale	volume cls	Materiale di scavo usato per il riporto	a recupero inerti
	mc		mc	mc
1	1643.0	789.87	853.14	242.20
2	1643.0	789.87	853.14	242.20
3	1643.0	789.87	853.14	242.20
4	1643.0	789.87	853.14	242.20
5	1643.0	789.87	853.14	242.20
6	1643.0	789.87	853.14	242.20
7	1643.0	789.87	853.14	242.20
8	1643.0	789.87	853.14	242.20
9	1643.0	789.87	853.14	242.20
10	1643.0	789.87	853.14	242.20
11	1643.0	789.87	853.14	242.20
12	1643.0	789.87	853.14	242.20
	19 716.1	9 478.4	10 237.7	2 906.4

Volumi di scavo e riporto per i plinti di fondazione

VIABILITA' E PIAZZOLE

Di seguito si riportano i volumi di scavo (suddiviso per terreno vegetale ed argille) e di rilevato, come rinvenuti dal progetto stradale per la realizzazione della viabilità e delle piazzole.

WTG + viabilità	Volume scavo mc	Volume rilevato mc	Volume netto mc	Sup. mq	Spessore Terreno Vegetale m	Terreno Vegetale mc	Argille mc	Materiale apporto m	Materiale apporto mc
	A	B	C = B - A	D	E	F = D * E	G = A - F	H	I = D * H
GN 01	1.366,1	3.194,9	1.828,9	6.752	1,0	1.366	-	0,5	3.195
GN 02	1.906,1	3.080,0	1.173,9	6.924	1,0	1.906	-	0,5	3.080
GN 03	2.320,9	2.808,7	487,9	4.351	1,0	2.321	-	0,5	2.809
GN 04	2.388,9	2.616,3	227,3	3.632	1,0	2.389	-	0,5	2.616
GN 05	1.941,7	2.642,5	700,8	4.000	1,0	1.942	-	0,5	2.643
GN 06	2.028,4	2.887,5	859,1	4.762	1,0	2.028	-	0,5	2.888
GN 07	1.628,0	2.301,0	673,0	4.312	1,0	1.628	-	0,5	2.301
GN 08	2.447,0	3.657,0	1.210,0	4.947	1,0	2.447	-	0,5	3.657
GN 09	4.309,9	3.773,6	- 536,4	3.982	1,0	4.310	-	0,5	3.774
GN 10	2.909,2	2.590,0	- 319,2	4.025	1,0	2.909	-	0,5	2.590
GN 11	2.828,3	5.197,5	2.369,2	6.015	1,0	2.828	-	0,5	5.198
GN 12	4.157,9	4.928,4	770,5	4656	1	4157,9248		0,5	4.928
AREA DI CANTIERE	2989	4184,6	1195,6	5978	1	2989			0
SSE	2038	2853,2	815,2	4076	1	2038			0
viabilità' SSE	313	438,2	125,2	626	1	313			0
TOTALI	35.572,4	47.153,4	11.581,0	69.038,0		35.572,4	-		39.677,4

Volumi di scavo e riporto per viabilità e piazzole

CAVIDOTTO INTERRATO

Nella tabella seguente si riporta la stima delle volumetrie di scavo, di materiale riutilizzato per i rinterrati nel cantiere e di materiale inviato a recupero inerti per la realizzazione dei cavidotti di collegamento, come definito in funzione delle sezioni tipiche di posa dei cavidotti.

Tratto					volumi (mc)						
da	a	L m	n° terme	Tipo Strada da progetto	SCAVO	RIUTILIZZO PER RINTERRATO	MISTO CEMENTATO di apporto	Inerte di cava di apporto	Asfalto di apporto	Terreno vegetale riutilizzato nel campo	A recupero inerti
12	H	897	1	BRECCIATA	592,02	322,92	161,46	107,64	-	269,1	-
11	H	467	2	BRECCIATA	410,96	224,16	112,08	74,72	-	186,8	-
H	B	1128	1	BRECCIATA	744,48	406,08	203,04	135,36	-	0	338,40
10	O	887	1	ASFALTATA	585,42	372,54	159,66	-	53,22	0	212,88
O	9	31	2	BRECCIATA	27,28	14,88	7,44	4,96	-	12,4	-
O	L	96	1	ASFALTATA	63,36	40,32	17,28	-	5,76	0	23,04
L	A	409	1	BRECCIATA	269,94	147,24	73,62	49,08	-	122,7	-
8	A	205	2	BRECCIATA	180,4	98,40	49,2	32,80	-	82	-
A	I	232	1	ASFALTATA	153,12	97,44	41,76	-	13,92	0	55,68
I	B	587	1	ASFALTATA	387,42	246,54	105,66	-	35,22	0	140,88
B	C	1061	2	ASFALTATA	933,68	594,16	254,64	-	84,88	0	339,52
7	C	82	2	BRECCIATA	72,16	39,36	19,68	13,12	-	32,8	-
C	D	481	2	ASFALTATA	423,28	269,36	115,44	-	38,48	0	153,92
6	D	175	2	BRECCIATA	154	84,00	42	28,00	-	70	-
D	E	660	2	ASFALTATA	580,8	369,60	158,4	-	52,80	0	211,20
5	E	550	2	BRECCIATA	484	264,00	132	88,00	-	220	-
E	F	916	2	ASFALTATA	806,08	512,96	219,84	-	73,28	0	293,12
4	F	541	2	BRECCIATA	476,08	259,68	129,84	86,56	-	216,4	-
F	G	751	1	ASFALTATA	495,66	315,42	135,18	-	45,06	0	180,24
3	G	153	2	BRECCIATA	134,64	73,44	36,72	24,48	-	61,2	-
G	M	481	1	ASFALTATA	317,46	202,02	86,58	-	28,86	0	115,44
M	2	832	1	BRECCIATA	549,12	299,52	149,76	99,84	-	249,6	-
2	I	706	1	BRECCIATA	465,96	254,16	127,08	84,72	-	211,8	-
F	N	5018	4	ASFALTATA	8279,7	5.268,90	2258,1	-	752,70	0	3.010,80
N	SSE	381	4	BRECCIATA	628,65	342,90	171,45	114,30	-	285,75	-
					18.215,67	11.120,00	4.967,91	943,58	1.184,18	2.020,55	5.075,12
					volume di materiale scavato	volume di materiale riutilizzato	volume misto cementato	VOLUME di STABILIZZAZIONE di apporto	VOLUMI ASFALTO	Terreno vegetale riutilizzato nel campo	A recupero inerti

Volumi di scavo e riporto per i cavidotti interrati

VOLUMETRIE COMPLESSIVE PREVISTE DA PROGETTO

Di seguito si riportano le volumetrie complessive, come rinvenienti dalle tabelle precedenti, con aggiunta dei volumi di scavo relativi ai ripristini di fine cantiere (relativi alla parte di viabilità e piazzole realizzate solo per la fase di cantiere e che devono essere smantellate).

	Volume scavato	Riutilizzo in sito (compreso la parte di terreno vegetale)	A recupero inerti	
	mc	mc	mc	
Scavi in sezione ampia - Plinti di fondazione	19.716	16.810	2.906	Il riutilizzo è relativo ai volumi relativi allo scavo delle rampe di accesso alle fondazioni ed al volume scavato al netto di quello che sarà riempito dal calcestruzzo
Scavi in sezione ampia - Strade, piazzole, cabina di consegna	35.572	35.572	-	Il materiale scavato è terreno vegetale che sarà impiegato come miglioramento fondiario nei terreni adiacenti le opere di impianto
Scavi in sezione ristretta - trincea cavidotti	18.216	13.141	5.075	cavi, oltre a misto stabilizzato di cava per la parte superficiale delle strade brecciate interessate dal cavidotto, ed all'asfalto di nuova realizzazione per le strade asfaltate Il riutilizzo è relativo al rinterro all'interno dello stesso scavo, per una profondità di 60 cm. Il terreno vegetale movimentato, per la parte eccedente il rinterro sarà utilizzato come miglioramento fondiario.
Ripristini di fine cantiere	24.981	10.176	14.805	Dopo il cantiere la viabilità temporanea (piazzole e slarghi) viene demolita, ed il materiale parzialmente utilizzato per una ricarica sulle strade permanenti di cantiere e parzialmente conferito ad impianto recupero inerti. Si evidenzia che si tratta di materiale certamente riutilizzabile per impiego in altri cantieri
TOTALE	98.485	75.699	22.786	

Si evince che saranno – al massimo – avviati a smaltimento circa 22.786 mc di materiale rinveniente dallo scavo.

Il terreno in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ sarà gestito quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportato presso un centro di recupero autorizzato.

Ad oggi, infatti, la società proponente, per l'impiego del materiale rinveniente gli scavi non ha la disponibilità di siti differenti da quello interessato dall'intervento. Pertanto il materiale non utilizzabile direttamente in situ sarà catalogato e gestito ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Nell'ottica della prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, qualora nel corso dei lavori si individuino siti di conferimento finali differenti da quello in cui il materiale è stato prodotto, si provvederà a caratterizzare il materiale ai sensi delle disposizioni di cui al D.P.R. 120/2017 e, all'esito delle caratterizzazioni dello stesso quale sottoprodotto, si provvederà a presentare modifica del piano di utilizzo e le analisi alle autorità competenti nei tempi stabiliti dalle vigenti norme.

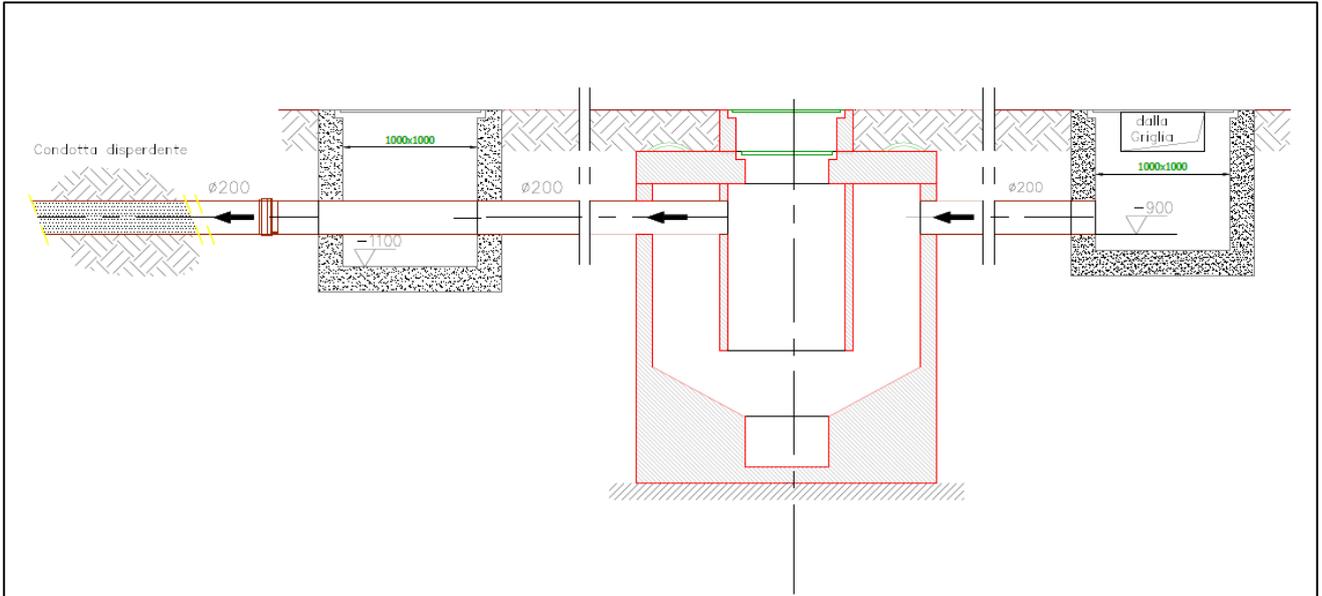
In aggiunta a quanto suddetto si precisa che non sarebbe stato comunque possibile eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione delle opere da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo in quanto non si ha ancora la disponibilità di alcune delle aree oggetto dei lavori, pertanto si ricorrerà alla caratterizzazione ambientale in corso d'opera.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato "41a - IT-EOL-E-GINO-PDF - Piano utilizzo Terre e Rocce Scavo".

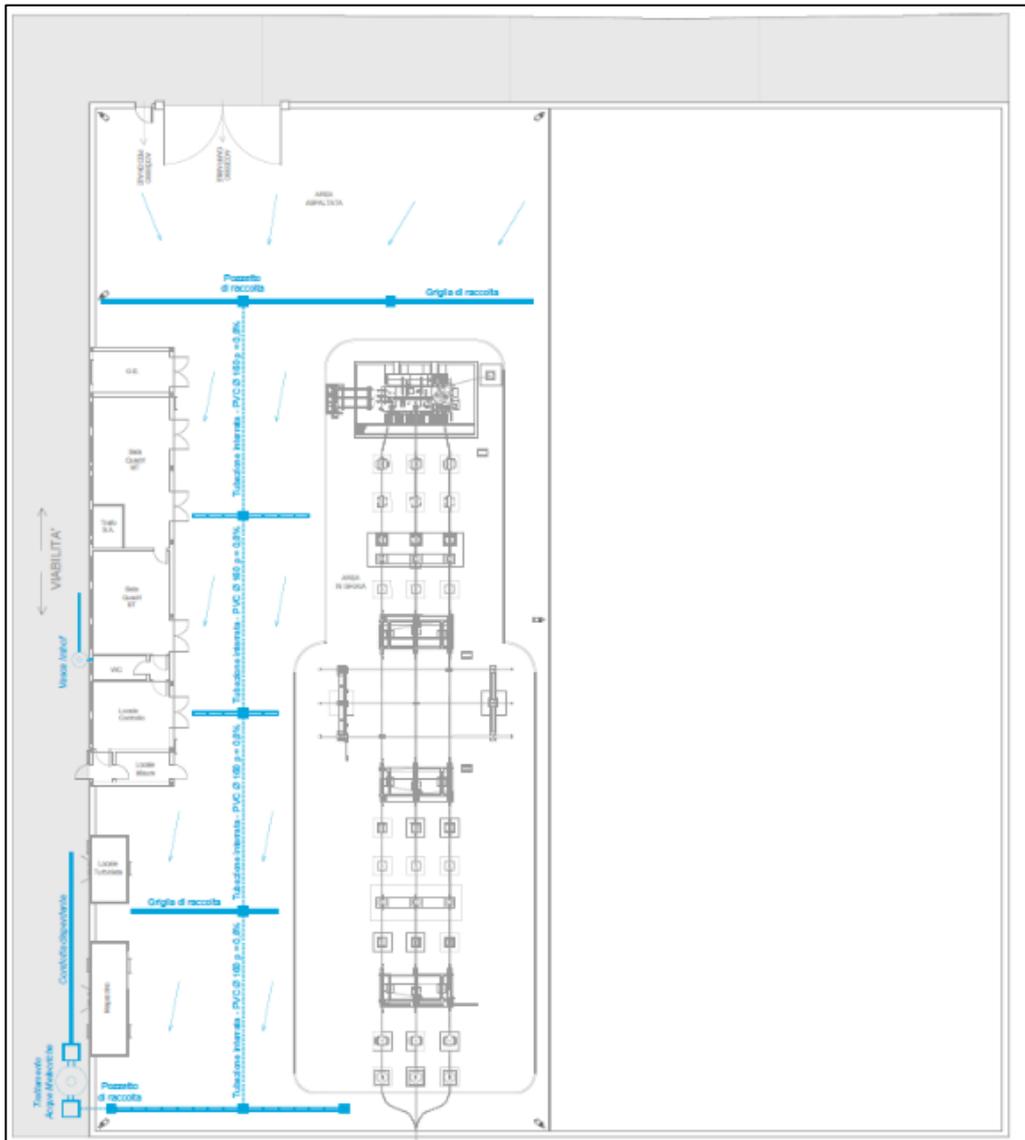
ACQUE METEORICHE

Di seguito si riporta un tipico dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche a servizio della SSE Utente e uno stralcio della SSE Utente nel quale è possibile individuare l'ubicazione dell'impianto di raccolta, trattamento e la condotta di dispersione delle acque meteoriche provenienti dalle aree impermeabilizzate.

Le acque, attraverso il sistema di raccolta, giungeranno nell'angolo sud-ovest dell'area della SSE Utente, dove verrà posizionato l'impianto di trattamento.



Tipico impianto di trattamento delle acque meteoriche



Impianto di raccolta, trattamento e condotta di dispersione delle acque meteoriche nella SSE Utente

OCCUPAZIONE TERRITORIALE

Il layout proposto prevede un totale di n° 12 aerogeneratori. Tutte le informazioni riguardanti le aree di realizzazione sono riportate nel **Piano Particellare di esproprio**.

Alla luce di quanto nei paragrafi precedenti, e dall’esame degli elaborati progettuali, è possibile ricostruire la tabella seguente, dalla quale si evince che **l’occupazione superficiale permanente, comprensiva degli ingombri di piazzole definitive (con sottostanti fondazioni) e viabilità è pari a circa 3,39 ha. Si tratta di una occupazione superficiale specifica pari ad appena 0,04 ha/MW installato: la sottrazione di suolo ad uso agricolo è quindi di entità trascurabile.**

	PIAZZOLE TEMPORANEE STOCCAGGIO PALE	PIAZZOLA TEMPORANEA	PIAZZOLE DEFINITIVE	Sottostante la piazzola temporanea	Superficie da smantellare	Strada permanente	Allargamenti stradali + Strada temporanea	Plinto di fondazione	Occupazione temporanea	Occupazione definitiva
	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>			<i>mq</i>		<i>mq</i>		
GN 01	2444	2308	1352	0	3674	3092	1366	452,16	10562	4444
GN 02	2408	2197	1352	0	2197	3375	0	452,16	9332	4727
GN 03	2444	2229	1391	0	3704	731	1475	452,16	8270	2122
GN 04	2408	2340	1292	0	2340	0	0	452,16	6040	1292
GN 05	2444	2228	1169	0	4569	603	2341	452,16	8785	1772
GN 06	2444	2656	1292	0	3631	814	975	452,16	8181	2106
GN 07	2444	2783	1292	0	2783	237	0	452,16	6756	1529
GN 08	2480	2372	1292	0	8387	1283	6015	452,16	13442	2575
GN 09	2256	2723	1259	0	3828	0	1105	452,16	7343	1259
GN 10	0	2721	1304	0	2721	0	0	452,16	4025	1304
GN 11	2480	2170	1391	0	3081	2454	911	452,16	9406	3845
GN 12	2480	2157	1391	0	3068	1108	911	452,16	8047	2499
AREA DI CANTIERE		5978		0	0	0		0	5978	0
SSE			4076						4076	4076
viabilità' SSE						626			626	626
TOTALI	26.732,0	34.862,0	19.853,0	-	43.983,0	14.323,0	15.099,0	5.425,9	110.869,0	34.176,0

Riepilogo occupazione superficiale in fase di cantiere e definitiva

I cavidotti, essendo messi in opera in maniera interrata, lungo la viabilità esistente o lungo le piste di nuova realizzazione, non comporteranno ulteriore impiego di suolo né inibizioni nell'impiego del suolo sovrastante. Pertanto, non sono stati conteggiati nell'occupazione del suolo a regime.

1.9 INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E CON LE INFRASTRUTTURE A RETE

Le interferenze dei cavidotti interrati con le altre opere a rete sono graficamente individuate in maniera puntuale nell’elaborato “*Individuazione interferenze su CTR*” di progetto definitivo, cui si rimanda. In particolare, come riportato nella documentazione progettuale, il tracciato del cavidotto presenta le seguenti tipologie di interferenza:

- (i) con il reticolo idrografico in punti in cui non sono presenti opere idrauliche (5);
- (ii) con il reticolo idrografico in punti in cui sono presenti opere idrauliche (4);
- (iii) con gasdotto (1);
- (iv) ponte.

Tutte queste interferenze (i) (ii) e (iii) saranno risolte mediante TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA, avendo cura di mantenere un franco di sicurezza:

- Di almeno 2 metri nel caso (i), (ii) e (iii).

Nell'elaborato *Interferenze del cavidotto* sono riportate viste di dettaglio in pianta e in sezione della risoluzione di ciascuna interferenza. Di seguito si riporta una sintetica descrizione della tecnologia TOC.



Posa in opera tubazione per alloggiare cavi

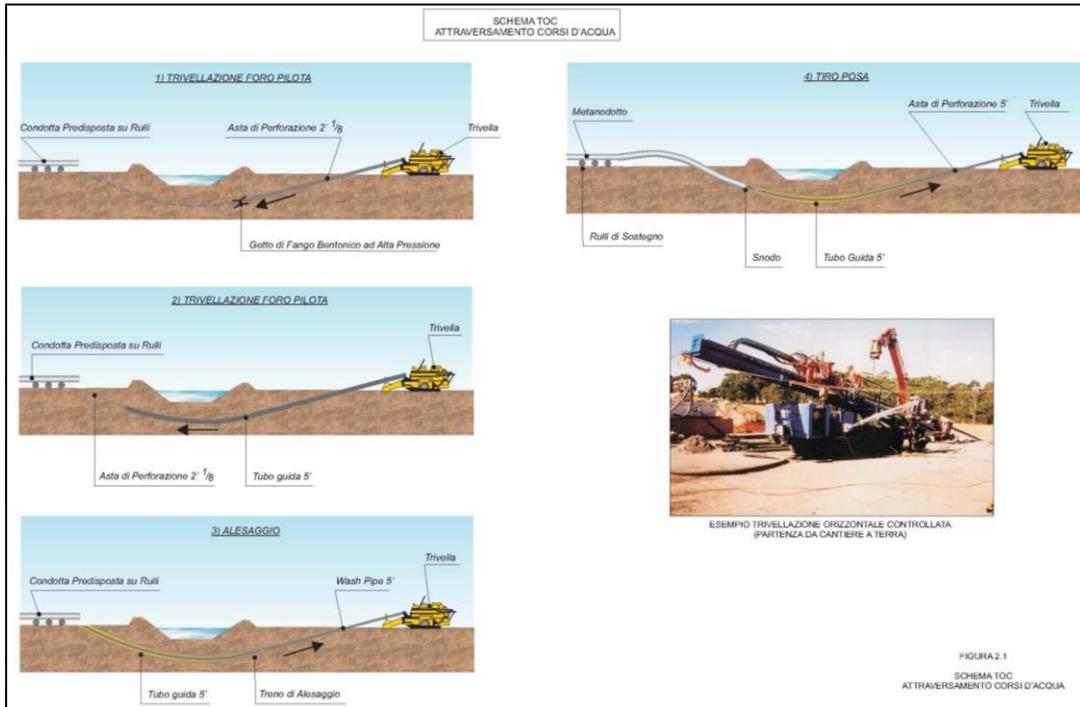
Il sottopasso dei cavi avverrà introducendo gli stessi in una tubazione messa in opera a rivestimento del foro effettuato mediante la perforazione orizzontale controllata. La posa del cavidotto sarà realizzata mediante l'utilizzo di tubi della tipologia normata. Le tipologie dei tubi da impiegare sono definite in relazione alla resistenza all'urto ex CEI 23-46.

La messa in opera dei cavidotti con tecnologia TOC garantisce che:

- il deflusso delle acque non sia in alcun modo alterato. La struttura esistente dedicata alla canalizzazione delle acque al di sotto della viabilità asfaltata esistente non subisce alcun tipo d'intervento, conservando l'attuale sicurezza idraulica.
- l'alveo ed il letto del canale non siano in alcun modo interessati dalle opere in progetto in quanto l'attraversamento è del tipo sottopassante le canalizzazioni esistenti. In tal modo è garantita la funzionalità idraulica del canale anche durante le operazioni 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 reggispinta (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.

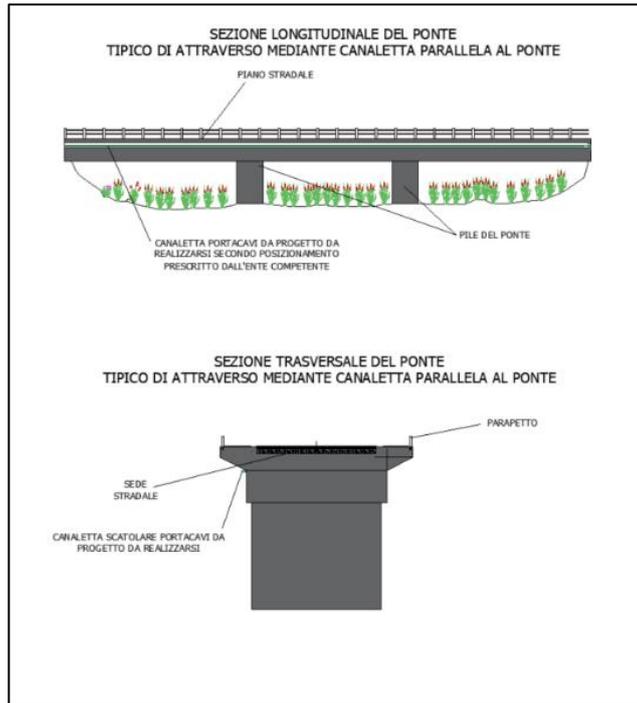


Rappresentazione schematica del processo di realizzazione di una TOC

L'interferenza col ponte invece verrà risolta tramite l'utilizzo di una canaletta installata "spalla ponte"; di seguito si riporta la foto effettuata durante il sopralluogo e un tipico della sezione longitudinale e del trasversale della canalina passacavi che correrà parallela al ponte.

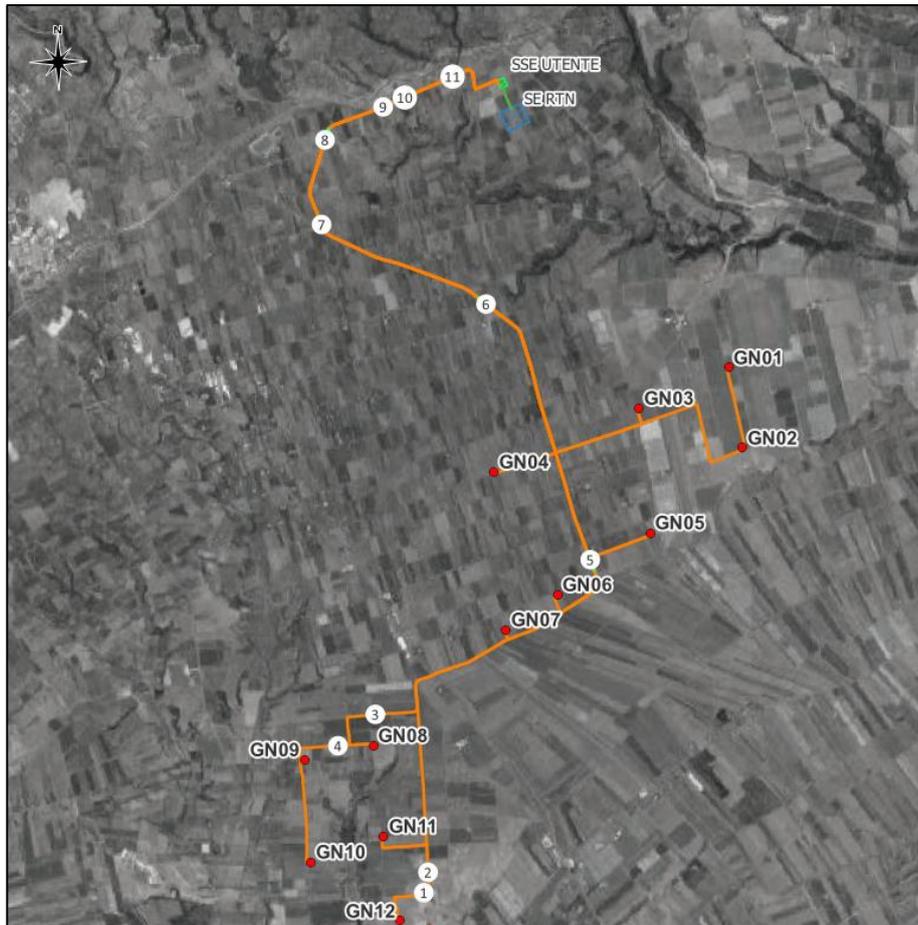


Foto del Ponte oggetto di intervento

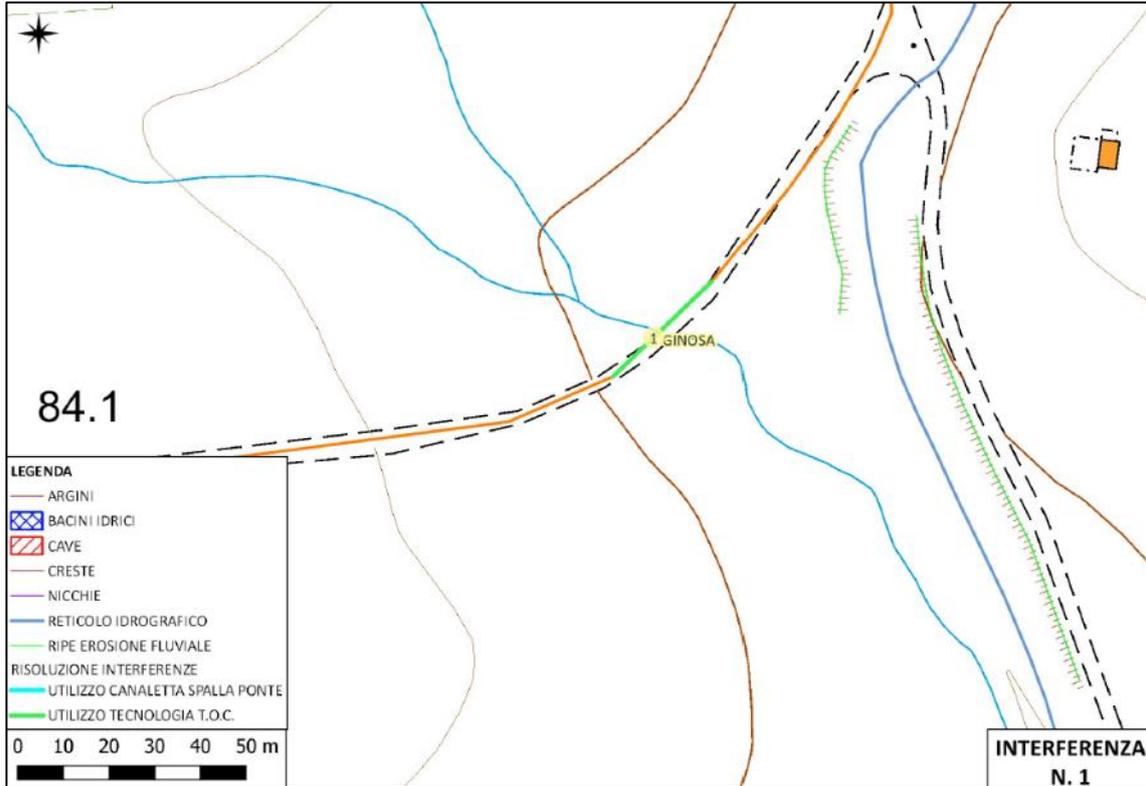


Tipico sezione longitudinale e del trasversale della canalina passacavi sulla spalla del ponte

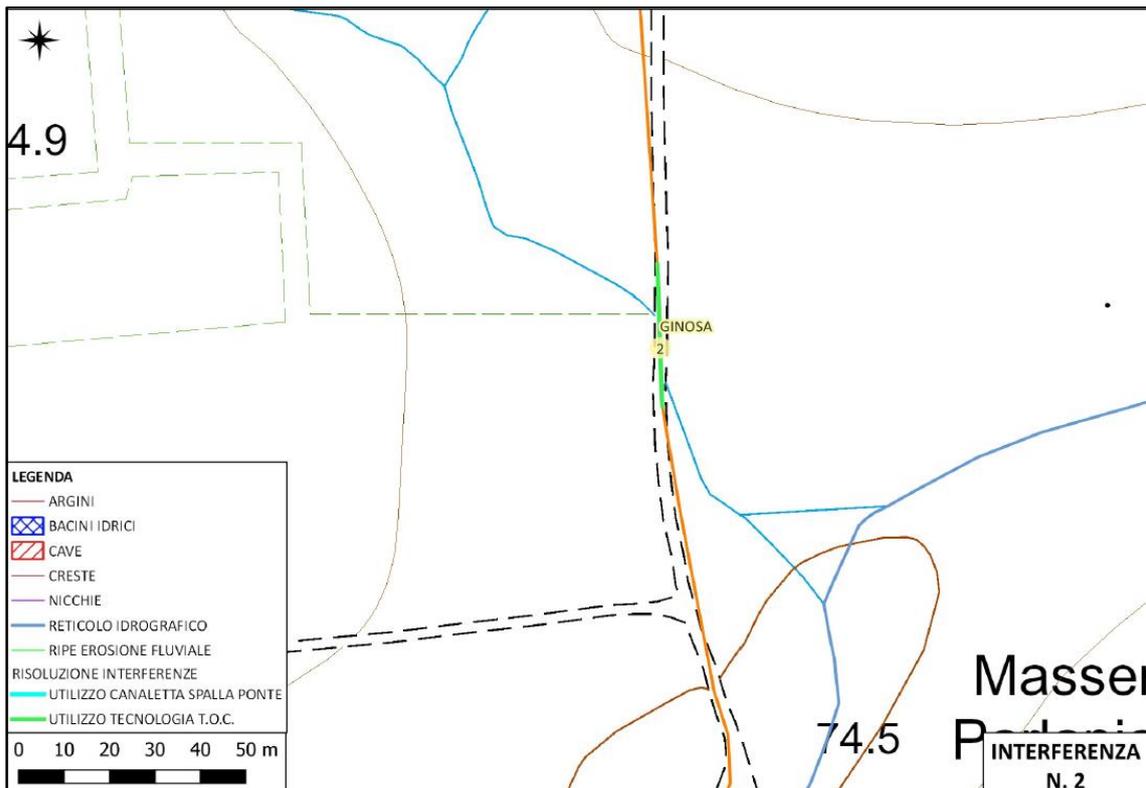
Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto delle interferenze rilevate e i singoli inquadramenti di dettaglio su base CTR delle interferenze individuate.



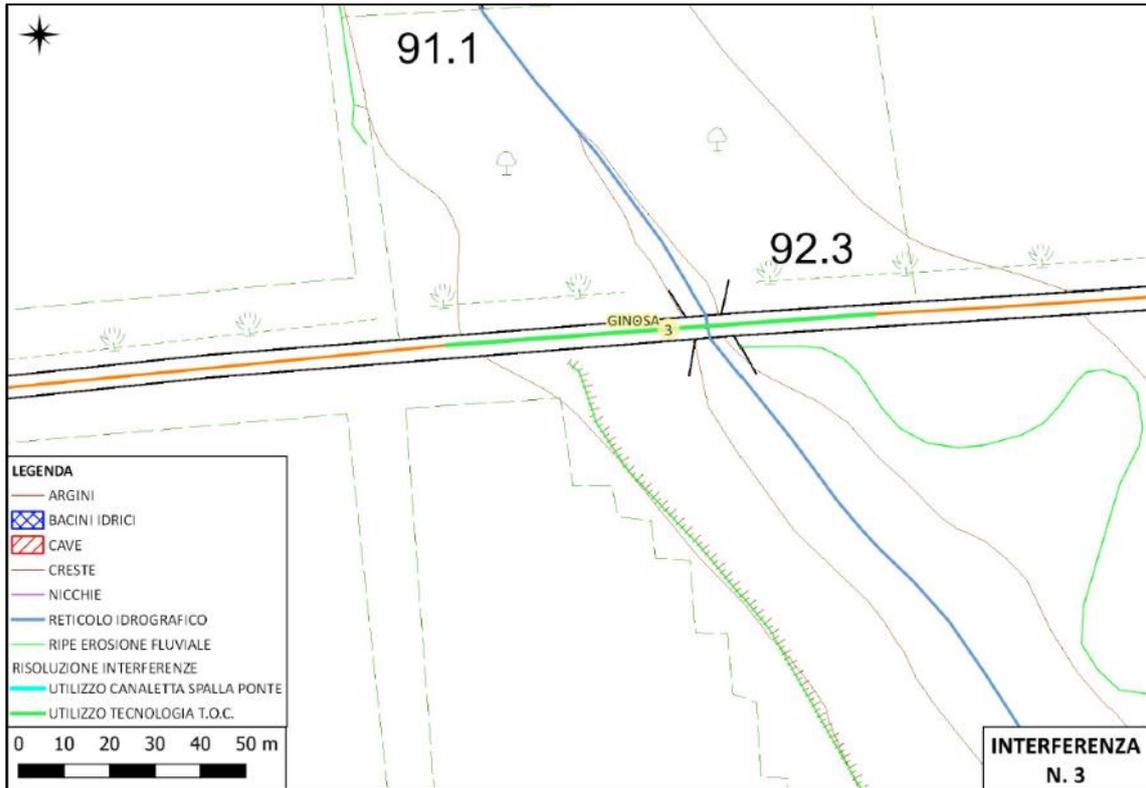
Quadro di insieme delle interferenze individuate su base ortofoto



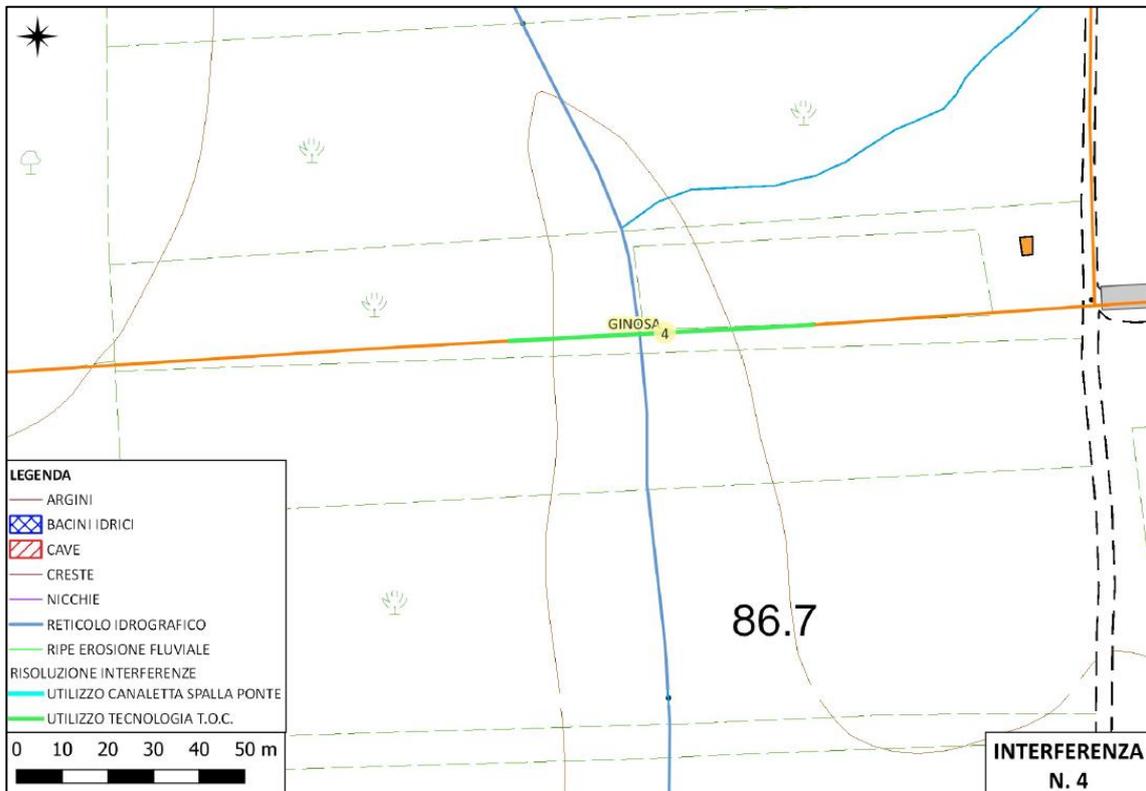
Cavidotto lungo viabilità esistente (canale tombato)



Cavidotto lungo viabilità esistente e reticolo idrografico



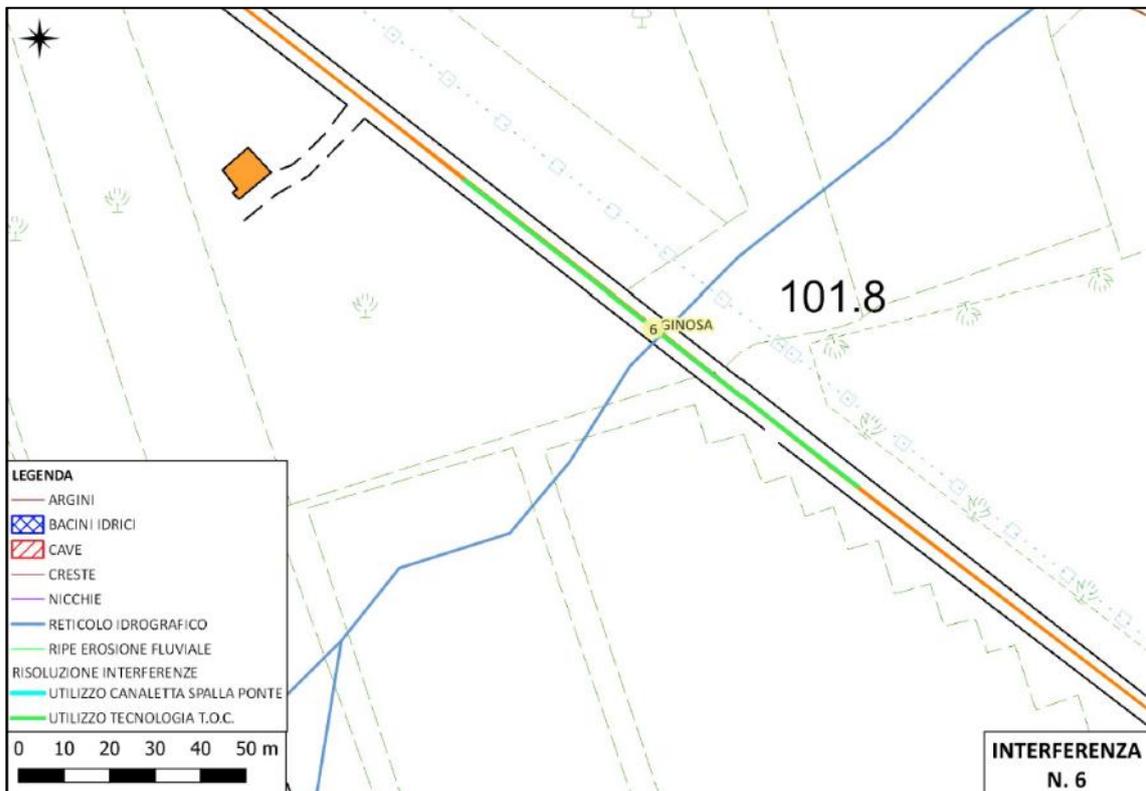
Cavidotto lungo viabilità esistente (superamento del canale tombato)



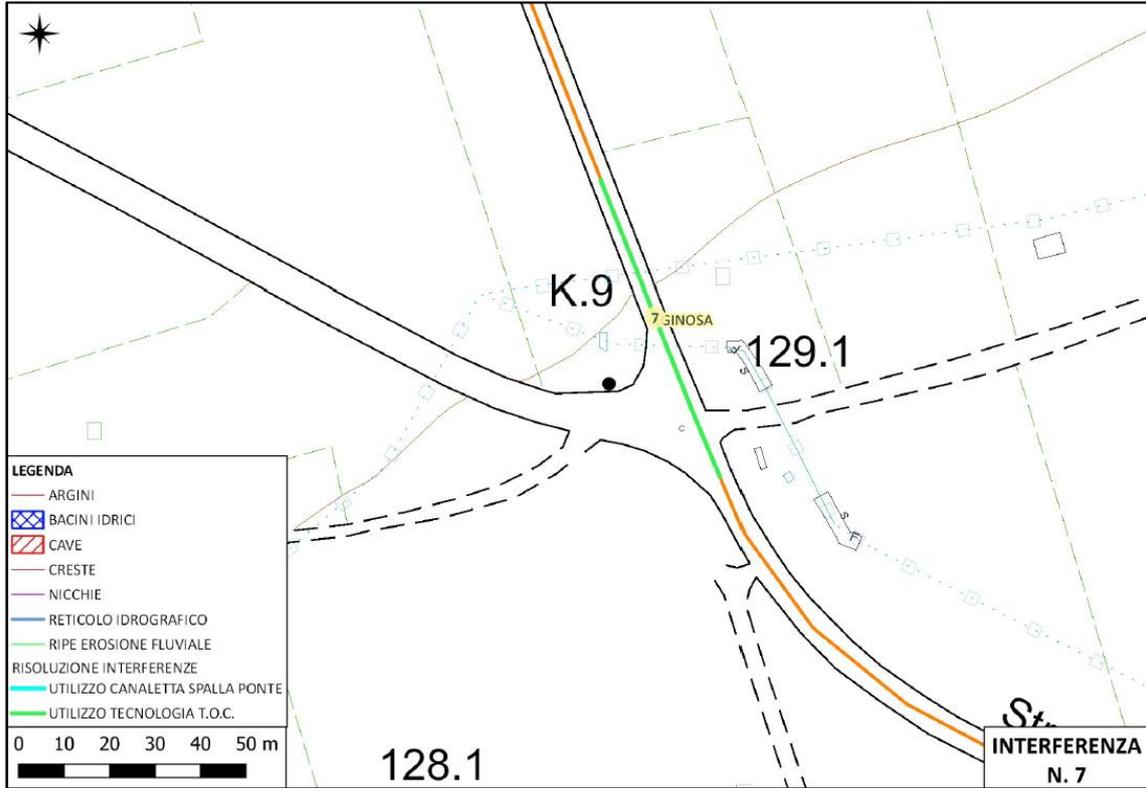
Cavidotto lungo viabilità esistente e reticolo idrografico



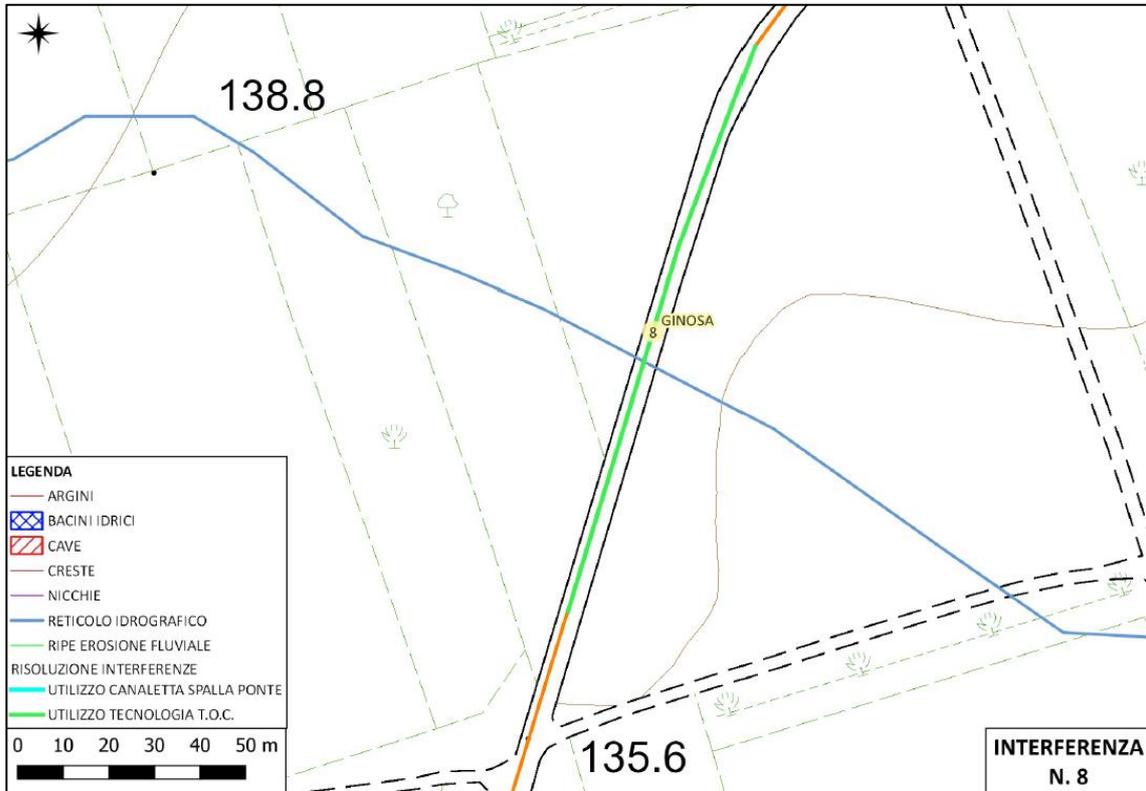
Cavidotto lungo viabilità esistente e reticolo idrografico



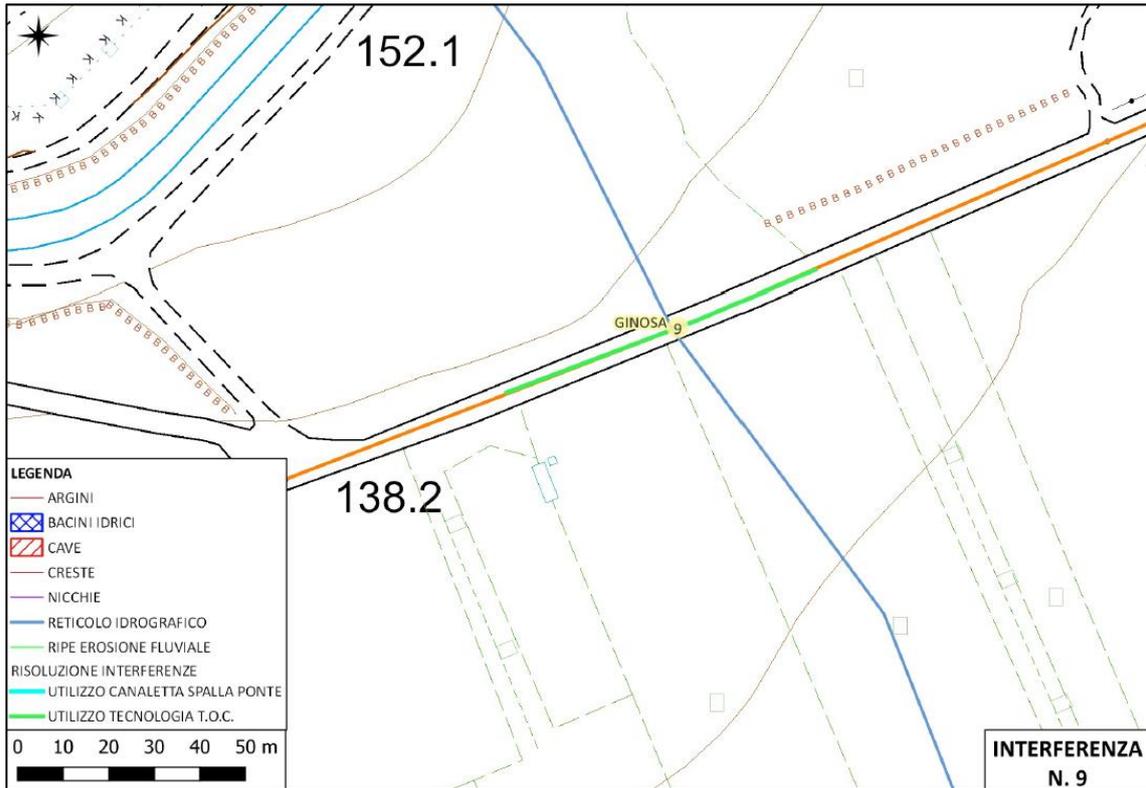
Cavidotto lungo viabilità esistente (superamento del canale tombato)



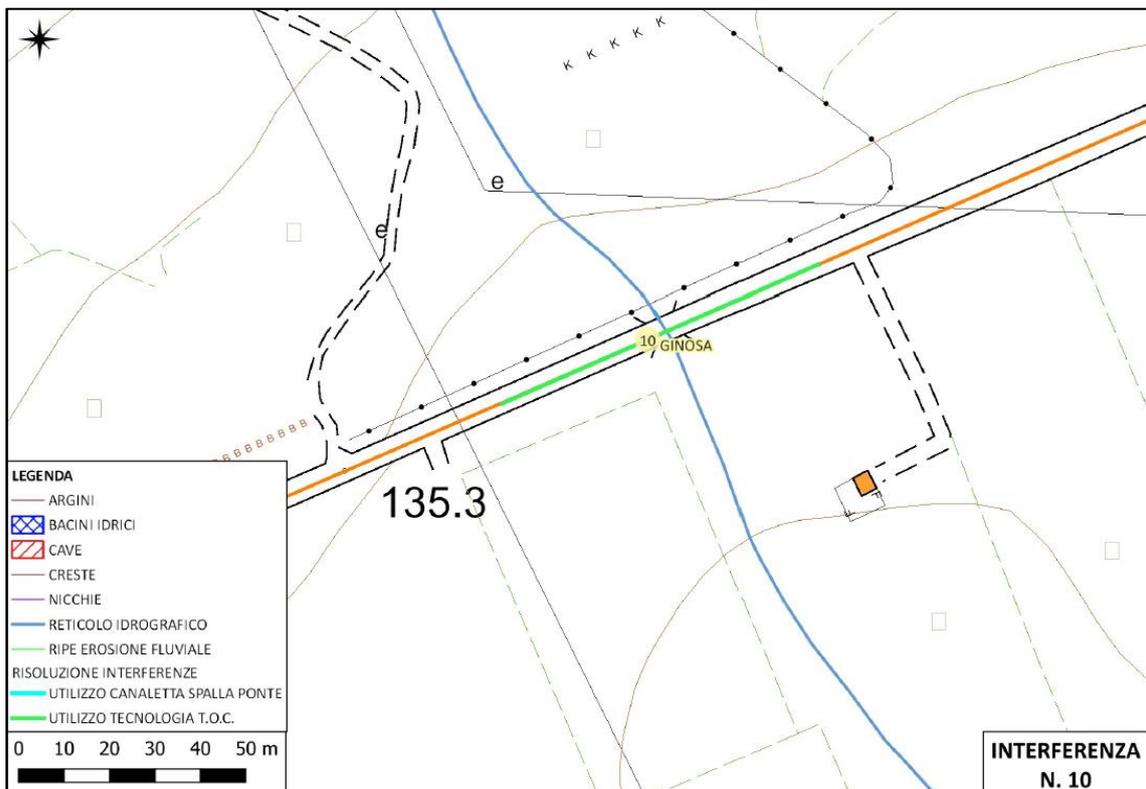
Cavidotto lungo viabilità esistente e gasdotto



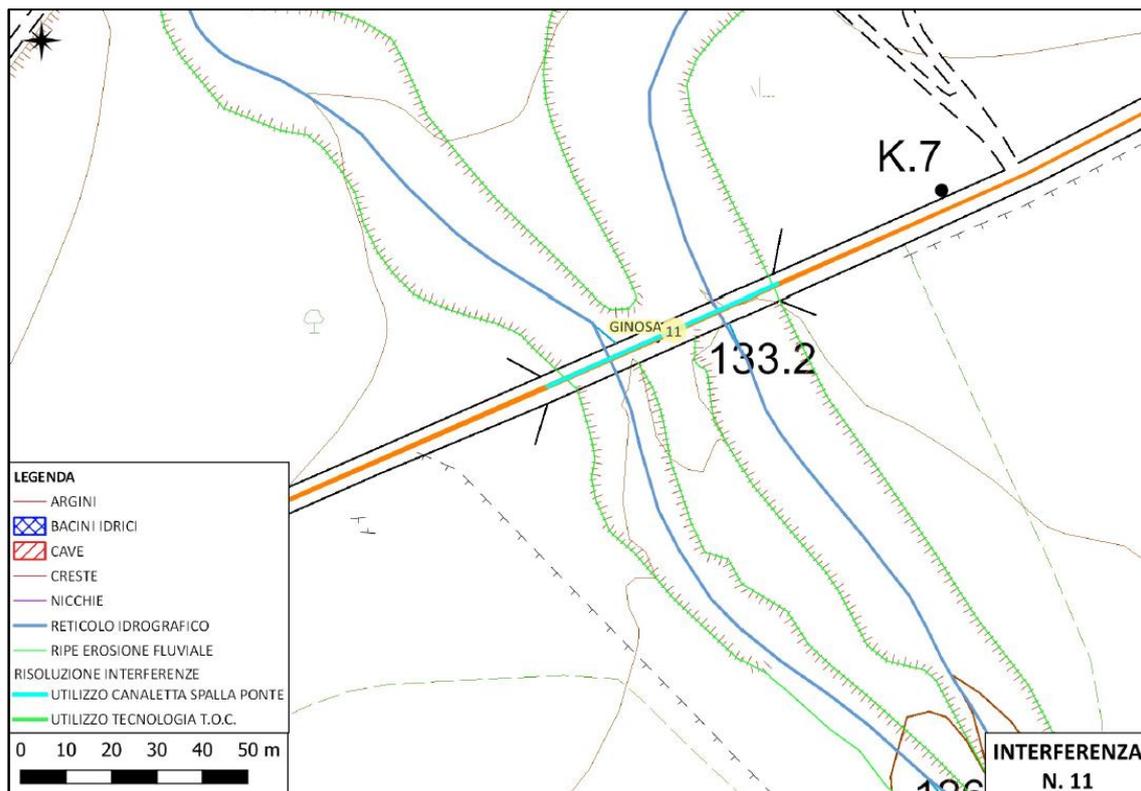
Cavidotto lungo viabilità esistente (superamento del canale tombato)



Cavidotto lungo viabilità esistente e reticolo idrografico



Cavidotto lungo viabilità esistente (superamento del canale tombato)



Attraversamento del cavidotto con l'utilizzo di una canaletta spalla ponte

Alla luce di quanto esposto in questo documento e nella allegata relazione idrologica, in esito alle verifiche cartografiche e documentali ed a quelle svolte in situ, si ritiene che le opere in progetto, fatte salve le determinazioni in merito da parte dell'autorità competente, rispettino le norme di salvaguardia e tutela del reticolo idrografico dell'area di intervento ex P.A.I., non modificando in senso negativo le condizioni di sicurezza idraulica dell'area.

1.10 IMPATTO ACUSTICO

È 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;
- In tutte le condizioni di velocità del vento saranno rispettati, in corrispondenza di tutti i ricettori, i limiti imposti dal criterio differenziale nei periodi di riferimento diurno e notturno.

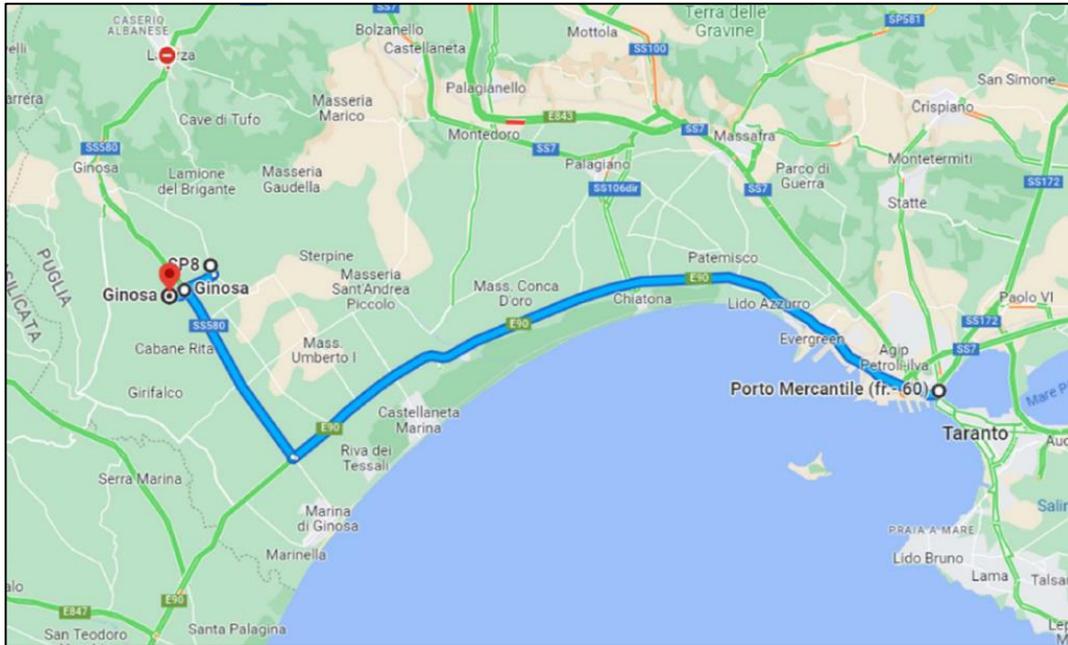
Laddove, a seguito di monitoraggi acustici eseguiti con impianto funzionante si dovessero riscontrare dei lievi superamenti del differenziale notturno, una lieve regolazione del livello di emissione acustica delle WTG sarebbe in ogni caso sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge.

Si conclude quindi che l'impianto in progetto è conforme ai limiti di legge in materia di inquinamento acustico.

Tuttavia qualora in fase di esercizio siano lamentati disturbi dovuti al rumore emesso dagli aerogeneratori verso uno o più ricettori, sarà cura del gestore, su richiesta del Comune, procedere alla valutazione della problematica tramite l'esecuzione di accertamenti tecnici da condursi secondo quanto stabilito dal documento ISPRA "Linee Guida per la valutazione ed il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici".

1.11 VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO

È previsto che gli aerogeneratori giungano in sito mediante “trasporti eccezionali” provenienti dal porto mercantile di Taranto, e seguendo il percorso ipotizzato nello stralcio a scala ampia seguente per arrivare in zona di impianto.



Percorso stradale dal porto di Taranto alla zona di impianto

1.12 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA

1.12.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI

Nella relazione “Gittata massima degli elementi rotanti” sono illustrate le valutazioni che hanno permesso di dimostrare che la massima gittata degli elementi rotanti dell’aerogeneratore è inferiore alla distanza di ciascun aerogeneratore da strade ed edifici e che, pertanto, non ci sono problemi di sicurezza legati a questo aspetto.

Si specifica comunque che l’evento di proiezione di un frammento di pala 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. Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica allegata al presente progetto.

1.12.2 ELETTRROMAGNETISMO

È stata prodotta opportuna **Relazione sull’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.

1.12.3 EVOLUZIONE DELL’OMBRA

Nella relazione dedicata (“Studio Evoluzione Ombra”) 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, nell’elaborato dedicato; inoltre, per i ricettori più vicini sono stati elaborati i calendari dell’ombra.

Dall’analisi delle immagini si conclude che:

- Il fenomeno di shadow flickering si potrebbe verificare esclusivamente su 21 ricettori individuati: di questi solo 2 ricettori saranno oggetto di fenomeno di shadow flickering per n numero di ore significativo.
- le opere in progetto non apportano un significativo disturbo da shadow flickering sia alla viabilità che agli edifici individuati come ricettori.

Si può quindi 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

2 OPERE EDILI

Si premette che tutti i dettagli della realizzazione delle opere edili sono descritti nelle relazioni riguardanti le Opere Edili (**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 alle 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;
- installazione cabina di sezionamento/parallelo;
- messa in opera dei cavidotti interrati;
- realizzazione della connessione elettrica d'impianto alla rete di trasmissione gestita da TERNA.

2.1 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 circa 50m di raggio).

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

La VIABILITÀ è suddivisa in:

- VIABILITÀ DA ADEGUARE;

– 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%.

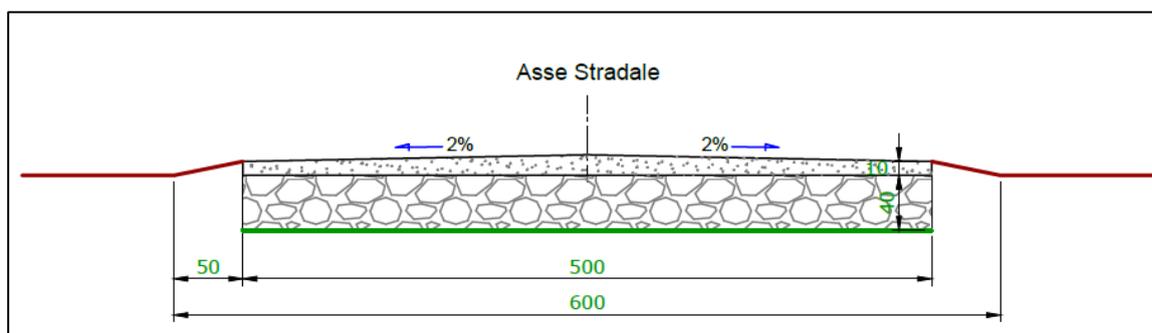
Le VIABILITÀ generalmente:

- avrà ingombro pari a 5 m, raggio interno di curvatura minimo di circa 50 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

2.2 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.

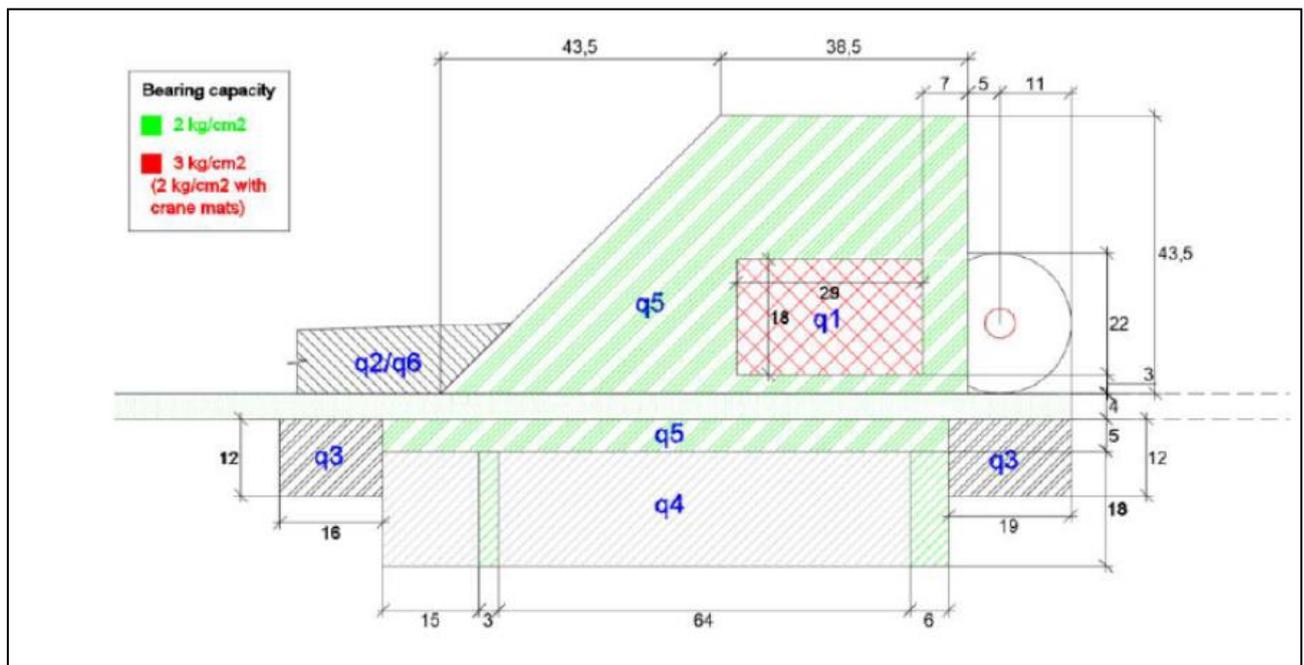
Le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante semplice scotico superficiale dello strato di terreno vegetale e successiva realizzazione del necessario strato di finitura, 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 finita a ghiaietto.

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.

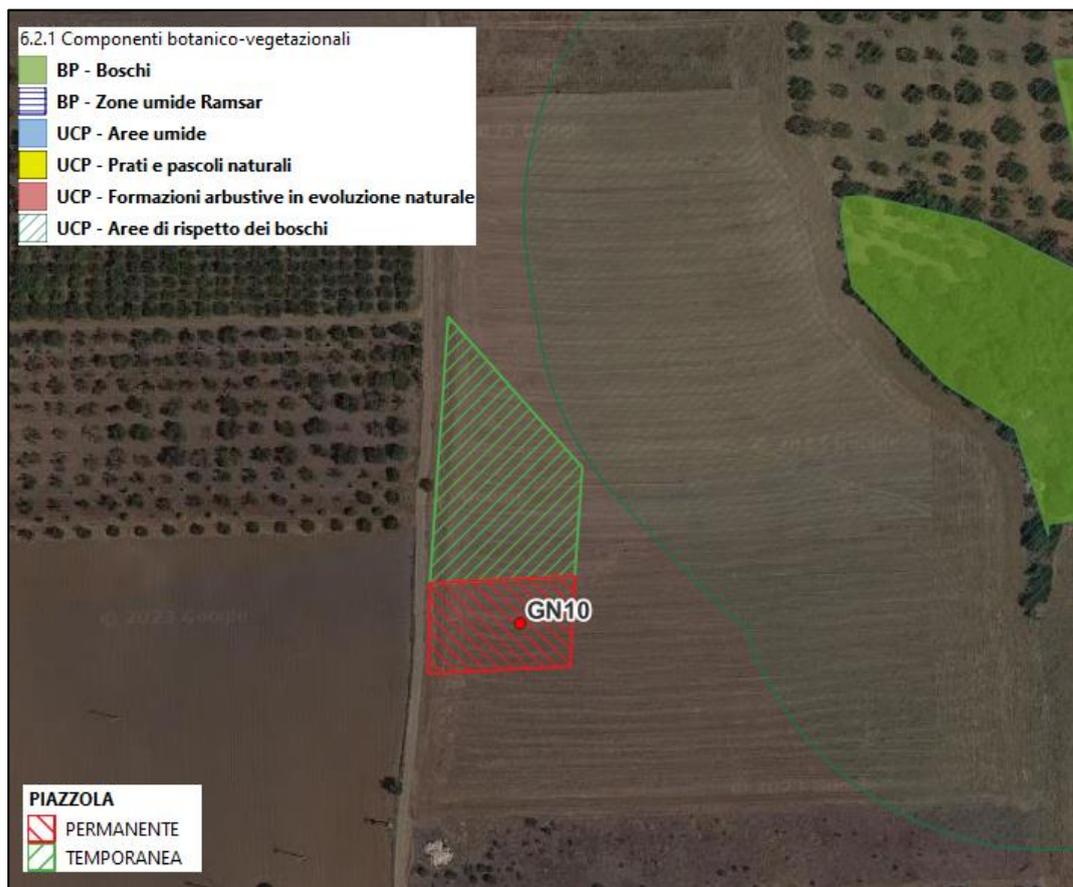


Tipico Piazzole di Cantiere o Montaggio e Piazzola Definitiva

Si riporta di seguito una tabella con indicazione delle superfici occupate per la realizzazione delle piazzole e viabilità a servizio di ciascun aerogeneratore.

	PIAZZOLE TEMPORANEE STOCCAGGIO PALE	PIAZZOLA TEMPORANEA	PIAZZOLE DEFINITIVE	Sottostante la piazzola temporanea	Superfici da smantellare	Strada permanente	Allargamenti stradali + Strada temporanea	Plinto di fondazione	Occupazione temporanea	Occupazione definitiva
	mq	mq	mq			mq		mq		
GN 01	2444	2308	1352	0	3674	3092	1366	452,16	10562	4444
GN 02	2408	2197	1352	0	2197	3375	0	452,16	9332	4727
GN 03	2444	2229	1391	0	3704	731	1475	452,16	8270	2122
GN 04	2408	2340	1292	0	2340	0	0	452,16	6040	1292
GN 05	2444	2228	1169	0	4569	603	2341	452,16	8785	1772
GN 06	2444	2656	1292	0	3631	814	975	452,16	8181	2106
GN 07	2444	2783	1292	0	2783	237	0	452,16	6756	1529
GN 08	2480	2372	1292	0	8387	1283	6015	452,16	13442	2575
GN 09	2256	2723	1259	0	3828	0	1105	452,16	7343	1259
GN 10	0	2721	1304	0	2721	0	0	452,16	4025	1304
GN 11	2480	2170	1391	0	3081	2454	911	452,16	9406	3845
GN 12	2480	2157	1391	0	3068	1108	911	452,16	8047	2499
AREA DI CANTIERE		5978		0	0	0		0	5978	0
SSE			4076						4076	4076
viabilita' SSE						626			626	626
TOTALI	26.732,0	34.862,0	19.853,0	-	43.983,0	14.323,0	15.099,0	5.425,9	110.869,0	34.176,0

Dalla tabella precedente è possibile notare che non è presente la piazzola temporanea di stoccaggio pale della GN 10: la scelta progettuale è stata effettuata per non intercettare l'area di rispetto boschi in area limitrofa, come mostrato nello stralcio seguente.



Inquadramento su ortofoto della GN 10 con le componenti botanico-vegetazionali definite dal PPTR

2.3 FONDAZIONE AEROGENERATORE

La messa in opera della fondazione sarà effettuata mediante:

- realizzazione di scavo di sbancamento relativo alle dimensioni del plinto;
- 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.

In relazione alle stratigrafie ed al modello geotecnico assunti per gli aerogeneratori si adatterà un'unica tipologia di fondazione per il parco in esame e precisamente: fondazione di tipo diretto (superficiale) per tutti gli aerogeneratori. La struttura di fondazione sarà costituita da una piastra circolare in c.a. del diametro di 24 m, con un'altezza variabile da m 0.90 (all'estremità) a m 2.75 (in corrispondenza di una circonferenza del diametro di m 6). A partire da detta circonferenza, la piastra avrà spessore costante fino al centro, pari a m 3,35. La piastra sarà interrata per circa 3,45 m.

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

2.4 CAVIDOTTI

L'impianto avrà una potenza elettrica complessiva pari a 79,2 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche dei n. 12 aerogeneratori (WTG) ad asse orizzontale verosimilmente di marca SIEMENS GAMESA modello SG170 ciascuno della potenza di 6,6 MW.

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

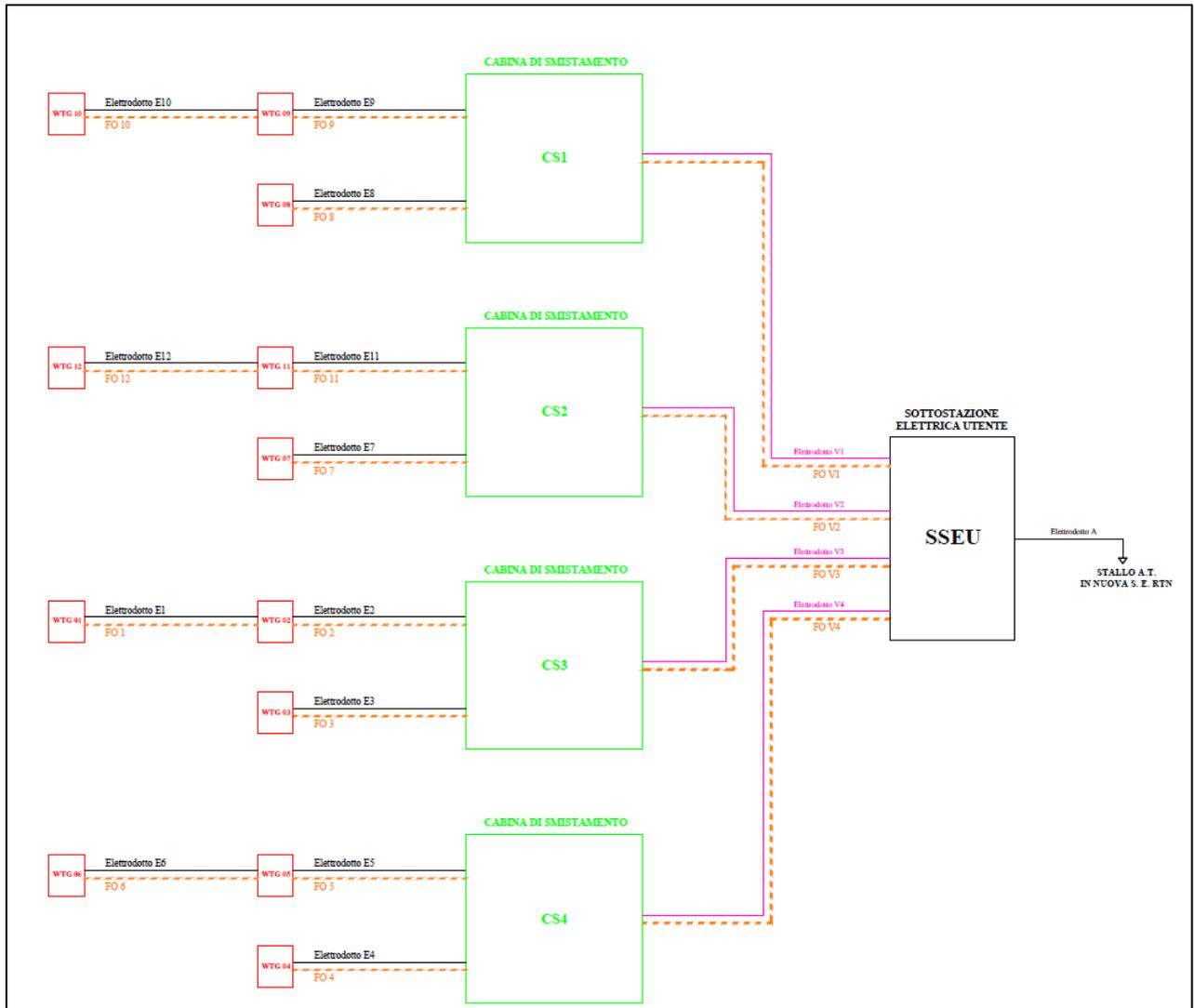
Lo schema a blocchi di collegamento delle varie macchine è riportato di seguito.

L'energia prodotta dalle WTG della parte SUD di impianto (WTG 12, 11, e 7) sarà trasportata a mezzo di una terna di cavi MT 30 kV, dalla Cabina di sezionamento 2 alla futura SE Terna.

L'energia prodotta dalle WTG della parte SUD di impianto (WTG 10, 9, e 8) sarà trasportata a mezzo di una terna di cavi MT 30 kV, dalla Cabina di sezionamento 1 alla futura SE Terna.

L'energia prodotta dalle WTG della parte NORD di impianto (WTG 6, 5, e 4) sarà trasportata a mezzo di una terna di cavi MT 30 kV, dalla Cabina di sezionamento 4 alla futura SE Terna.

L'energia prodotta dalle WTG della parte NORD di impianto (WTG 1, 2 e 3) sarà trasportata a mezzo di una terna di cavi MT 30 kV, dalla Cabina di sezionamento 3 alla futura SE Terna.



Schema a blocchi collegamenti elettrici

Per approfondimenti si rimanda alla relazione di progetto di riferimento ed elaborati grafici di progetto.

2.5 CABINE DI SEZIONAMENTO

Saranno installate n° 4 cabine di sezionamento, come da schema a blocchi appena mostrato, nelle posizioni indicate negli elaborati grafici allegati (ed in particolare nel piano particellare grafico).

Le cabine saranno del tipo prefabbricato in conglomerato cementizio vibrato tipo rck 350 armato con rete elettrosaldata e tondi di adeguata sezione in acciaio B450C, ed avranno dimensioni massime di 2,52m x 6,75 m per un'altezza di 2,71 metri. Le cabine saranno installate su platea in cls armato e saranno rialzate dal piano campagna di almeno 25 cm.

Il prefabbricato delle cabine è realizzato con strutture modulari in grado di garantire il passaggio dei cavi, lo spessore delle pareti verticali è proporzionato al carico della cabina sovrastante così come il fondo, le pareti verticali sono provviste di fori a frattura prestabilita per il passaggio dei cavi e di connettori in acciaio interno-esterno per il collegamento della massa a terra.



Tipico cabina elettrica prefabbricata

2.6 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 135mt 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 220 mt slt.

La progettazione è stata effettuata ipotizzando l'utilizzo di una turbina eolica SIEMENS GAMESA SG170 6.6 di potenza nominale pari a **6,6 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.

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.

2.6.1 COMPONENTI AEROGENERATORE

L'aerogeneratore è molto sinteticamente costituito dalle seguenti componenti:

- NAVICELLA con basamento

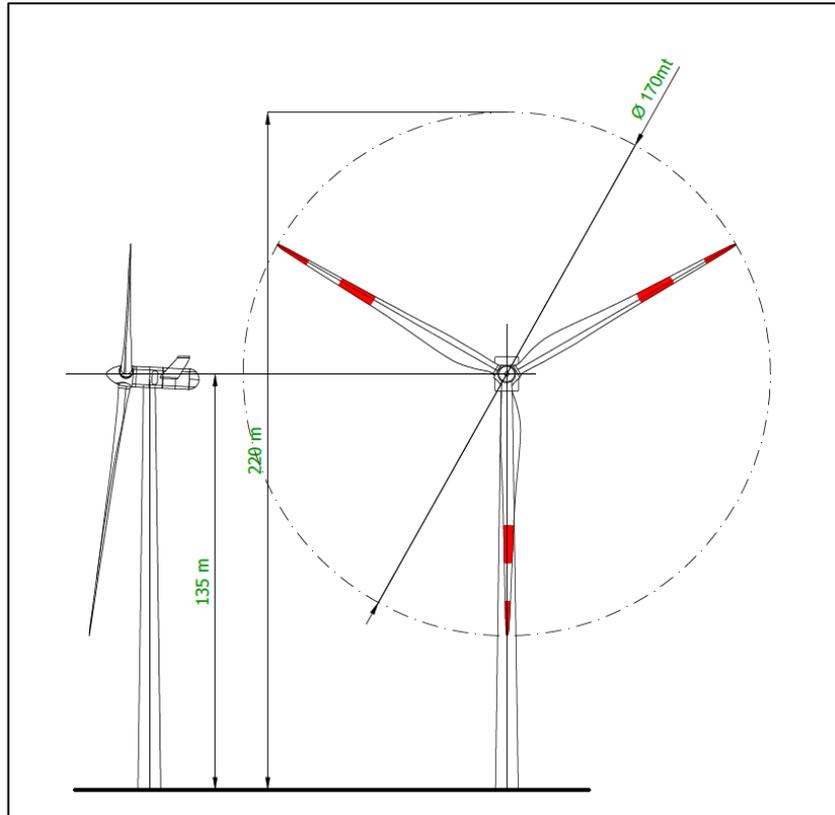
- **MOLTIPLICATORE DI GIRI:** trasmette la rotazione dal rotore al generatore, l'unità è la combinazione di uno stadio planetario e due stadi paralleli elicoidali paralleli.
- **SISTEMA DI IMBARDATA:** Il sistema di imbardata abilita la rotazione della navicella attorno agli assi della torre. Si tratta 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 135 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 degli Elementi Tecnici**

Di seguito si riporta un tipico dell'aerogeneratore di progetto.



Tipico aerogeneratore

2.6.2 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.

2.7 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE

Requisiti generali

Tutte le apparecchiature ed i componenti nella Cabina di consegna saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di 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 Cabina di consegna utente 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 ogni dettaglio relativo all'impianto elettrico ed ai servizi ausiliari di Cabina si rimanda alla documentazione specialistica prodotta allegata al presente progetto.

Ubicazione della Cabina di consegna e caratteristiche del sito

La SSEU di nuova realizzazione, grazie alla quale l'impianto di produzione sarà connesso alla RTN, risulta ubicata in un'area nelle vicinanze della S.E. RTN. Più precisamente, l'area destinata alla SSEU ricade all'interno di porzioni dei terreni identificati al N.C.T. del Comune di Ginosa (TA) al Fg. 43, P.lle 95 e 424.

Come evincesi dall'Elaborato 94-a: "Sottostazione Elettrica Utente: planimetria generale", sui lati est e nord dell'area di ubicazione della SSEU ed esternamente ad essa, sarà realizzata una viabilità di servizio grazie alla quale sarà possibile accedere alla SSEU medesima.

Il posizionamento della SSEU è stato valutato, come evincesi dalle Tavole 91-a, 92-a e 93- a 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 della SSEU è stato studiato in modo tale da non recare alcun danno alle proprietà private, compatibilmente con le esigenze tecniche proprie della SSEU.

Le distanze minime osservate da strade e confini catastali nel posizionamento della SSEU, 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 Ginosa (TA) è classificato come appartenente alla Zona Sismica 3 (Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti o a forti terremoti ma rari) possedendo valori della PGA (picco di accelerazione al suolo):

$$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$$

Sotto il profilo urbanistico, l'area ricade in Zona Agricola "E" secondo il vigente Strumento Urbanistico del Comune di Ginosa (TA). L'area non rientra in zone classificate come SIC o ZPS, nè in zone soggette a vincolo da PAI.

Dati e caratteristiche principali della Cabina di consegna

I principali dati di riferimento geometrico relativi alla SSEU sono:

- Area della SSEU al lordo dell'area destinata ad altro/i Produttore/i: 4.080 m²;
- Area della SSEU relativa all'impianto eolico della Proponente: 2.040 m²;
- Area dell'Edificio Utente della Proponente in SSEU: circa 160 m².

Le principali caratteristiche del sistema elettrico relativo alla SSEU sono le seguenti:

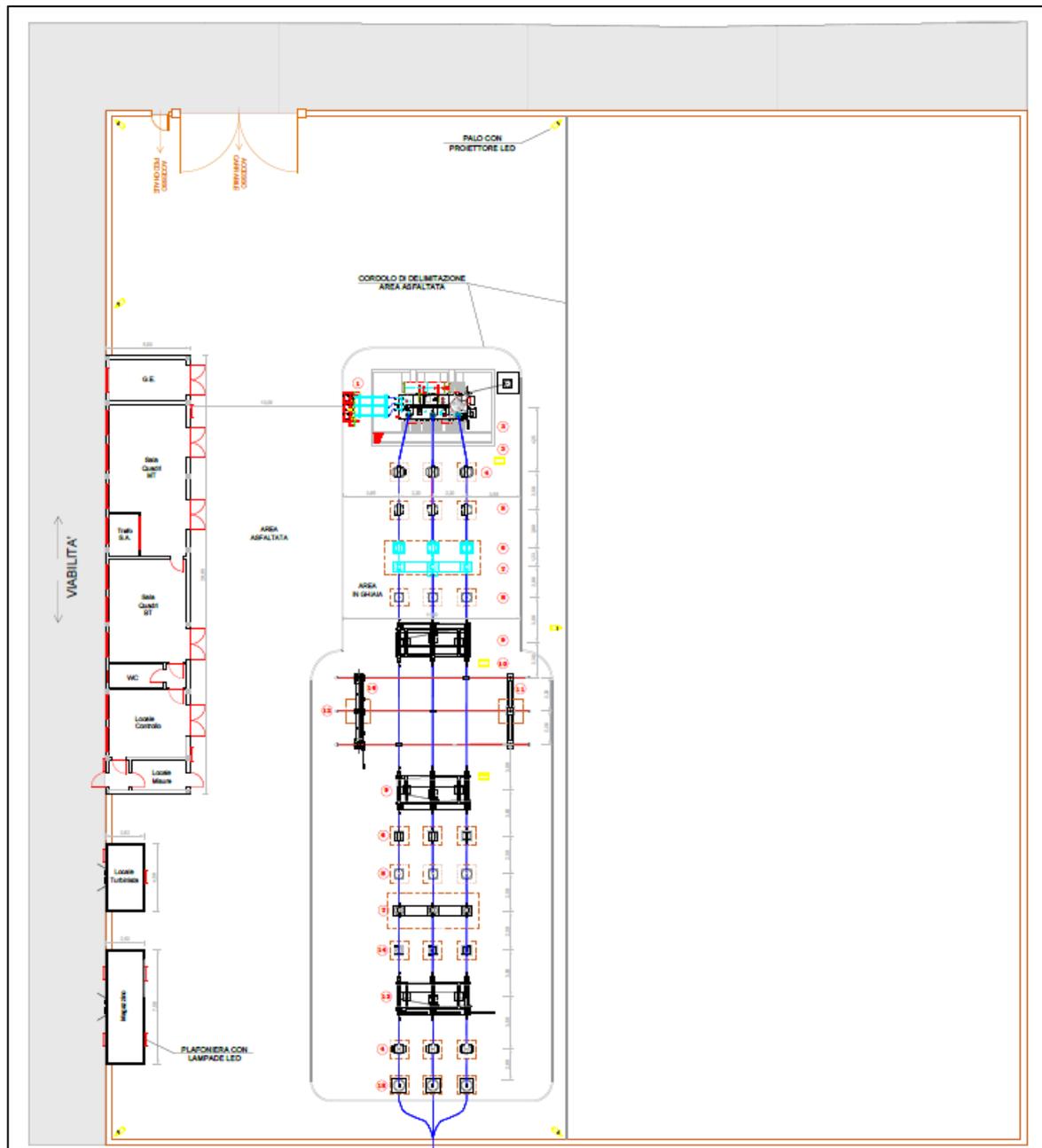
- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione nominale del sistema A.T.: 150 kV;
- Tensione massima del sistema A.T.: 170 kV;
- Stato del neutro del sistema A.T.: franco a terra;
- Corrente nominale di guasto a terra del sistema A.T.: 31,5 kA;

- Durata del guasto a terra del sistema A.T.: 650 ms;
- Tensione nominale del sistema M.T.: 30 kV;
- Tensione massima del sistema M.T.: 36 kV;
- Stato del neutro del sistema M.T.: isolato;
- Corrente nominale di guasto a terra del sistema M.T.: 245 A;
- Durata del guasto a terra del sistema M.T.: 0,5 s.

In accordo con la norma CEI 11-1 le parti attive della sezione A.T. della Sottostazione elettrica rispetteranno le seguenti distanze:

- Distanza tra le fasi per le Sbarre e le apparecchiature: 2,2 m;
- Altezza minima dei conduttori: 4,5 m;
- Corrente nominale di cortocircuito delle sbarre: 31,5 kA;
- Corrente nominale delle Sbarre: 870 A.

Nell'immagine seguente si riporta la planimetria generale della SSE Utente.



Planimetria della SSE Utente

OPERE DI FONDAZIONE

Le fondazioni degli edifici all'interno della sottostazione elettrica utente saranno composte da una platea in cls armato di spessore indicativamente compreso tra 0,5 e 1 m e che sarà oggetto di dimensionamento puntuale in sede di progettazione esecutiva.

DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

La CONSISTENZA edile, strutturale ed impiantistica dell'impianto eolico in oggetto da demolire è di seguito sintetizzata.

- 12 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6,6 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 79,2 MW, ognuno dei quali 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 135mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 170mt, per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di 220mt rispetto al suolo

- 12 plinti in cemento armato con geometria tronco-conica/cilindrica di diametro pari a circa 24mt ed altezza complessiva pari a 3,45mt compreso colletto e magrone;
- 12 piazzole definitive che occupano una superficie di circa 1300mq/cad.;
- cavidotto interrato.

La viabilità di impianto verrà lasciata a disposizione dei frontalieri agricoli considerandola come miglioramento fondiario della zona.

Alcune Opere Edili saranno già state demolite alla FINE DEL CANTIERE ripristinando la configurazione Ante Operam, come ad esempio:

- a. Rimozione Area per Stoccaggio Pale WTG e successivo ripristino terreno agrario;
- b. Rimozione Piazzola Temporanea di cantiere e successivo ripristino con terreno agrario;
- c. Rimozione Viabilità Temporanea con ripristino all'originario stato dei luoghi;
- d. Rimozione Allargamenti Temporanei per l'accesso delle componenti delle WTG all'area di cantiere con ripristino all'originario stato dei luoghi;

Mentre a FINE VITA DELL'IMPIANTO, per quanto riguarda le opere edili da realizzare per la DISMISSIONE, gli interventi, suddivisi per macro voci, consisteranno essenzialmente in:

- e. Realizzazione delle Piazzole per il Cantiere di Smontaggio delle WTG.

Le piazzole in questione saranno di dimensioni idonee al posizionamento delle gru ed allo stoccaggio delle componenti smontate, cercando di limitare al minimo indispensabile gli ingombri in pianta.

- f. Rimozione delle Piazzole per il cantiere di Smontaggio WTG e, se richiesto, delle Piazzole Definitive e della Viabilità Definitiva di Accesso alle Piazzole Definitive con realizzazione ex novo, ove necessario, di cunette laterali ed altre opere per la canalizzazione acque meteoriche;
- g. Demolizione totale dei plinti di fondazione con Trasporto a rifiuto del materiale demolito.
- h. Copertura con terreno vegetale di tutte le cavità createsi con lo smantellamento del plinto.

Relativamente all'opera di cui al punto g) si precisa che delle fondazioni degli aerogeneratori saranno completamente demolite i plinti di fondazione, mentre saranno lasciati i pali di fondazione per i quali non è prevista alcuna rimozione, dal momento che trattasi di opera impossibile da demolire.

La struttura in calcestruzzo che costituisce il plinto verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi con i quali si provvederà all'allontanamento del materiale dal sito.

Le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo, dove avverrà:

- una frantumazione primaria mediante idonei macchinari: tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo;
- una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile.

Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura.

L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili.

Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

Si specifica che è stato prodotto un "Piano di Dismissione" in cui sono descritte in dettaglio le operazioni necessarie alla dismissione dell'impianto, cui si rimanda per tutti i dettagli.

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 TERNA compresa la risoluzione di eventuali interferenze;
12. collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
13. opere di ripristino e mitigazione ambientale;
14. conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
15. posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

Si prevede un tempo di realizzazione tra 9 e 12 mesi.

	MESE												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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 e posa cavidotti di collegamento alla cabina di consegna compresa la risoluzione di eventuali interferenze								■	■	■	■		
12 collaudi impianto elettrico												■	■
13 opere di ripristino e mitigazione ambientale											■	■	
14 conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra				■	■	■							
15 posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente													■

ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI

Come è noto da esperienze relative agli impianti esistenti, la realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto provocano un indotto lavorativo rilevante per i territori interessati. Il mantenimento dello stato di fatto escluderebbe l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che in termini di positivi effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera e delle misure di compensazione previste per la Comunità locale.

Altro aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti. Nella tabella seguente è riportata la stima delle emissioni inquinante evitate dall'impianto

Inquinante	FATTORE DI EMISSIONE	PRODUZIONE ANNUALE	EMISSIONI EVITATE ANNUALI	EMISSIONI EVITATE TOTALI
CO2	g/CO2/KWh	MWh	ton CO2	ton CO2
	544	171 500	93 296	1 865 920
SO2	g/SO2/KWh	MWh	ton SO2	ton SO2
	1.4	171 500	240	4 802
NOx	g/NOx/KWh	MWh	ton Nox	ton Nox
	1.9	171 500	326	6 517

In cambio di questo rilevante beneficio ambientale, l'unico impatto degno di nota causato dall'impianto è l'impatto visivo, per una valutazione del quale si rimanda al paragrafo dedicato di questo SIA ed allo specifico elaborato prodotto.

Ulteriore aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la ingente ricaduta occupazionale derivante dalla sua realizzazione.

Premesso che la suddivisione per ambiti e per attività, considerata la variabilità e la complessità delle attività (soprattutto nelle fasi di cantiere di realizzazione e dismissione), risulta estremamente complessa da valutare aprioristicamente, si è proceduto ad una valutazione complessiva basata sui dati statistici messi a disposizione dal GSE e da esperienze su impianti analoghi esistenti e in esercizio.

In merito alla valutazione quantitativa delle ricadute occupazionali si fa riferimento agli studi pubblicati dal GSE nel giugno del 2019 "*I risvolti occupazionali della transizione energetica*" e nel 2016 "*Le ricadute economiche ed occupazionali delle FER*".

Le ricadute occupazionali stimate mediante la metodologia input-output non valutano il numero di addetti, ma sono espresse in termini di Unità di Lavoro (ULA). Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno.

Secondo le analisi del GSE, al loro picco nel 2011, gli investimenti in nuovi impianti FER-E hanno generato oltre 55 mila ULA temporanee dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a oltre 100 mila ULA temporanee (dirette più indirette). I posti di lavoro generati dalle attività di costruzione e installazione degli impianti hanno poi seguito il trend decrescente degli investimenti. Nel 2016 le nuove installazioni hanno generato oltre 16 mila ULA temporanee dirette e indirette.

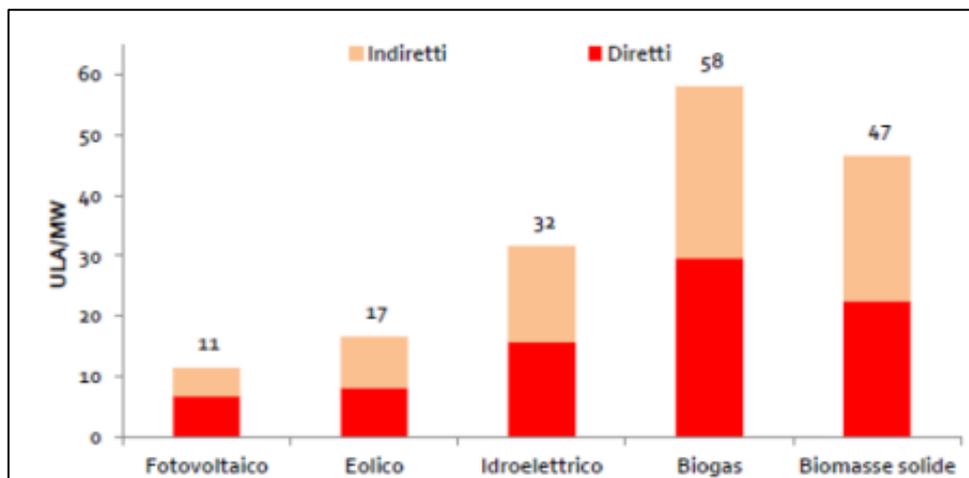
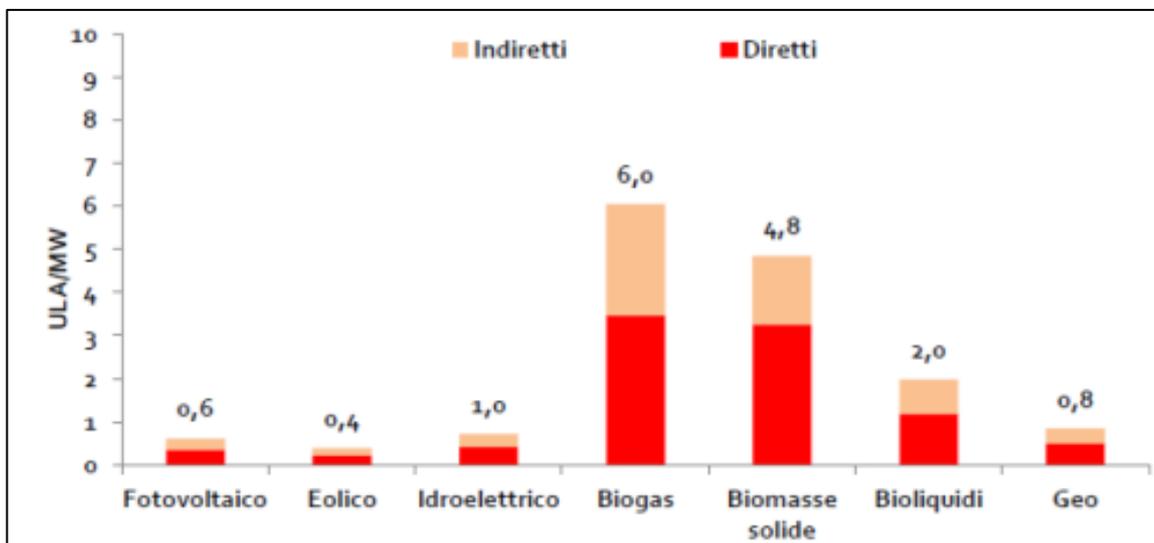


fig. ULA/MW temporanee nel 2016 nella fase di costruzione per diverse fonti rinnovabili (fonte GSE)

Nello specifico, **l'eolico nel 2016 ha registrato un rapporto ULA/MW relativo alla fase di costruzione di 17 ULA/MW.**

Secondo le analisi del GSE nel 2016, le spese di O&M in impianti FER-E hanno generato circa 23 mila ULA permanenti dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a circa 39,5 mila ULA permanenti (dirette più indirette).

Nello specifico, l'eolico nel 2016 ha registrato un **rapporto ULA/MW relativo alla fase di manutenzione di 0,4 ULA/MW.**



ULA/MW permanenti nel 2016 nella fase di O&M per diverse fonti rinnovabili (fonte GSE)

Riferendosi a quanto riportato in precedenza, si può stimare, ad esempio, che a regime l'impianto produrrà una occupazione complessiva (tra addetti diretti ed indiretti) di:

$$0,4 \text{ ULA/MW} \times 79,2 \text{ MW} = 31,7 \text{ ULA}$$

Per la costruzione e la manutenzione dell'impianto si farà il possibile per privilegiare l'impiego di risorse locali favorendone lo sviluppo e dando maggior impulso all'economia del territorio.

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscono dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'ipotesi di non realizzazione dell'impianto si configura come complessivamente sfavorevole per la collettività. In quanto non si avrebbe:

- la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti né occupazione territoriale rilevante, ed ancora senza che il paesaggio sia trasformato in un contesto industriale;
- la possibilità di nuove opportunità che si affiancano alle usuali attività svolte, che continuano ad essere pienamente e proficuamente praticabili;
- l'indotto generabile;

fanno sì che, gli impatti paesaggistici associati all'installazione proposta risultino superati dai vantaggi che ne derivano a favore della collettività e del contesto territoriale locale.

STIMA DEI COSTI

Si rimanda all'allegato "Computo Metrico Realizzazione impianto".

CAVE E DISCARICHE UTILIZZATE

Come si vedrà nella documentazione specialistica "**Piano utilizzo Terre e rocce Scavo**", per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di Movimento Terre 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.

QUADRO NORMATIVO

Per la realizzazione dell'impianto sarà:

- inoltrata istanza di Autorizzazione Unica ai sensi del DLgs 387/03;
- avviata procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del DLgs 152/06

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

ELENCO AUTORIZZAZIONI

Le autorizzazioni necessarie per la realizzazione dell'impianto sono:

- VIA
- A.U. ai sensi della 387/2033
- Accertamento di compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art. 91 delle NTA del PPTR;
- NULLA OSTA per la realizzazione delle opere in vincolo idrogeologico ai sensi del Regolamento 3267/1923;
- Autorizzazione all'installazione di rete in fibra ottica ai sensi del Decreto legislativo n.259 del 1 agosto 2003;
- Benestare di Terna per la connessione dell'impianto alla RTN;
- NULLA OSTA ENAC PER OPERE DI ELEVAZIONE.

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 dell'Ambiente e della Sicurezza energetica
- 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 Taranto
- Servizio LL.PP. - Ufficio Struttura Tecnica Provinciale di Taranto
- Comune di Ginosa
- Provincia di Taranto Servizio Ambiente

- Provincia di Taranto – Ufficio Pianificazione Territoriale e funzioni di edilizia sismica.
- Ministero per i Beni e le attività Culturali Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per la Provincia di 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 di Taranto
- 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 Distrettuale dell'Appennino Meridionale
- ASL Ginosa
- ENAC - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
- ENAV - Ente Nazionale Assistenza al volo
- TERNA Spa
- SNAM Rete Gas Spa
- ARPA
- ANAS Spa
- Ministero dello Sviluppo Economico Divisione IV U.N.M.I.G.