

REGIONE PUGLIA
CITTA' METROPOLITANA DI BARI
COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 8 WTG DA 7.2 MW,
SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA
ELETTRICA E OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

R01

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA
GENERALE**

Proponente

RDP

RDP srl
CORSO MONFORTE 2
20122 Milano (MI)
P.IVA 13058670962
rdp.srl.pec@legalmail.it
Legale Rappresentante: Ing. Danilo Lerda

Progetto



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 Cancellotto, 3
70125 Bari
m.candeo@pec.it
stimdue@stimeng.it
tel. +39 328 9569922

ing. Gabriele CONVERSANO
Ordine ing. Bari n° 8884
via Garruba, 3
70122 Bari
g.conversano@stimeng.it
gabrieleconversano@pec.it
tel. +39 328 6739206

Collaborazione:
ing. Antonio Campanale
ing. Flavia Blasi

**Progetto
elettrico**

ing. Gianluca Pantile
Ordine Ing. Brindisi n° 803
Via del Lavoro, 15/D
72100 Brindisi (BR)
Tel. cell. 3471939994
PEC: pantile.gianluca@ingpec.eu

gennaio 24	0	PRIMA EMISSIONE	ing. A.Campanale, F.Blasi, G.Conversano	ing. M. Candeo
Data	Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato e controllato da:	Approvato da:

REVISIONI

SOMMARIO

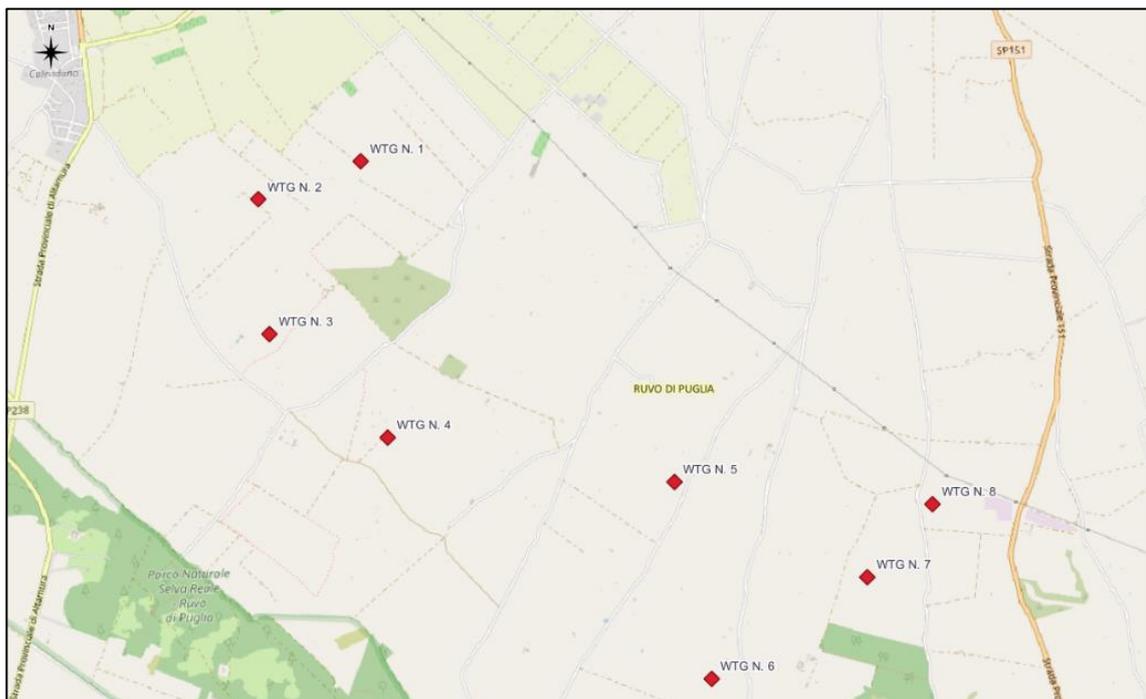
INTRODUZIONE	2
1 OPERE DA REALIZZARE	3
1.1 INQUADRAMENTO E CRITERI DI SCELTA DEL SITO	3
1.2 POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI E DISPONIBILITA' DEL SITO	4
1.3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	5
1.4 CRITERI DI DEFINIZIONE DEL LAYOUT	5
1.5 ANALISI VINCOLI	6
1.6 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E SCELTA DELL'AEROGENERATORE	6
1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA.....	7
1.8 COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....	7
1.9 INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E CON LE INFRASTRUTTURE A RETE	13
1.10 IMPATTO ACUSTICO	27
1.11 VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO	28
1.12 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA	29
1.12.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI.....	29
1.12.2 ELETTROMAGNETISMO.....	29
1.12.3 EVOLUZIONE DELL'OMBRA	29
DESCRIZIONE DELLE OPERE A REALIZZARSI	30
2 OPERE EDILI	30
2.1 VIABILITA'	30
2.2 PIAZZOLE.....	32
2.3 FONDAZIONE AEROGENERATORE	33
2.4 CAVIDOTTI	33
2.5 CABINE DI SEZIONAMENTO	34
2.6 AEROGENERATORE.....	35
2.6.1 COMPONENTI AEROGENERATORE.....	36
2.6.2 MONTAGGIO AEROGENERATORE.....	37
2.7 IMPIANTO DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO (BESS)	38
2.8 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE	39
DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	42
CRONOPROGRAMMA	43
ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	44
STIMA DEI COSTI	48
CAVE E DISCARICHE UTILIZZATE	48
QUADRO NORMATIVO	48
ELENCO AUTORIZZAZIONI	48

INTRODUZIONE

La presente Relazione Tecnico-Descrittiva ha per oggetto la proposta progettuale, avanzata dalla società RDP srl, con sede in C.so Monforte 2, Milano promotrice del progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA).

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, sarà realizzato mediante:

- l'installazione di n. 8 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 57,6 MW, installati su torre tubolare, per una altezza totale di 200 m, delle opere elettriche accessorie. Ciascun aerogeneratore sarà dotato di una turbina tripala, in configurazione "up-wind";
- l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico dell'energia elettrica prodotta con una potenza di 50 MW;
- installazione di una stazione elettrica utente di trasformazione 30/150 kV;
- l'installazione, in conformità alle disposizioni tecniche contenute nel preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, codice pratica 202303409, gestore della RTN e delle normative di settore, di cavidotti interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno di parco) e di vettoriamento esterno per la connessione elettrica alla RTN.



Inquadramento a scala ampia dell'area di intervento su base open street maps

1 OPERE DA REALIZZARE

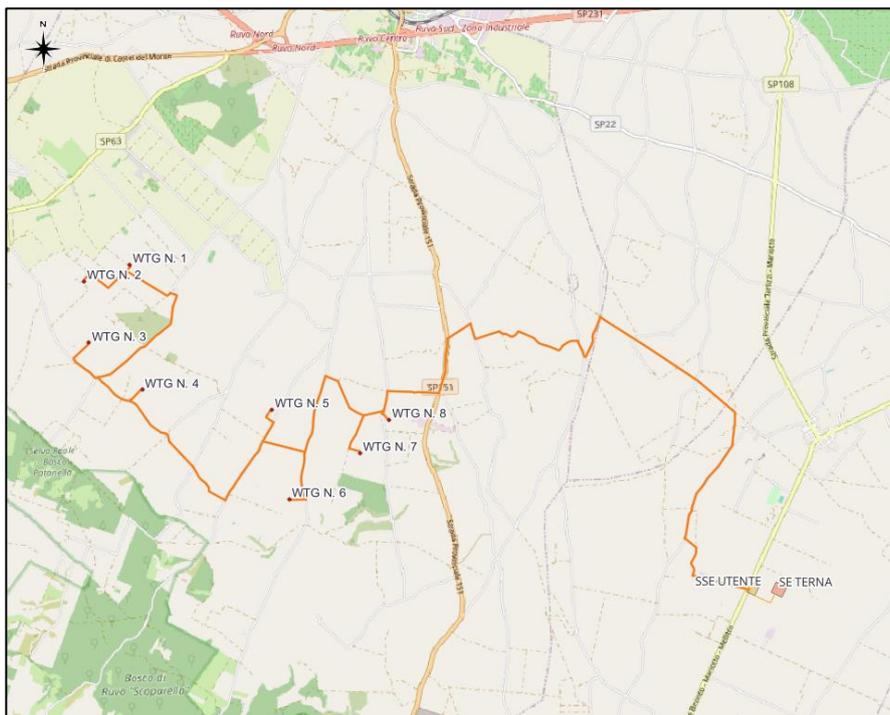
Le Opere da realizzare per il funzionamento del parco eolico sono le seguenti:

- 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° 2 cabine di sezionamento;
- 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;
- Costruzione del sistema di accumulo elettrochimico dell'Energia;
- Realizzazione delle Opere edili accessorie per la Sotto Stazione e per il sistema di accumulo;
- Montaggio degli allestimenti elettro meccanici della Sotto Stazione Utente.

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

1.1 INQUADRAMENTO E CRITERI DI SCELTA DEL SITO

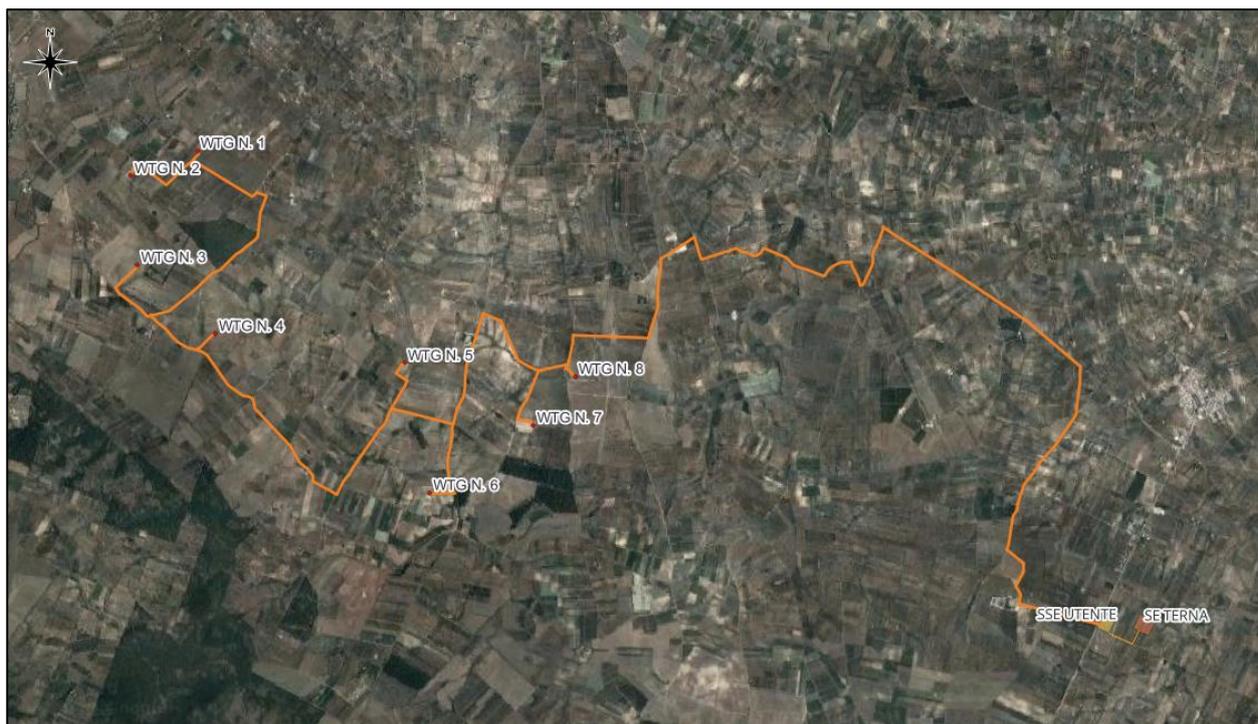
Il progetto per la realizzazione di un impianto eolico è sito in Agro del Comune di Ruvo di Puglia (BA) ed è costituito da 8 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 57,6 MW.



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 SP231 e SP151.

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 fino 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.

Nella tabella sottostante si riporta l'inquadramento catastale dei punti macchina di progetto e le coordinate nel sistema di riferimento WGS 84 UTM 33N, per ogni punto macchina.

WTG	COMUNE	Fg.	Part.	WGS 84 UTM 33N Cord E	WGS 84 UTM 33N Cord N
WTG 01	RUVO DI PUGLIA	55	685	620573	4548214
WTG 02	RUVO DI PUGLIA	55	144	619864	4547948
WTG 03	RUVO DI PUGLIA	73	58	619940	4546988
WTG 04	RUVO DI PUGLIA	79	6	620769	4546255
WTG 05	RUVO DI PUGLIA	85	128	622784	4545939
WTG 06	RUVO DI PUGLIA	92	347	623054	4544544
WTG 07	RUVO DI PUGLIA	86	189	624161	4545265
WTG 08	RUVO DI PUGLIA	87	7	624604	4545787

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.

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 480 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 5 ha circa;
- 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;
- Piano di Bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano Tutela Acque;
- Piano Gestione Rischio Alluvioni;
- Rete Natura 2000;
- Strumenti Urbanistici vigenti dei Comuni interessati dalle opere.

Nessuna delle WTG interferisce con alcuna tutela o vincolo indicata nei Piani precedentemente elencati.

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) e della viabilità permanente e temporanea.

Si segnala, relativamente alle interferenze del cavidotto con le perimetrazioni da PPTR, che sono presenti intersezioni con l'UCP Lame e Gravine, con l'UCP - Reticolo di connessione della RER, con l'UCP – Area rispetto boschi, con l'UCP – Testimonianza della stratificazione insediativa, con l'UCP – Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100 – 30m), e con l'UCP - Strade a valenza paesaggistica definiti dal PPTR. Si specifica che tutte le intersezioni con il cavidotto avvengono lungo la 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.

Table 3. Results, P50 and P90.

Results	
Layout	1 (114 m HH)
Installed Capacity [MW]	57.6
Gross Production [GWh/y]	161
Wake losses [%]	2.9
Total Losses incl. wake losses [%]	10.6
Net Production (P50) [GWh/y]	144
Uncertainty (20 years) [%]	20
P90 (20 years) [GWh/y]	107

Come da tabella precedente si stima una produzione (P50) di 144 GWh/y, pari a 2.500 ore equivalenti/anno.

Si rimanda alla relazione dedicata per tutti i dettagli.

1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA

Di seguito si riportano stralci della Relazione Idraulica e della Relazione Idrogeologica redatte dal Dott. R. Sassone allegate al presente progetto.

“Dalla consultazione della cartografia ufficiale dell'ex AdB Puglia, in merito alle perimetrazioni del PAI, si osserva che l'impianto non ricade in aree perimetrata idraulica e geomorfologica. Attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni sulla cartografia ufficiale del PAI, è stato possibile constatare che solo una piccola porzione di cavidotto MT ricade in aree perimetrata a BP, MP e AP idraulica come definite dagli artt. 7, 8 e 9 delle Norme Tecniche di Attuazione (Novembre 2005) del Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia.

Dalla consultazione del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) gli aerogeneratori e la sottostazione di nuova realizzazione non interferiscono con aree perimetrata a bassa, media ed alta pericolosità idraulica. Per completezza si segnala che risulta che il cavidotto MT interferisce in diversi punti con aree a bassissimo rischio inondazione e solo in un punto, coincidente con la perimetrazione PAI, con aree a rischio di grado più elevato.

Dall'osservazione della carta idrogeomorfologica della regione Puglia è stato possibile verificare che i corsi d'acqua identificati in campo, sono ugualmente cartografati. Inoltre dalla sovrapposizione del progetto dell'impianto eolico con la carta idrogeomorfologica è stato possibile constatare che il cavidotto MT interseca in diversi corsi d'acqua.

Gli aerogeneratori non intercettano corsi d'acqua. Però, la distanza di alcune WTG dagli impluvi cartografati nella Carta Idrogeomorfologica è tale da dover verificare la compatibilità idrologica ed idraulica dell'intervento in oggetto rispetto a tale reticolo ai sensi degli artt. 6 “Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali” e 10 “Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale” delle NTA del PAI Puglia.”

1.8 COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Ai fini della maggiore sicurezza idraulica e per escludere qualsiasi interazione tra la fitta rete di reticoli presenti nell'area e il progetto, è stato redatto uno studio di compatibilità secondo i modelli standard della stessa A.d.B., redatto dalla Dott.ssa A. Indiveri (R51 – Relazione Idraulica_01).

Lo studio di compatibilità idrologica ed idraulica analizza gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle delle aree interessate e ne attesta la sicurezza idraulica, i cui risultati sono riportati di seguito. Per completezza di studio e a favore di sicurezza, sono stati considerati anche gli aerogeneratori ubicati al confine della fascia di pertinenza fluviale. Nello studio sono riportati i risultati dello studio di compatibilità idrologica-idraulica effettuato per ciascun aerogeneratore che ricade all'interno della fascia di pertinenza fluviale. In particolare, lo studio è stato sviluppato nel modo seguente:

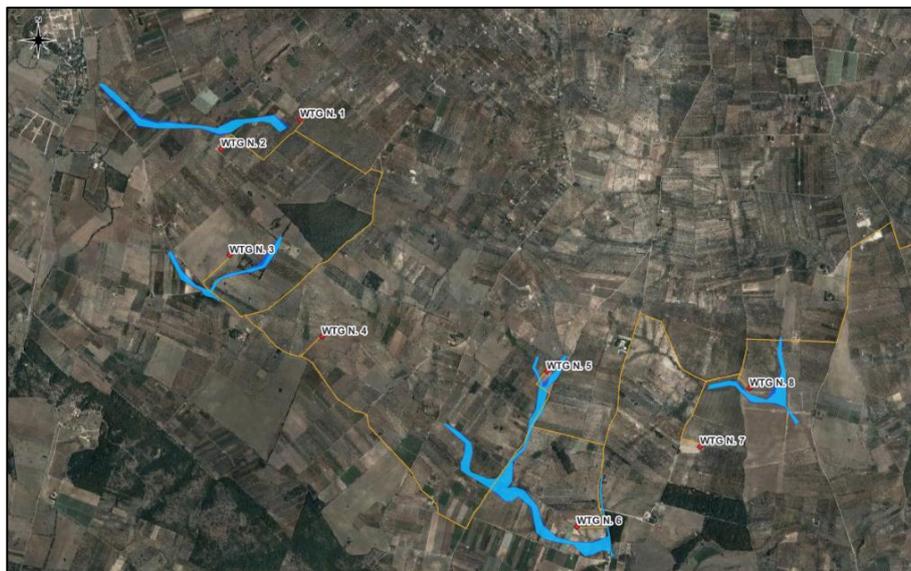
- individuazione del bacino idrografico e relativo reticolo;
- stima della portata al colmo di piena;
- analisi idraulica.

Di seguito si riportano le conclusioni dello studio di compatibilità idraulica allegata al presente progetto:

“A conclusione dell’indagine idraulica eseguita nell’aera in oggetto, è possibile esprimere le seguenti considerazioni:

- *▪ in ciascuna delle aree interessate dall’intervento l’alveo smaltisce ampiamente la piena dei 30, 200 e 500 anni;*
- *▪ le sezioni trasversali sono caratterizzate da scarpate fluviali abbastanza pronunciate;*
- *▪ lo studio idrologico-idraulico per i vari tratti di reticolo interessati dalla realizzazione degli aerogeneratori, ha portato alle seguenti conclusioni: gli aerogeneratori in progetto ricadenti all’interno della fascia di pertinenza fluviale o ubicati in adiacenza ad essa, non interferiscono con le aree a diversa pericolosità idraulica definite per i vari tempi di ritorno (30, 200 e 500 anni). “*

Di seguito si riportano l’individuazione dei bacini idrografici ottenuta attraverso la ricostruzione del modello digitale del terreno (DEM) facendo riferimento ai dati cartografici informatizzati reperibili dal SIT Puglia.



Flowing areas da modellazione idraulica

VOLUMETRIE PREVISTE DI MOVIMENTAZIONE 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 rinterro relativi alle opere di progetto.

PLINTI DI FONDAZIONE

WTG	volume scavo totale		<i>Materiale di scavo usato per il rinterro</i>
	<i>mc</i>	<i>volume cls</i> <i>mc</i>	<i>mc</i>
1	3457.4	796.93	2 660.49
2	3457.4	796.93	2 660.49
3	3457.4	796.93	2 660.49
4	3457.4	796.93	2 660.49
5	3457.4	796.93	2 660.49
6	3457.4	796.93	2 660.49
7	3457.4	796.93	2 660.49
8	3457.4	796.93	2 660.49
	27 659.3	6 375.5	21 283.9

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 e calcare frantumato) 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	Calcare frantumato mc	Materiale apporto mc
	A	B	C = B - A	D	E	F = D*E	G = A - F	I = D*H
1	6 443.8	6 490.5	- 46.7	9 564	0.5	4 782	1 662	3 826
2	5 897.8	6 544.5	- 646.7	10 500	0.5	5 250	648	4 200
3	5 874.1	4 893.1	981.0	4 854	0.5	2 427	3 447	1 942
4	4 557.1	3 679.3	877.8	4 179	0.5	2 090	2 468	1 672
5	3 304.3	3 783.7	- 479.4	3 751	0.5	1 876	1 429	1 500
6	5 476.0	4 163.4	1 312.6	4 228	0.5	2 114	3 362	1 691
7	8 487.7	9 662.5	- 1 174.8	8 879	0.5	4 440	4 048	3 552
8	1 993.9	2 615.7	- 621.9	3 778	0.5	1 889	105	1 511
AREA DI CANTIERE	1985	2779	794	3970	0.5	1985	-	1 588
SSE + BESS	7044.5	12000	4955.5	14089	0.5	7044.5	-	5 636
TOTALI	51 064.2	56 611.6	5 951.5	67 792.0		33 896.0	17 168.2	27 116.8

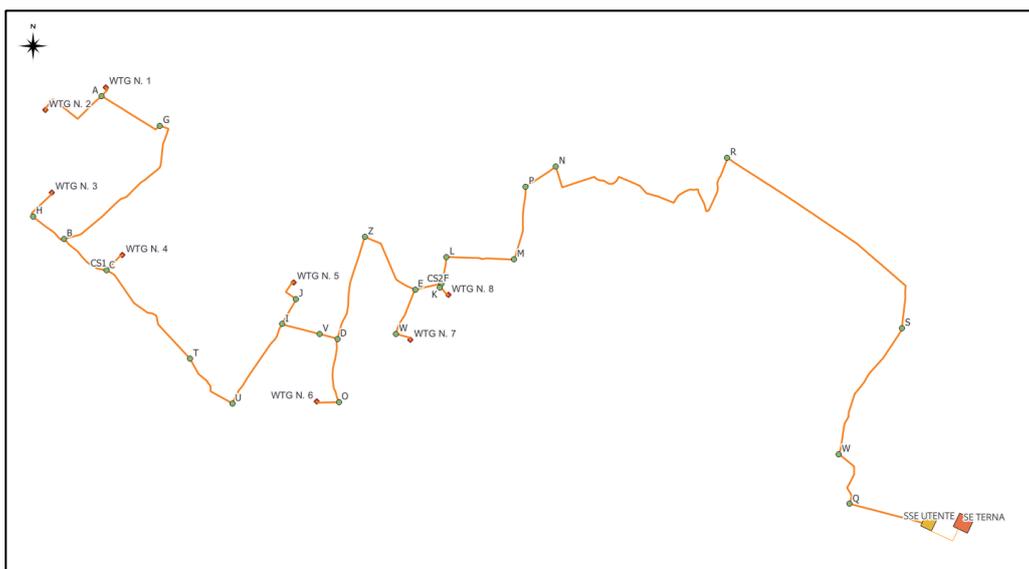
Volumi di scavo e riporto per viabilità e piazzole

CAVIDOTTO INTERRATO

Nella tabella seguente si riporta la stima delle volumetrie di scavo, di materiale riutilizzato per i rinterri 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° terne	Tipo Strada da progetto	Tipo Strada esistente	SCAVO	RIUTILIZZO PER RINTERRO	LETTO DI SABBIA	Misto stabilizzato di cava	Asfalto di apporto	Terreno vegetale riutilizzato nel campo	A recupero inerti
2	A	925	1	BRECCIATA	VEGETALE	721.5	499.50	166.5	55.50	-	222	-
1	A	138	2	BRECCIATA	VEGETALE	143.52	99.36	33.12	11.04	-	44.16	-
A	G	807	1	BRECCIATA	BRECCIATA	629.46	435.78	145.26	48.42	-	0	193.68
G	B	2001	1	ASFALTATA	ASFALTATA	1560.78	1 080.54	360.18	-	120.06	0	480.24
B	H	470	1	ASFALTATA	ASFALTATA	366.6	253.80	84.6	-	28.20	0	112.80
H	3	387	1	BRECCIATA	VEGETALE	301.86	208.98	69.66	23.22	-	92.88	-
B	C	640	2	ASFALTATA	ASFALTATA	665.6	460.80	153.6	-	51.20	0	204.80
C	CS1	20	3	BRECCIATA	VEGETALE	31.2	21.60	7.2	2.40	-	9.6	-
4	CS1	255	1	BRECCIATA	VEGETALE	198.9	137.70	45.9	15.30	-	61.2	-
C	T	1473	3	ASFALTATA	ASFALTATA	2297.88	1 590.84	530.28	-	176.76	0	707.04
T	U	759	3	BRECCIATA	BRECCIATA	1184.04	819.72	273.24	91.08	-	0	364.32
U	I	1101	3	ASFALTATA	ASFALTATA	1717.56	1 189.08	396.36	-	132.12	0	528.48
I	J	337	1	ASFALTATA	ASFALTATA	262.86	181.98	60.66	-	20.22	0	80.88
5	J	293	1	BRECCIATA	VEGETALE	228.54	158.22	52.74	17.58	-	70.32	-
I	V	458	4	BRECCIATA	BRECCIATA	893.1	618.30	206.1	68.70	-	0	274.80
V	D	217	4	BRECCIATA	VEGETALE	423.15	292.95	97.65	32.55	-	130.2	-
6	O	264	1	BRECCIATA	VEGETALE	205.92	142.56	47.52	15.84	-	63.36	-
O	D	760	1	ASFALTATA	ASFALTATA	592.8	410.40	136.8	-	45.60	0	182.40
D	Z	1242	5	ASFALTATA	ASFALTATA	2421.9	1 676.70	558.9	-	186.30	0	745.20
Z	E	912	5	BRECCIATA	BRECCIATA	1778.4	1 231.20	410.4	136.80	-	0	547.20
7	W	200	1	BRECCIATA	VEGETALE	156	108.00	36	12.00	-	48	-
W	E	567	1	ASFALTATA	ASFALTATA	442.26	306.18	102.06	-	34.02	0	136.08
E	CS2	320	6	ASFALTATA	ASFALTATA	624	432.00	144	-	48.00	0	192.00
K	CS2	49	1	ASFALTATA	ASFALTATA	38.22	26.46	8.82	-	2.94	0	11.76
8	K	141	1	BRECCIATA	VEGETALE	109.98	76.14	25.38	8.46	-	33.84	-
CS2	L	327	5	ASFALTATA	ASFALTATA	637.65	441.45	147.15	-	49.05	0	196.20
L	M	805	5	BRECCIATA	BRECCIATA	1569.75	1 086.75	362.25	120.75	-	0	483.00
M	P	868	5	ASFALTATA	ASFALTATA	1692.6	1 171.80	390.6	-	130.20	0	520.80
P	N	425	5	BRECCIATA	BRECCIATA	828.75	573.75	191.25	63.75	-	0	255.00
N	R	3046	5	ASFALTATA	ASFALTATA	5939.7	4 112.10	1370.7	-	456.90	0	1 827.60
R	S	3087	5	BRECCIATA	BRECCIATA	6019.65	4 167.45	1389.15	463.05	-	0	1 852.20
S	W	1686	5	ASFALTATA	ASFALTATA	3287.7	2 276.10	758.7	-	252.90	0	1 011.60
W	Q	704	5	BRECCIATA	BRECCIATA	1372.8	950.40	316.8	105.60	-	0	422.40
Q	SSE	900	5	ASFALTATA	ASFALTATA	1755	1 215.00	405	-	135.00	0	540.00
SSE	TERNA	433	1	BRECCIATA	BRECCIATA	337.74	233.82	77.94	25.98	-	0	103.92
FIBRA OTTICA 27017						41 437.37	28 687.41	9 562.47	1 318.02	1 869.47	775.56	11 974.40
						volume di materiale scavato	volume di materiale riutilizzato	volume misto cementato	VOLUME di STABILIZZATO 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)	In eccesso	
	mc	mc	mc	
Scavi in sezione ampia - Plinti di fondazione	27 659	35 393	- 7 733	Il riutilizzo è relativo: - ai volumi di scavo delle rampe di accesso che saranno riempite con materiale proveniente dallo scavo - al volume scavato delle fondazioni al netto di quello che sarà riempito dal calcestruzzo - allo strato di bonifica che, previa esecuzione di prove granulometriche e Proctor Standard, sarà utilizzato per la realizzazione dello strato di riempimento sotto il magrone
Scavi in sezione ampia - Strade, piazzole, SSE utente, BESS	51 064	51 064	-	Il riutilizzo è relativo: - al terreno vegetale che sarà impiegato come miglioramento fondiario nei terreni adiacenti le opere di impianto - alla parte di calcare frantumato sotto lo scavo che, previa ulteriore frantumazione, sarà utilizzato per la realizzazione delle strade
Scavi in sezione ristretta - trincea cavidotti	41 437	29 463	11 974	Parte del materiale scavato non sarà utilizzata per il rinterro, in quanto all'interno del volume scavato sarà conferito materiale di apporto (misto cementato per il letto di posa dei cavi, misto stabilizzato di cava per la parte superficiale delle strade brecciate interessate dal cavidotto, 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 - all'utilizzo del terreno vegetale movimentato, che per la parte eccedente il rinterro sarà utilizzato come miglioramento fondiario - al riutilizzo nel cantiere del calcare scavato che, previa frantumazione, sarà utilizzato per la realizzazione della nuova viabilità.
Ripristini di fine cantiere	8 939	5 037	3 902	Dopo il cantiere la viabilità temporanea (piazzole e slarghi) viene rimossa, ed il materiale che si ricava viene: - parzialmente utilizzato per una ricarica sulle strade permanenti di cantiere - parzialmente conferito ad impianto recupero inerti. Si evidenzia che si tratta di materiale certamente riutilizzabile per impiego in altri cantieri
TOTALE	129 100	120 957	8 143	

Si evince che saranno – al massimo – avviati a smaltimento circa 8.000 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.

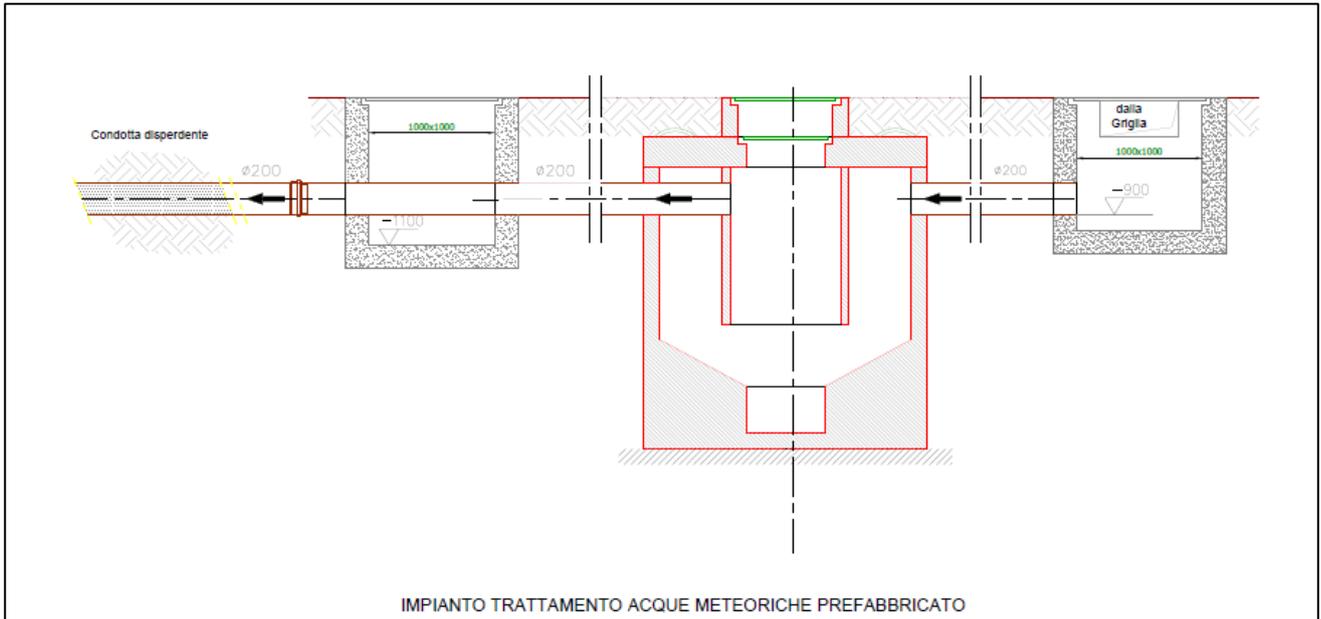
In aggiunta a quanto suddetto si precisa che non sarebbe stato comunque possibile eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione delle opere da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo in quanto non si ha ancora la disponibilità di alcune delle aree oggetto dei lavori, pertanto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

Per ulteriori dettagli si rimanda al Piano preliminare di 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° 8 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 5 ha. Si tratta di una occupazione superficiale specifica pari circa ad appena 0,09 ha/MW installato: la sottrazione di suolo ad uso agricolo è quindi di entità trascurabile.**

	PIAZZOLE TEMPORANEE STOCCAGGIO PALE	PIAZZOLA TEMPORANEA	PIAZZOLE DEFINITIVE	Strada permanente	Allargamenti stradali + Strada temporanea	Occupazione temporanea	Occupazione definitiva
	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>			
WTG 01		3882	1428	4254	787	10351	5682
WTG 02	1932	1782	1200	7518	1336	13768	8718
WTG 03	1972	1830	1200	1824	895	7721	3024
WTG 04	2025	1809	1200	1170	1926	8130	2370
WTG 05		1893	1262	596	2649	6400	1858
WTG 06	2232	1859	1200	1169	1984	8444	2369
WTG 07	1998	2397	1200	5282	2076	12953	6482
WTG 08	1856	2023	1200	555	669	6303	1755
AREA DI CANTIERE	3970					3970	
SSE + BESS			14089			14089	14089
viabilità' SSE			4023			4023	4023
TOTALI	15 985.0	17 475.0	28 002.0	22 368.0	12 322.0	96 152.0	50 370.0

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

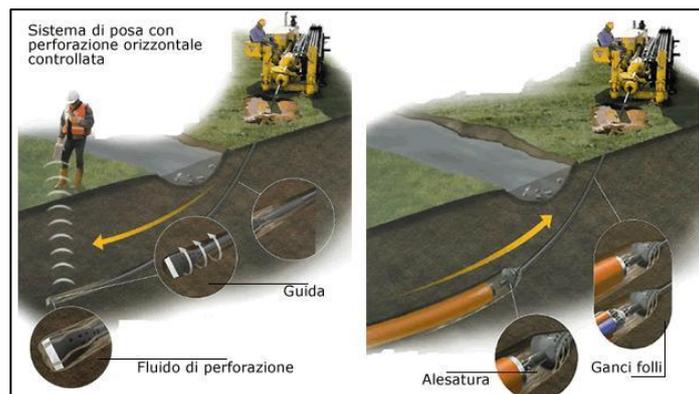
Le interferenze dei cavidotti interrati con le altre opere a rete sono graficamente individuate in maniera puntuale nell'elaborato "Individuazione interferenze su CTR" di progetto definitivo, cui si rimanda. In particolare, come riportato nella documentazione progettuale, il tracciato del cavidotto presenta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

- (i) con il reticolo idrografico in punti in cui non sono presenti opere idrauliche;
- (ii) con il reticolo idrografico in punti in cui sono presenti opere idrauliche
- (iii) con condotte interrate;
- (iv) con aree identificate come allagabili dal PAI.

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.

Nell'elaborato Interferenze del cavidotto è riportata l'individuazione di ciascuna interferenza. Di seguito si riporta una sintetica descrizione della tecnologia TOC.



Posa in opera tubazione per alloggio cavi

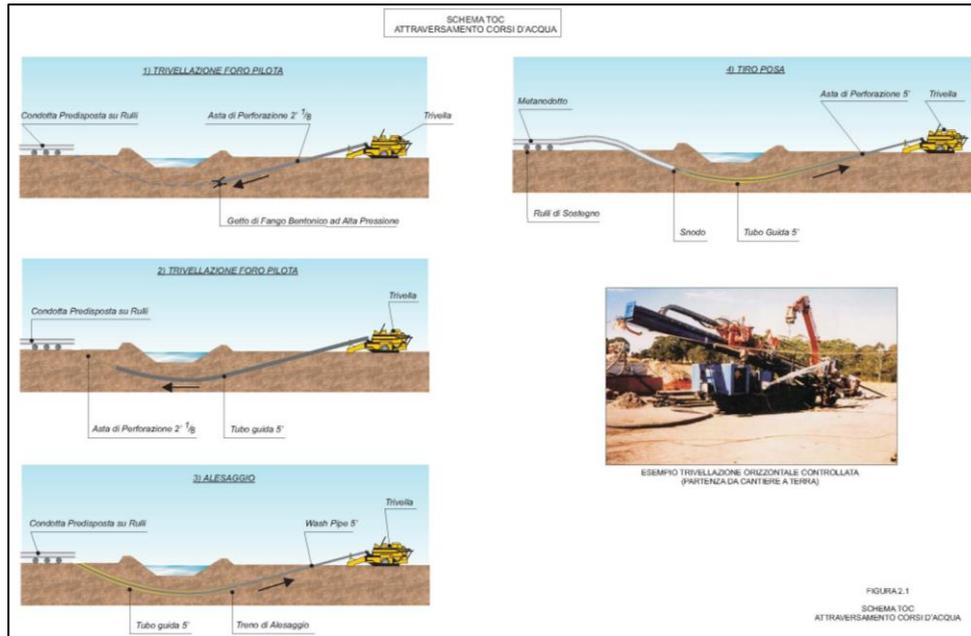
Il sottopasso dei cavi avverrà introducendo gli stessi in una tubazione messa in opera a rivestimento del foro effettuato mediante la perforazione orizzontale controllata. La posa del cavidotto sarà realizzata mediante l'utilizzo di tubi della tipologia normata. Le tipologie dei tubi da impiegare sono 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 plano-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

Si segnala che, in prossimità della WTG 05, sia la strada permanente sia quella temporanea di cantiere intersecano reticoli idrografici, e le relative aree allagabili individuate sul DTM Puglia. Di seguito si riporta un inquadramento dove si mostra l'intersezione tra le aree allagabili (in blu) con le opere temporanee (in grigio) e quelle permanenti (in arancione).



Inquadramento su ortofoto dell'intersezione delle opere temporanee (in grigio) e permanenti (in arancione) con le aree allagabili

L'interferenza sarà risolta mediante l'utilizzo di tubazioni sotterranee con diametro di 80cm, dimensionate in base alla portata del bacino. Le portate dei due reticoli sono riepilogate di seguito:

- **reticolo a est della WTG N. 5:**

Tempo di ritorno 30 anni -> 1.5 m³/s

Tempo di ritorno 200 anni 3.2 m³/s

Tempo di ritorno 500 anni 4.1 m³/s

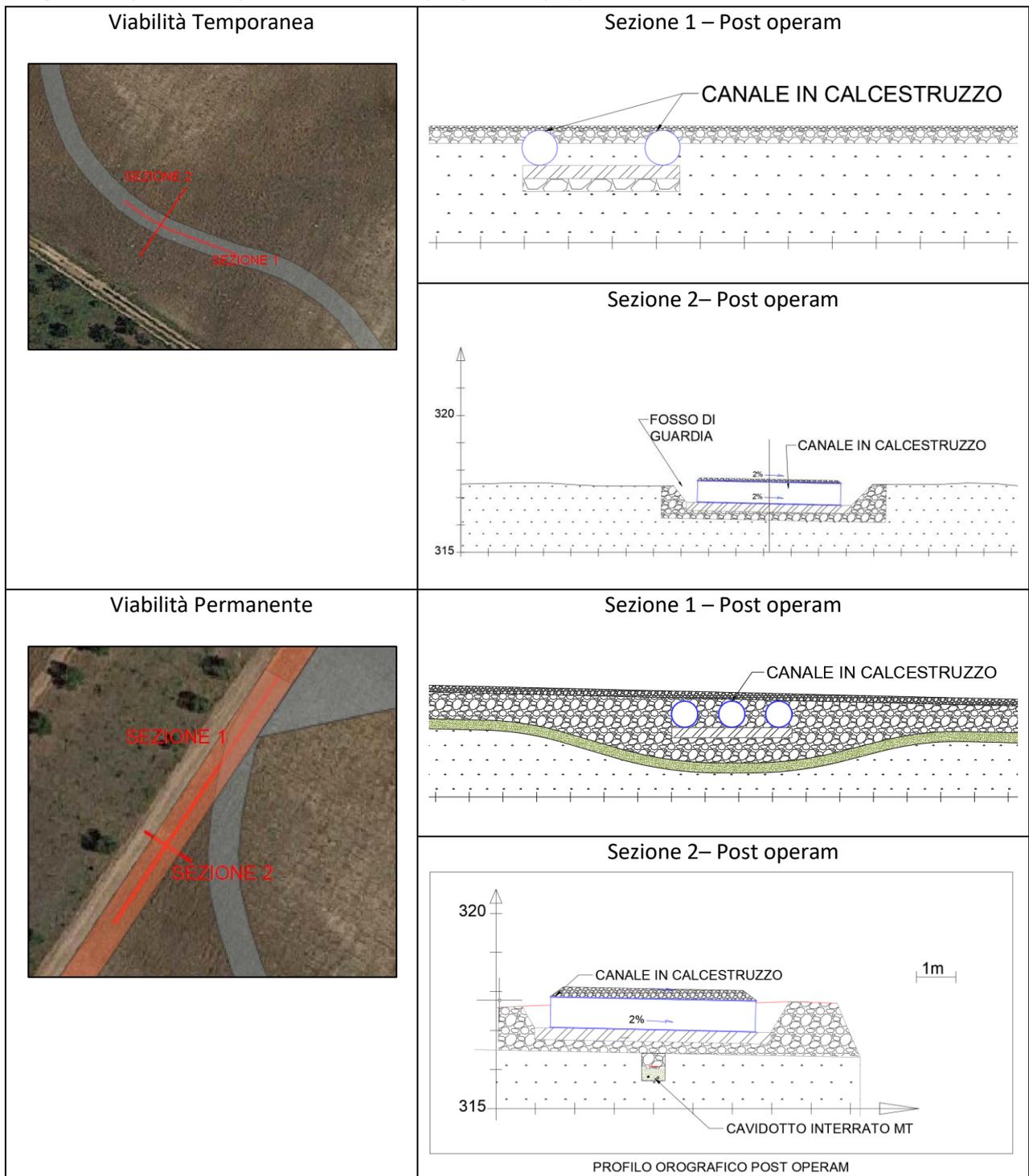
- **reticolo a ovest della WTG N. 5:**

Tempo di ritorno 30 anni 1.1 m³/s

Tempo di ritorno 200 anni 2.3 m³/s

Tempo di ritorno 500 anni 2.9 m³/s

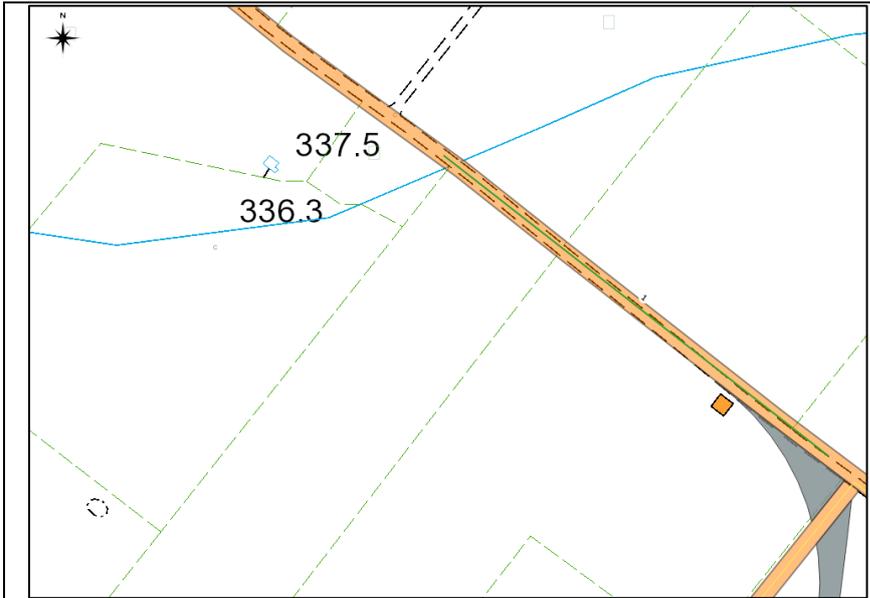
Di seguito si riportano i tipici della soluzione progettuale proposta.



LEGENDA SEZIONI	
PROFILO OROGRAFICO ANTE OPERAM	
SCAVO	
TUBAZIONE	
LETTO DI POSA IN MATERIALE POROSO	
TERRENO VEGETALE	
INERTE DI CAVA	
SABBIA DI FRANTOIO	

Di seguito si riporta una tabella e le immagini delle interferenze riscontrate.

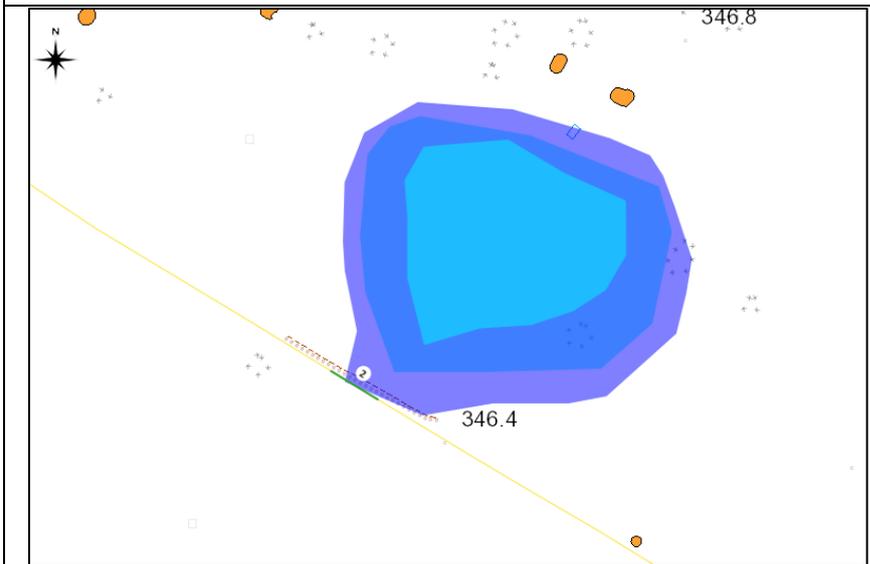
ID	Elemento	TIPOLOGIA	Risoluzione
1	Cavidotto interrato	Area allagabile/Reticolo idrografico	TOC
2	Cavidotto interrato	Area allagabile (PAI)	TOC
3	Cavidotto interrato	Area allagabile/Reticolo idrografico	TOC
4	Cavidotto interrato	Area allagabile/Reticolo idrografico	TOC
5	Cavidotto interrato	Area allagabile/Reticolo idrografico	TOC
6	Cavidotto interrato	Area allagabile/Reticolo idrografico	TOC
7	Cavidotto interrato	Area allagabile/Reticolo idrografico	TOC
8	Viabilità	Area allagabile/Reticolo idrografico	Canali in calcestruzzo sotto la strada
9	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico (Carta idrogeomorfologica)	TOC
10	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico (Carta idrogeomorfologica)	TOC
11	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico	TOC
12	Cavidotto interrato	Area allagabile/Reticolo idrografico	TOC
13	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico (Carta idrogeomorfologica)	TOC
14	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico (Carta idrogeomorfologica)	TOC
15	Cavidotto interrato	AREA DEFINITA PAI	TOC
16	Cavidotto interrato	Acquedotto	TOC
17	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico	TOC
18	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico (Carta idrogeomorfologica)	TOC
19	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico	TOC
20	Cavidotto interrato	Acquedotto	TOC
21	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico	TOC
22	Cavidotto interrato	Reticolo idrografico	TOC
23	Cavidotto interrato	acquedotto	TOC



Interferenza 1 - Reticolo idrografico

LEGENDA

- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 2 - Area allagabile (PAI)

LEGENDA

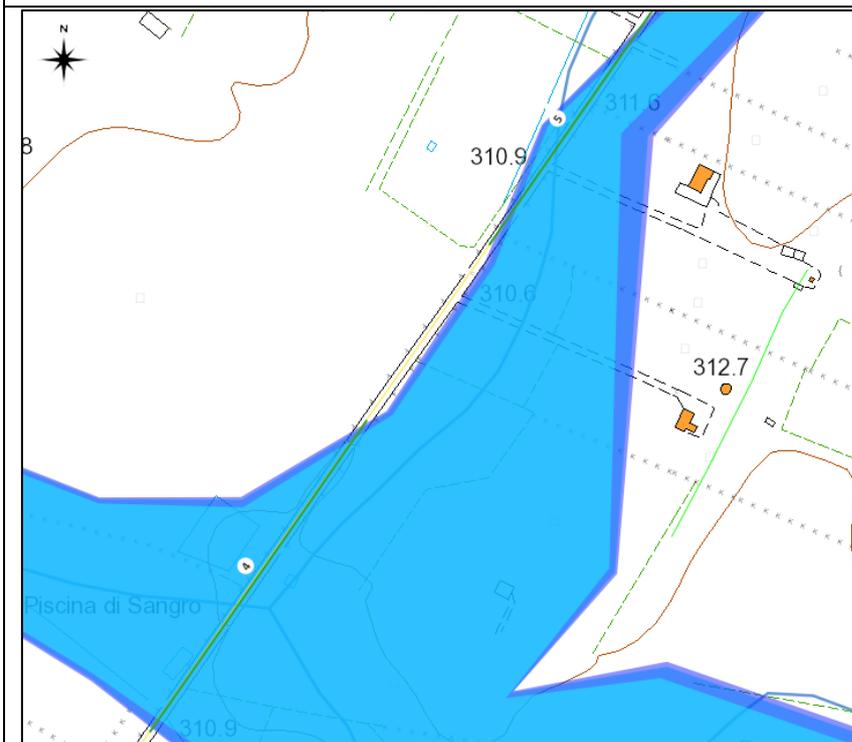
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 3 - Area allagabile/Reticolo idrografico

LEGENDA

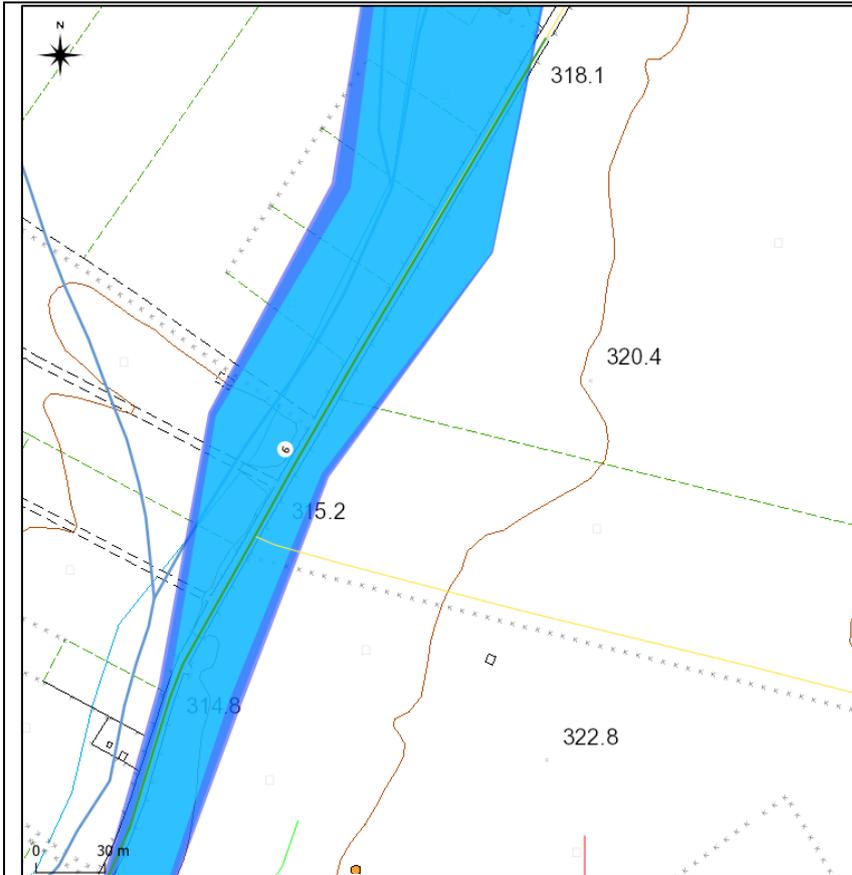
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 4 e 5 - Area allagabile/Reticolo idrografico

LEGENDA

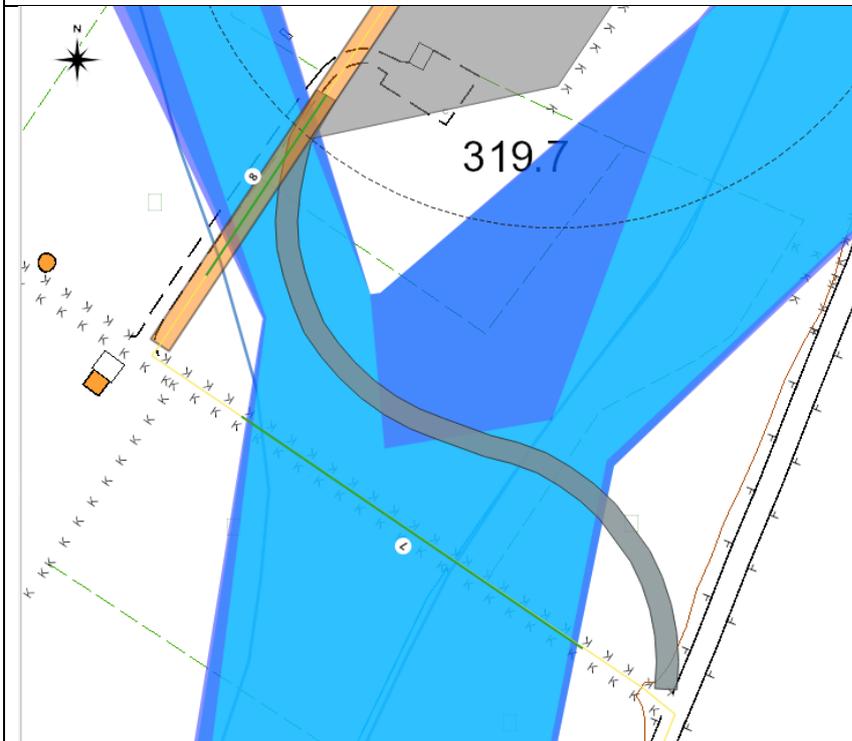
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 6 - Area allagabile/Reticolo idrografico

LEGENDA

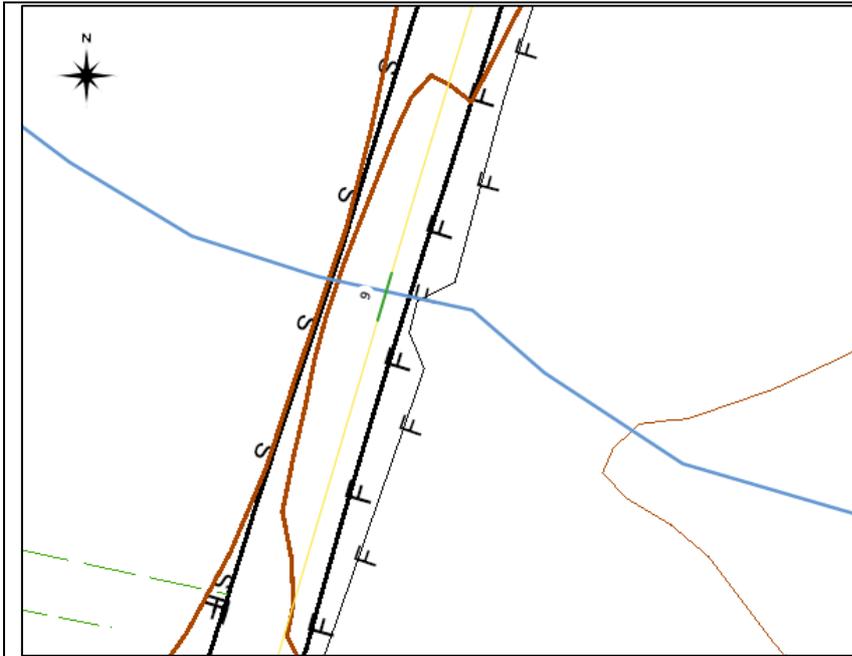
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 7 e 8- Area allagabile/Reticolo idrografico

LEGENDA

- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 9 - Reticolo idrografico

LEGENDA

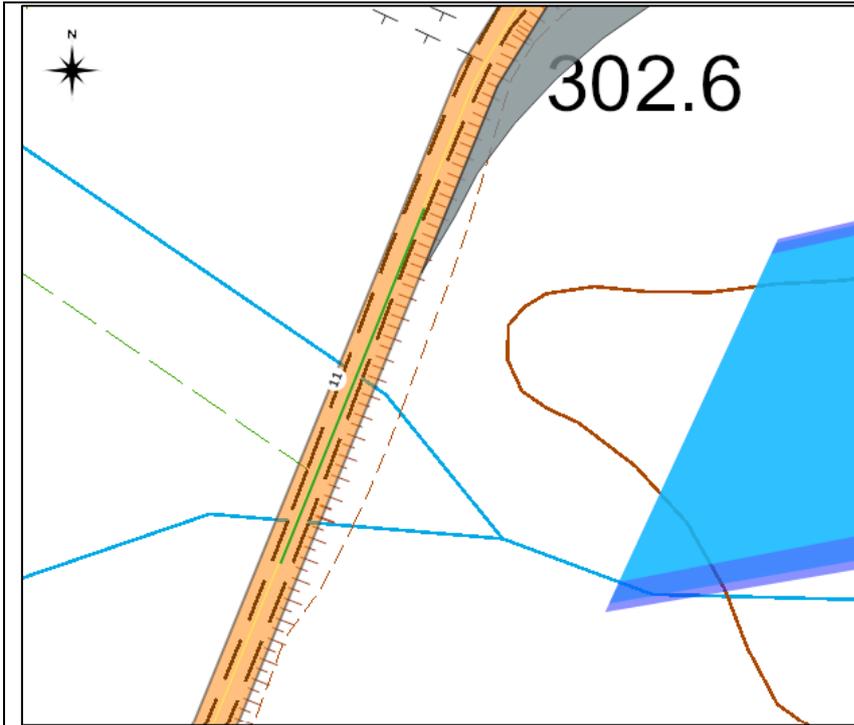
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 10 - Reticolo idrografico

LEGENDA

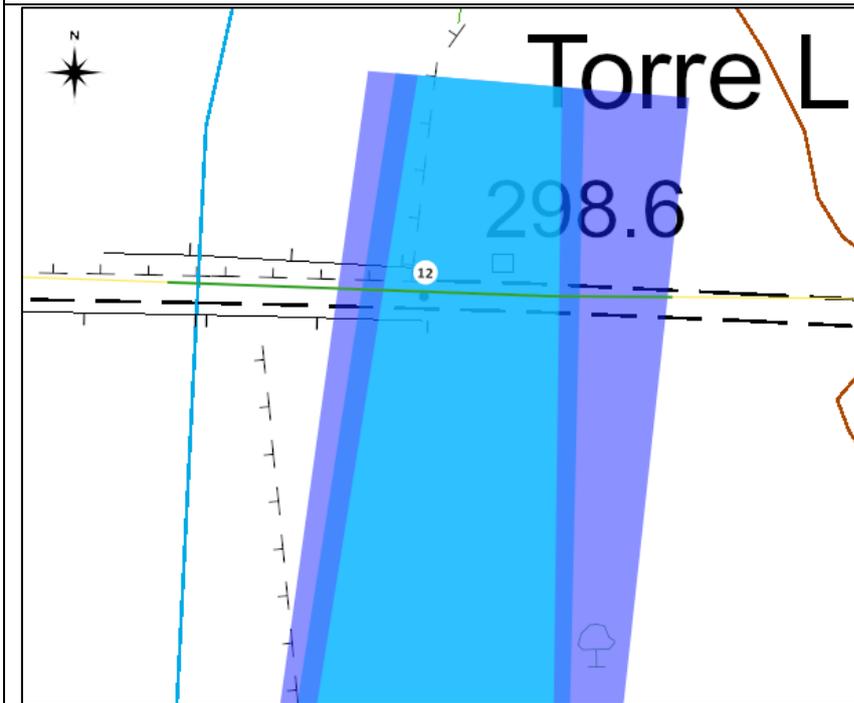
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 11 - Reticolo idrografico

LEGENDA

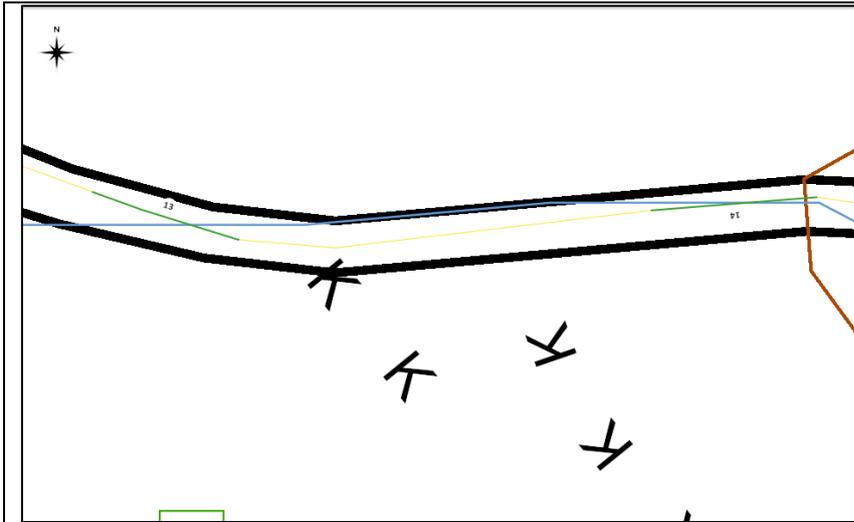
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 12 - Area allagabile/Reticolo idrografico

LEGENDA

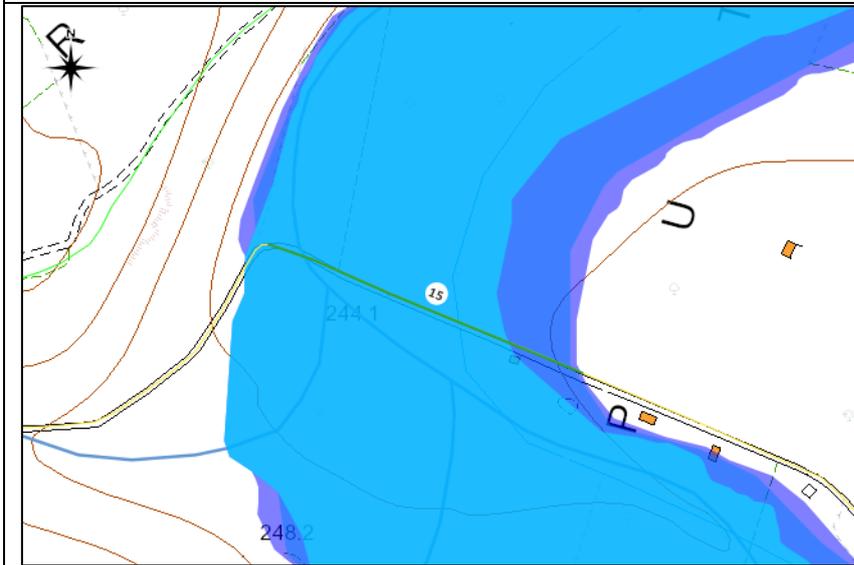
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 13 e 14 - Reticolo idrografico

LEGENDA

- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 15 - Area allagabile (PAI)

LEGENDA

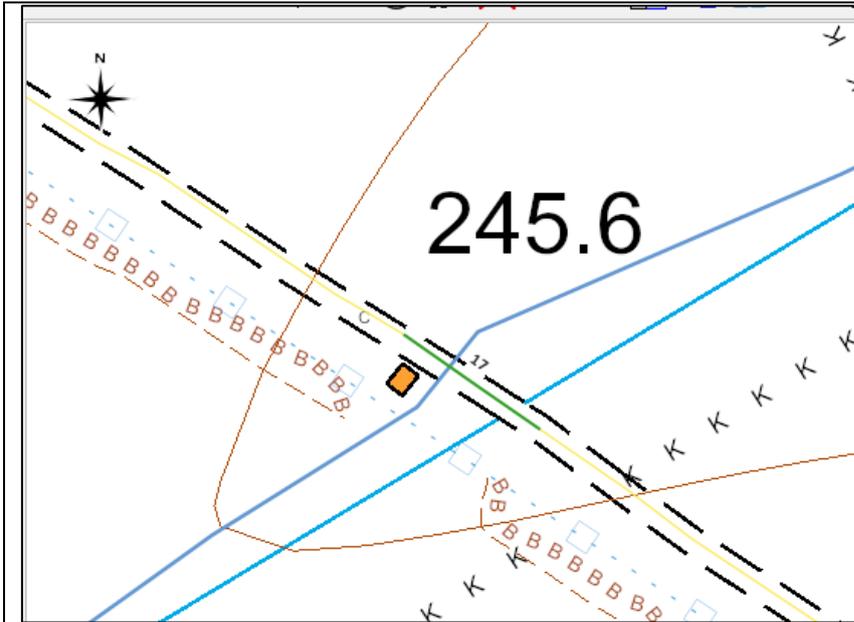
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 16 - Acquedotto

LEGENDA

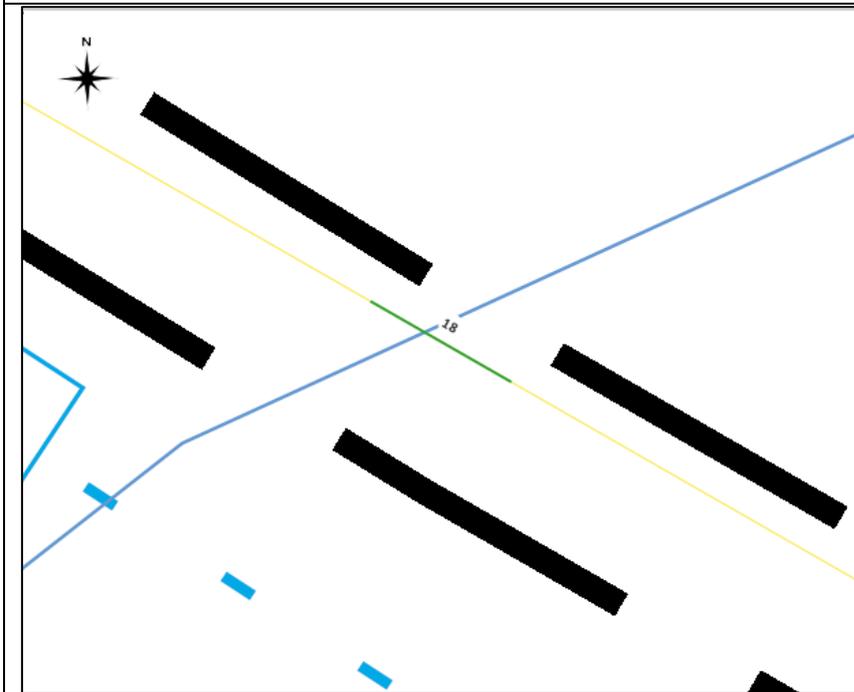
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 17 - Reticolo idrografico

LEGENDA

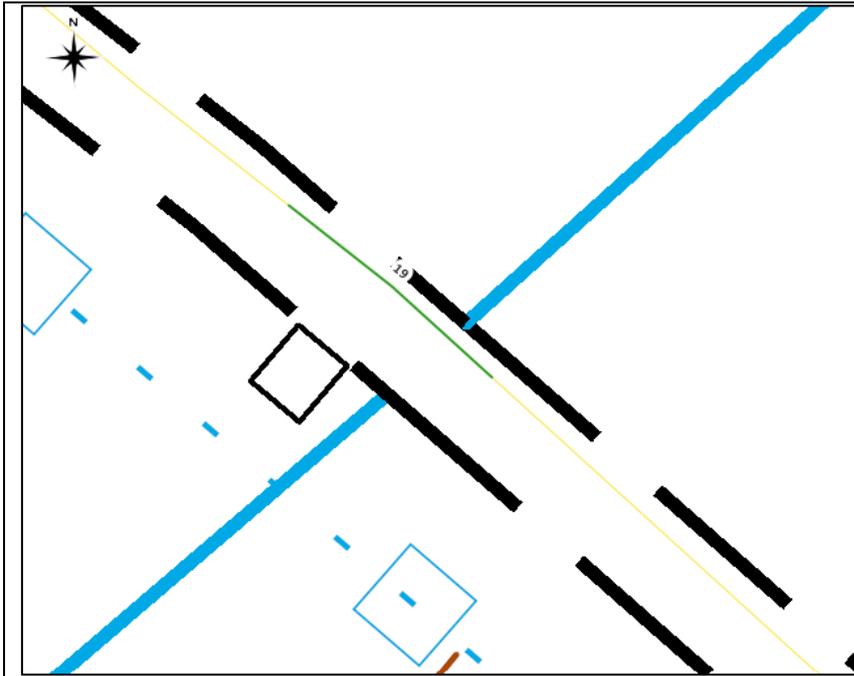
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 18 - Reticolo idrografico

LEGENDA

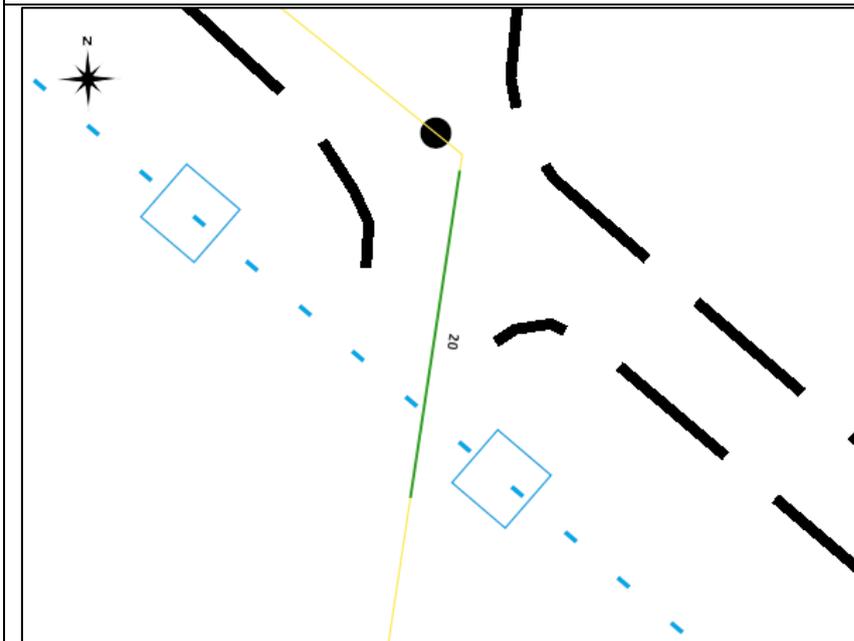
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 19 - Reticolo idrografico

LEGENDA

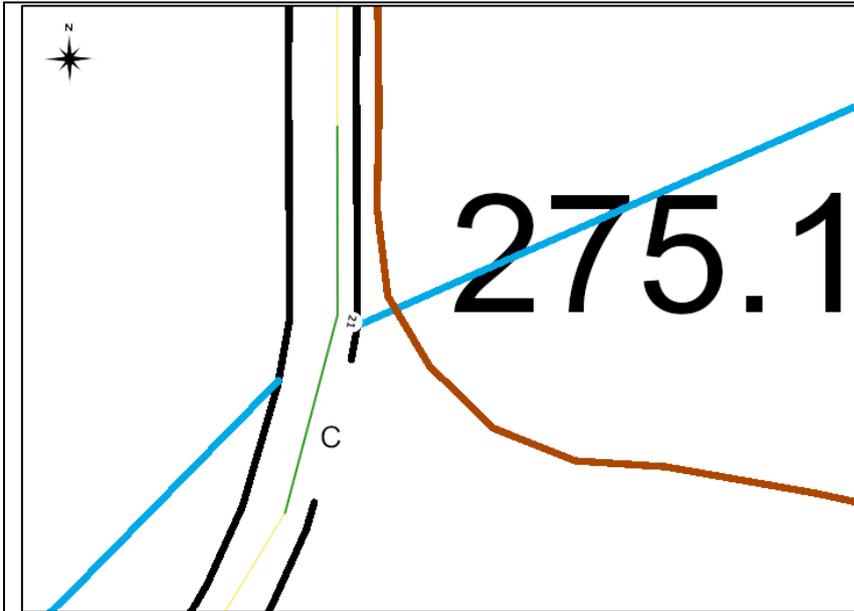
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



Interferenza 20 - Acquedotto

LEGENDA

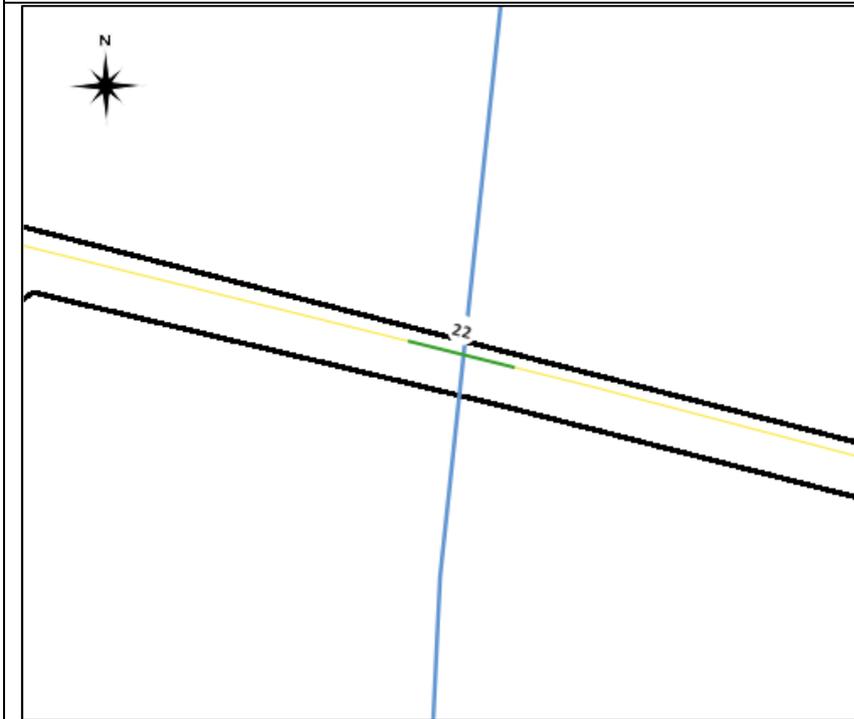
- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO



LEGENDA

- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO

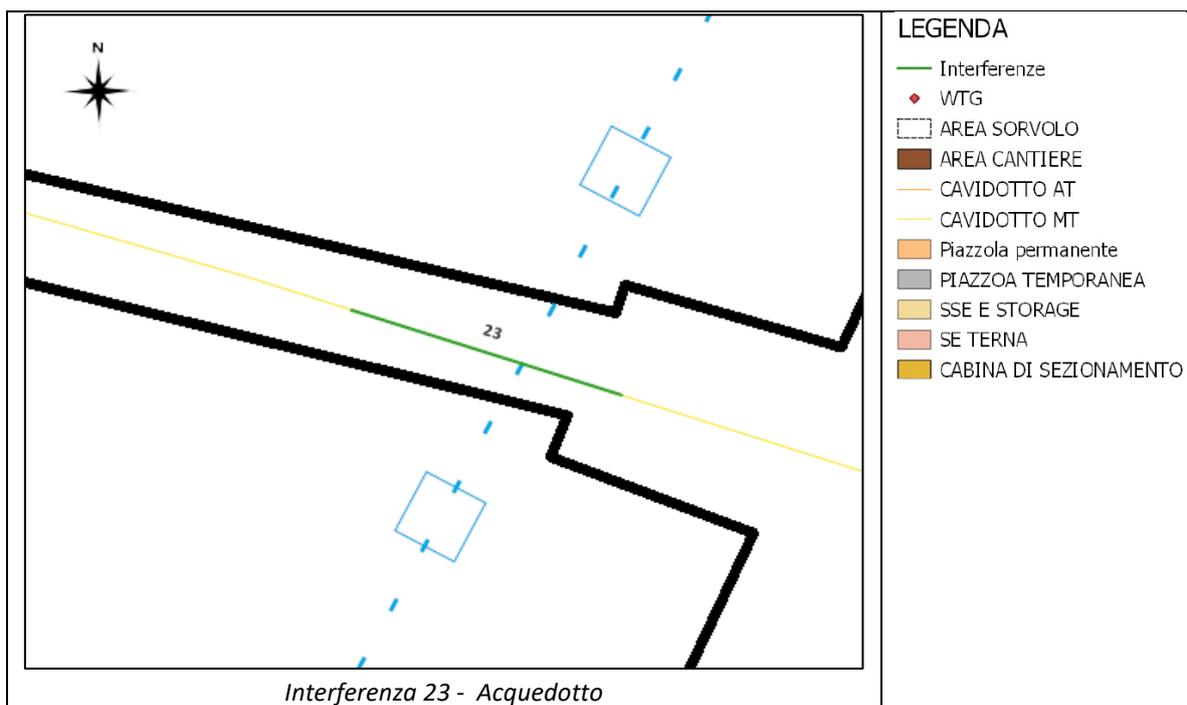
Interferenza 21 - Reticolo idrografico



LEGENDA

- Interferenze
- ◆ WTG
- AREA SORVOLO
- AREA CANTIERE
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO MT
- Piazzola permanente
- PIAZZOA TEMPORANEA
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- CABINA DI SEZIONAMENTO

Interferenza 22 - Reticolo idrografico



Alla luce di quanto esposto in questo documento e nella allegata relazione idrologica e nella relazione di compatibilità idraulica, 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.

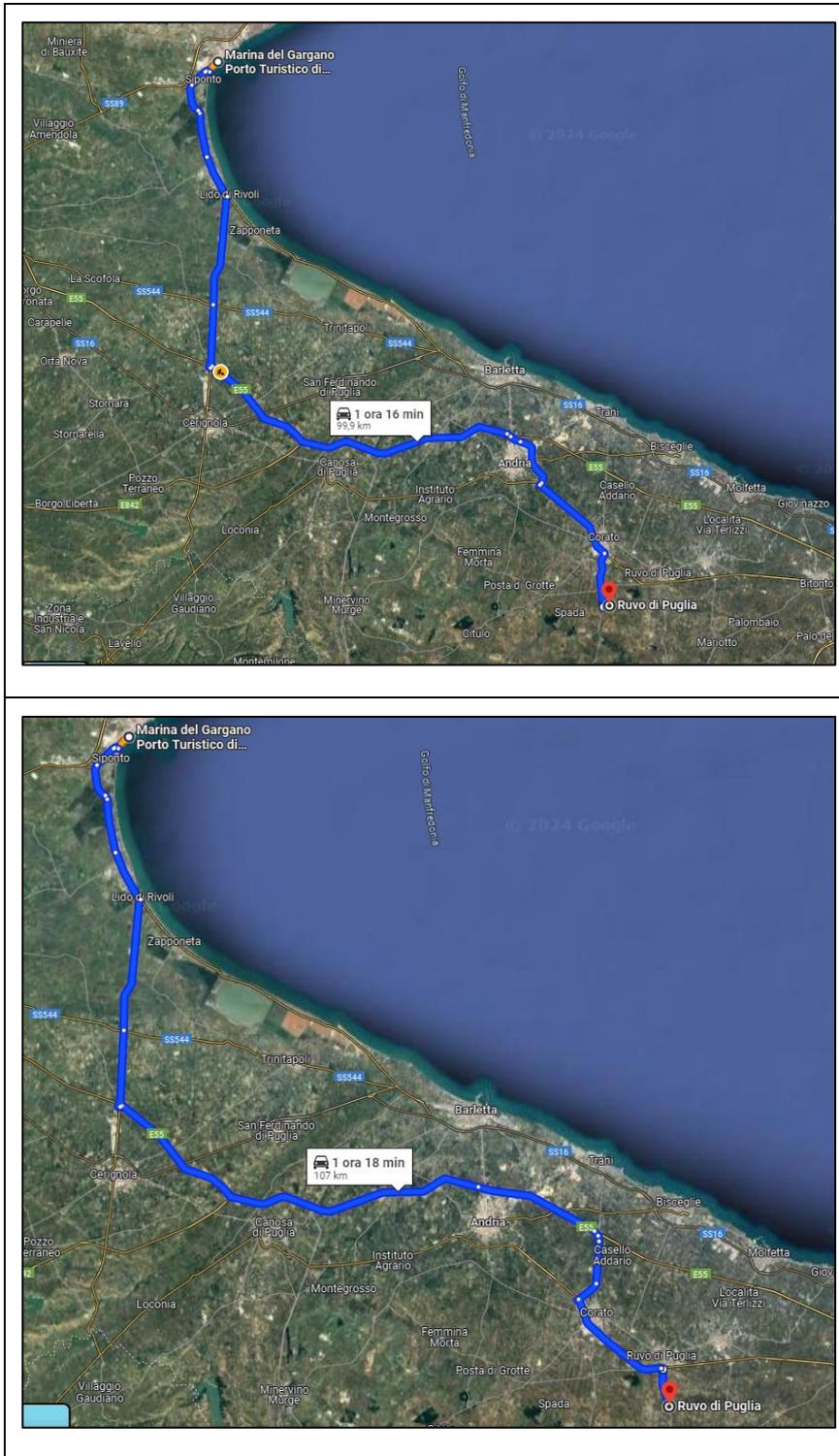
Laddove, a seguito di monitoraggi acustici eseguiti con impianto funzionante si dovessero riscontrare dei lievi superamenti del differenziale notturno, una lieve regolazione del livello di emissione acustica delle WTG sarebbe in ogni caso sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge.

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 Manfredonia, e seguendo i percorsi ipotizzati negli stralci a scala ampia seguenti per arrivare in zona di impianto.



Inquadramento su Pianta Stradale del Percorso da Porto Manfredonia ad Area Impianto

1.12 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA

1.12.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI

Nella **relazione “R41 - 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 ELETTROMAGNETISMO

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 (*“R40 - 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:

- Su tutti i ricettori individuati, solamente per 9 potrà verificarsi il fenomeno di Shadow Flickering per un numero di ore apprezzabile, sia pure estremamente contenuto;
- Tutti gli altri ricettori saranno oggetto di fenomeno di shadow flickering per meno di 50 ore/anno.

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 (**R03 - 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 cabine di sezionamento/parallelo;
- messa in opera dei cavidotti interrati;
- realizzazione della connessione elettrica d'impianto alla rete di trasmissione gestita da TERNA, realizzazione del sistema di accumulo.

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 70m 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%.

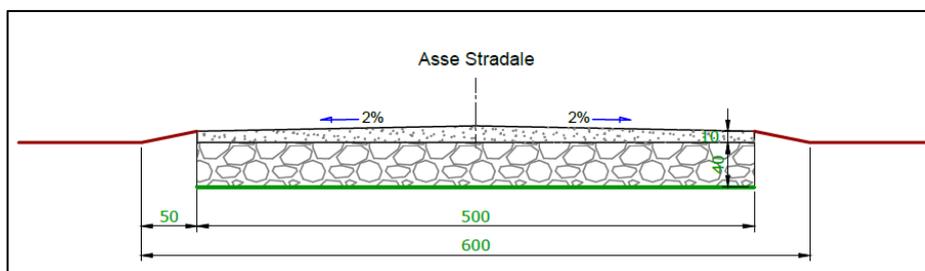
Le VIABILITÀ generalmente:

- avrà ingombro pari a 5 m, raggio interno di curvatura minimo di circa 70 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 **specifica tavola di progetto - T25 - Sezioni stradali tipiche.**



Sezione stradale tipo

Si precisa che se sarà necessario demolire dei muretti a secco in fase di cantiere, gli stessi verranno ripristinati al termine delle operazioni, avendo cura di riutilizzare lo stesso materiale.

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.

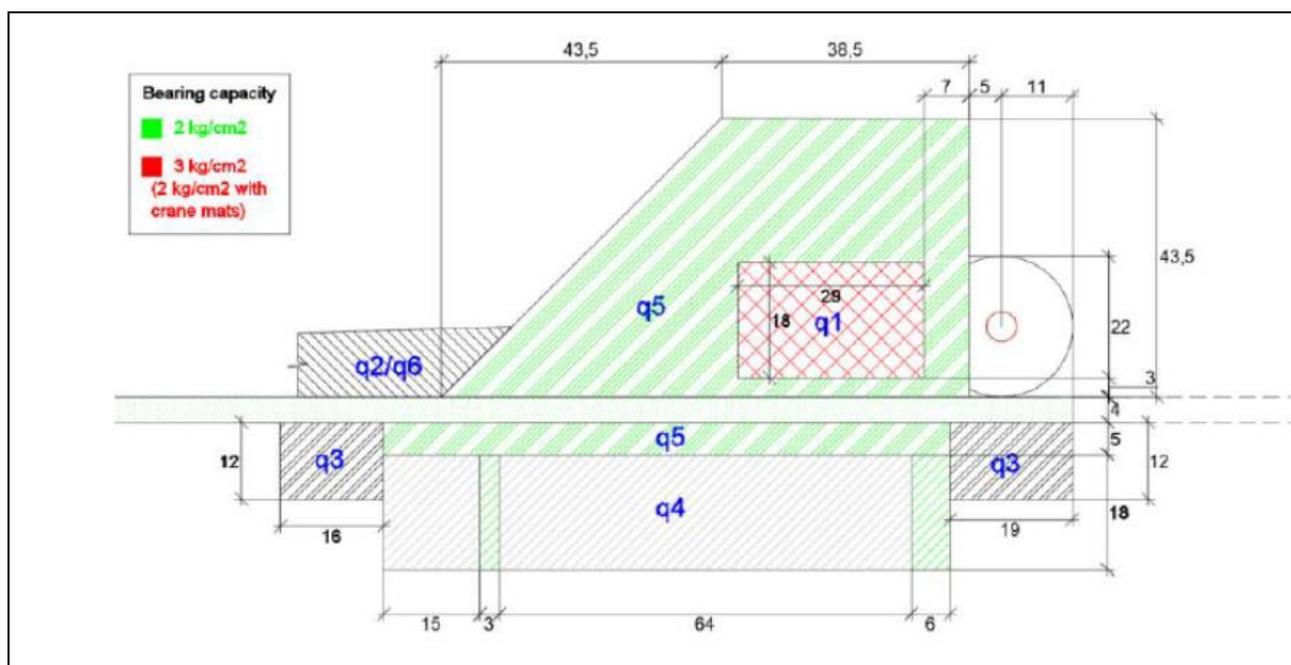
Le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante semplice scotico superficiale dello strato di terreno vegetale e successiva realizzazione del necessario strato di finitura, 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 finite 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 precisa che le otto piazzole di montaggio degli aerogeneratori hanno, in alcuni casi, forme e dimensioni leggermente diverse a seconda delle esigenze del sito.

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	Strada permanente	Allargamenti stradali + Strada temporanea	Occupazione temporanea	Occupazione definitiva
	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>			
WTG 01		3882	1428	4254	787	10351	5682
WTG 02	1932	1782	1200	7518	1336	13768	8718
WTG 03	1972	1830	1200	1824	895	7721	3024
WTG 04	2025	1809	1200	1170	1926	8130	2370
WTG 05		1893	1262	596	2649	6400	1858
WTG 06	2232	1859	1200	1169	1984	8444	2369
WTG 07	1998	2397	1200	5282	2076	12953	6482
WTG 08	1856	2023	1200	555	669	6303	1755
AREA DI CANTIERE	3970					3970	
SSE + BESS			14089			14089	14089
viabilita' SSE			4023			4023	4023
TOTALI	15 985.0	17 475.0	28 002.0	22 368.0	12 322.0	96 152.0	50 370.0

Dalla tabella precedente è possibile notare che non sono presenti le piazzole temporanee di stoccaggio pale delle WTG 01 e 05. Per queste due WTG si procederà alla realizzazione della WTG con la tecnica Just in Time.

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.

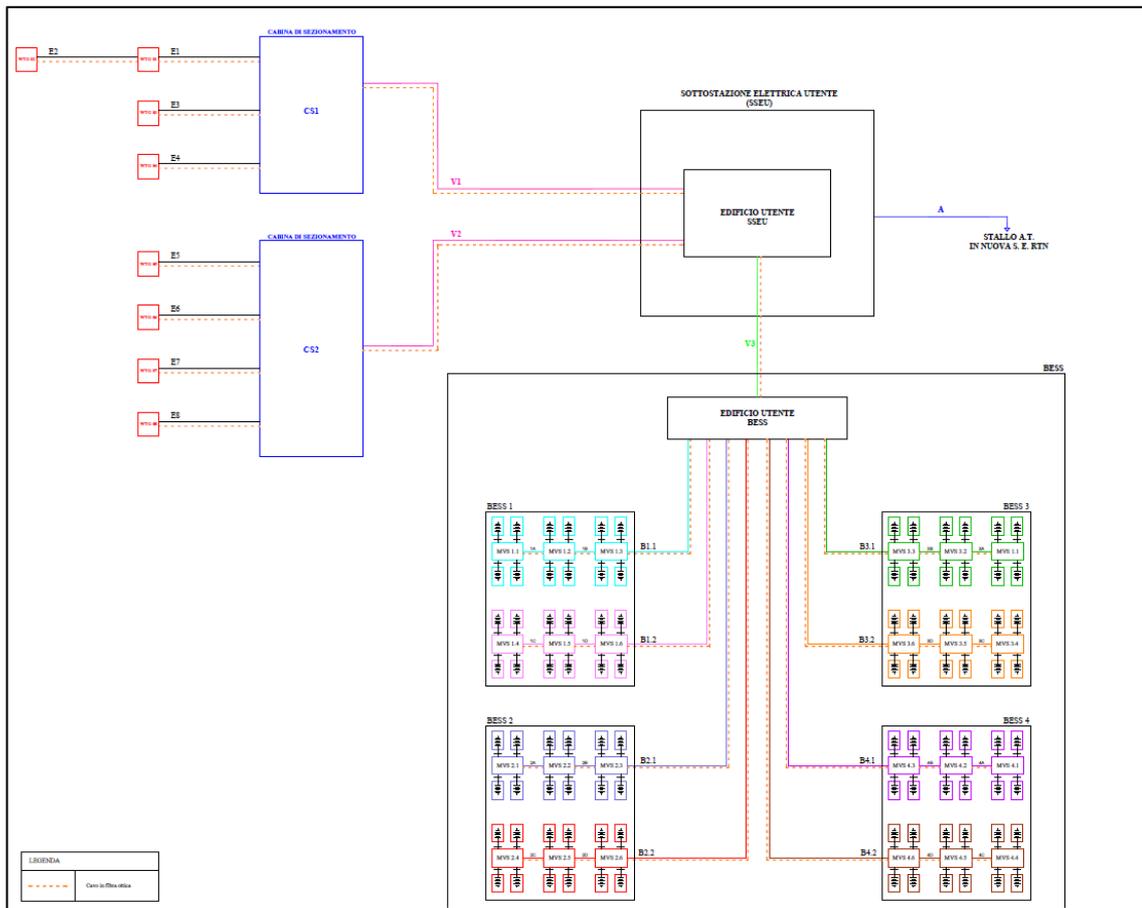
In relazione alle stratigrafie ed al modello geotecnico assunti per gli aerogeneratori si adatterà un'unica tipologia di fondazione per il parco in esame e precisamente: fondazione di tipo diretto (superficiale) per tutti gli aerogeneratori. La struttura di fondazione sarà costituita da una Piastra circolare in c.a. del diametro D=24,00 ml, con altezza e diametro variabili rispettivamente da mt 0,90 a mt 2,65 e da mt 24,00 a mt 6,00, fino alla circonferenza del diametro di mt 6,00 a partire dalla quale l'altezza (spessore fondazione) resta costante fino al centro e pari a mt 3,60.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla lettura delle **specifiche tavole di progetto e della relazione relativa ai calcoli preliminari strutturali**.

2.4 CAVIDOTTI

L'impianto avrà una potenza elettrica complessiva pari a 57,6 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche dei n. 8 aerogeneratori (WTG) ad asse orizzontale modello VESTAS V172 ciascuno della potenza di 7,2 MW.

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



Schema a blocchi collegamenti elettrici

da	Tratto	Lu mt	MW	S [mm ²]
2	1	1063	7.20	95
1	CS1	3606	14.40	300
3	CS1	1517	7.20	150
4	CS1	255	7.20	95
CS1	SSE (1)	18585	9.60	630
CS1	SSE (2)	18585	9.60	630
5	CS2	3779	7.20	185
6	CS2	3715	7.20	185
7	CS2	1087	7.20	95
8	CS2	190	7.20	95
CS2	SSE (1)	11848	14.40	630
CS2	SSE (2)	11848	14.40	630
SSE	TERNA	433	57.60	95

Tabella di riepilogo lunghezze e sezioni cavidotti MT e AT

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

2.5 CABINE DI SEZIONAMENTO

Saranno installate n° 2 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:

- avrà una Potenza Nominale pari a **7,2 MW**;
- sarà costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di **200mt** rispetto al suolo;
- con rotore di diametro massimo pari a **172 m**.

Ad oggi sarà impiegato l'aerogeneratore modello Vestas V172 – 7,2 MW, che presenta una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a 114 mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 172 m (raggio rotore pari a 86 m), per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di 200 mt slt.

Modelli simili, aventi le stesse caratteristiche geometriche e prestazionali ma di altri costruttori potrebbero arrivare sul mercato nei prossimi mesi, prima dell'avvio dei lavori per il presente progetto.

L'impianto eolico sarà costituito da **8** aerogeneratori da **7,2 MW** cad., per una potenza elettrica complessiva pari a **57,6 MW**.

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.

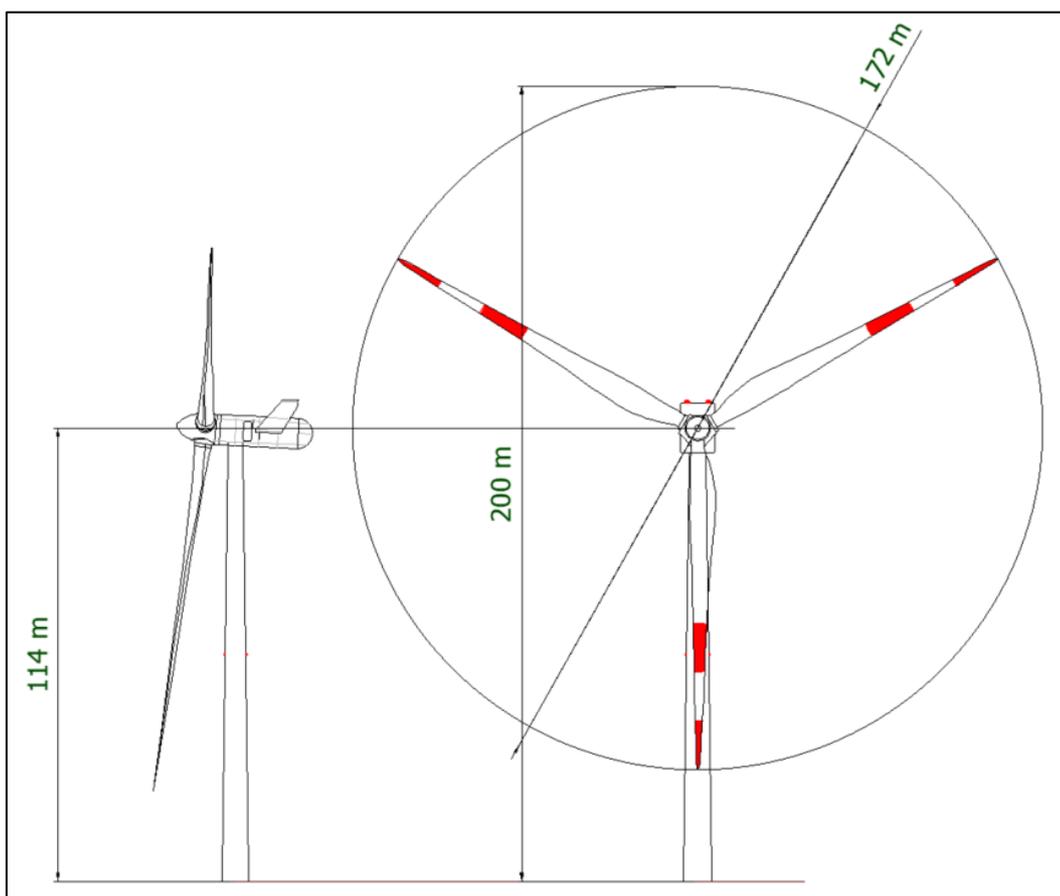
Le caratteristiche del generatore sono le seguenti: comportamento sincrono nei confronti della rete; operatività ottimale a qualsiasi velocità del vento, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore; controllo di potenza attiva e reattiva; graduale connessione e disconnessione 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 **R11 - 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 IMPIANTO DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO (BESS)

Il BESS ha una potenza di 50 MW ed è costituito da n. 96 Cabine Storage del tipo container di marca SUNGROW, modello ST5015kWh PowerTitan 2.0 Liquid Cooled Energy Storage System con batterie LFP da 5015 kWh di capacità nominale e sistemi di raffreddamento a liquido e di soppressione degli incendi (FSS). Ciascuna delle n. 96 Cabine Storage erogherà una potenza di 520,833 kW.

Ciascuna delle n. 96 Cabine è equipaggiata con il relativo parco batterie ed il relativo inverter che fornisce una tensione in uscita in c.a. di 690 V. Esse sono distribuite in n. 4 BESS Unit (BESS 1, 2, 3, 4) ciascuna da n. 24 Cabine Storage suddivise in n. 3 Energy Station ciascuna da n. 8 Cabine. A ciascuna Energy Station da n. 8 Cabine Storage risulta associata una cabina di trasformazione (MV-Skid) di marca SUNGROW, modello MVS5000-LV PowerTitan 2.0 MVS Liquid Cooling Energy Storage System equipaggiata con una trasformatore da 5140 kVA, controller di sistema ed altri dispositivi ausiliari, in grado di operare la trasformazione B.T./M.T. desiderata, ossia 0,69/30 kV.

Distribuzione elettrica

In relazione all'architettura elettrica del BESS, come evincesi dall'Elaborato T30 "SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE IMPIANTO EOLICO E BESS", sono state progettate le seguenti opere di distribuzione elettrica in M.T.:

- Elettrodotto 1.A di collegamento tra MVS1.1 e MVS1.2 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 4,166 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;
- Elettrodotto 1.B di collegamento tra MVS1.2 e MVS1.3 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 8,33 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;
- Elettrodotto B1 di collegamento tra MVS1.3 e Quadri M.T. in Edificio Utente del BESS, mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 12,50 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm² per una tratta di circa 63 metri;
- Elettrodotto 2.A di collegamento tra MVS2.1 e MVS2.2 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 4,166 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;
- Elettrodotto 2.B di collegamento tra MVS2.2 e MVS2.3 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 8,33 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;

- Elettrodotto B2 di collegamento tra MVS2.3 e Quadri M.T. in Edificio Utente del BESS, mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 12,50 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm² per una tratta di circa 40 metri;
- Elettrodotto 3.A di collegamento tra MVS3.1 e MVS3.2 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 4,166 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;
- Elettrodotto 3.B di collegamento tra MVS3.2 e MVS3.3 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 8,33 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;
- Elettrodotto B3 di collegamento tra MVS3.3 e Quadri M.T. in Edificio Utente del BESS, mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 12,50 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm² per una tratta di circa 63 metri;
- Elettrodotto 4.A di collegamento tra MVS4.1 e MVS4.2 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 4,166 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;
- Elettrodotto 4.B di collegamento tra MVS4.2 e MVS4.3 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 8,33 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm² per una tratta di circa 20 metri;
- Elettrodotto B4 di collegamento tra MVS4.3 e Quadri M.T. in Edificio Utente del BESS, mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 12,50 MW, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm² per una tratta di circa 40 metri;
- Elettrodotto V3 relativo alla Tratta BESS – SSEU, di 40 metri, per il collegamento dai Quadri M.T in Edificio Utente del BESS ai Quadri M.T. in Edificio Utente della SSEU, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 50,00 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x(3x1x630) mm².

2.8 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 in una porzione del terreno identificato al N.C.T. del Comune di Bitonto (BA) al Fig. 131, P.IIa 147.

Come evincesi dall'Elaborato T35: "SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE: PLANIMETRIA GENERALE", 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 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.

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 Bitonto (BA) 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 Bitonto (BA). L'area non rientra in zone classificate come SIC o ZPS, né 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: 2.930 m²;
- Area dell'Edificio Utente: circa 160 m².

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

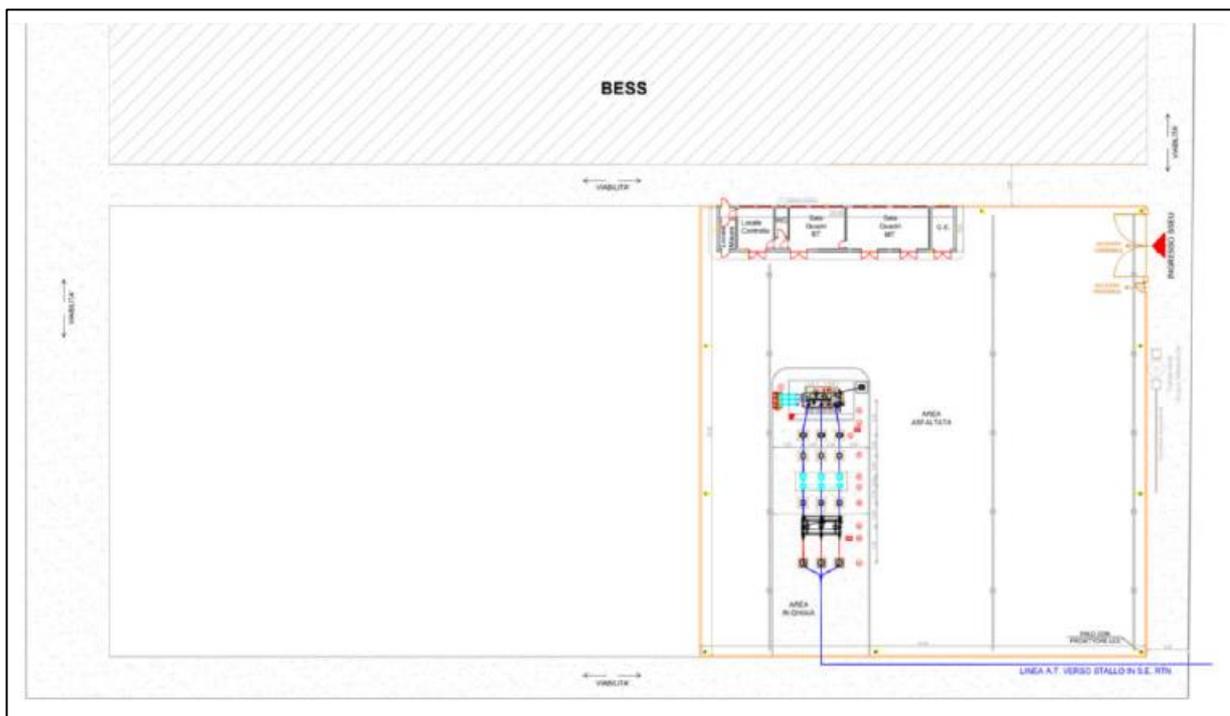
- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione nominale del sistema A.T.: 150 kV;
- Tensione massima del sistema A.T.: 170 kV;
- Stato del neutro del sistema A.T.: franco a terra;

- 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.

- 8 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 57,6 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 114mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 172mt, per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di 200mt rispetto al suolo
- 8 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;
- 8 piazzole definitive che occupano una superficie di circa 1200mq/cad. (ad eccezione della WTG 1 e 5);
- cavidotti interrato
- Sottostazione elettrica utente e BESS

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.												■
16 Rilievi e picchettamento delle aree di intervento per SSE		■										
17 Apprestamento delle aree di cantiere per SSE		■										
18 Opere di movimento terra per SSE			■									
19 Opere civili SSE				■	■	■						
20 Opere elettromeccaniche SSE							■	■	■			

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.

Come ben noto inoltre, la realizzazione dell'impianto eolico comporterà un beneficio dal punto di vista ambientale abbattendo completamente la produzione di emissioni climalteranti rispetto a quelle che sarebbero prodotte, per ottenere lo stesso output energetico, da altre fonti convenzionali.

ISPRA¹ ha aggiornato i fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica al netto dei pompaggi. Si riporta di seguito uno stralcio della tabella pubblicata da ISPRA.

¹ <https://emissioni.sina.isprambiente.it/wp-content/uploads/2023/04/Fattori-emissione-produzione-e-consumo-elettricit%202022-Completo-V0.xlsx>

<i>Stima dei fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione lorda di energia elettrica al netto dai pompaggi.</i>										
Gas serra	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022p
	g CO ₂ eq/kWh									
Anidride carbonica - CO ₂	487.2	404.5	332.6	322.5	317.4	297.2	278.1	259.8	267.9	308.9
Metano - CH ₄	0.543	0.573	0.767	0.771	0.753	0.740	0.735	0.735	0.708	0.717
Protossido di azoto - N ₂ O	1.326	1.357	1.525	1.474	1.366	1.329	1.212	1.187	1.129	1.143
GHG	489.1	406.5	334.9	324.7	319.5	299.3	280.0	261.7	269.8	310.7

Nella generazione elettrica, stante il paniere di fonti fossili e rinnovabili, sono prodotte emissioni:

- di CO₂ (anidride carbonica) per 308,2 g CO₂eq/kWh,
- di CH₄ (ossidi di metano) per 0,717 g CO₂eq/kWh
- di protossido di azoto per 1,143 g CO₂eq/kWh

per un totale di **310.7 gCO₂ equivalenti/kWh**.

L'energia prodotta dall'impianto è stata stimata (cfr. Relazione tecnica) in 144 GWh/anno.

Facendo dunque le debite proporzioni, grazie all'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico in oggetto, non verranno emesse in atmosfera circa

$$144 \text{ GWh} * 1e06 \text{ kWh/GWh} * 310,7 \text{ gCO}_2\text{eq/kWh} * 1e-06 \text{ tons/g} = \mathbf{44.740 \text{ tCO}_2\text{eq/anno}}$$

rispetto alle emissioni medie del settore elettrico nazionale italiano.

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.

Premesso che una stima di dettaglio risulta abbastanza complessa, si è proceduto ad una valutazione complessiva della ricaduta occupazionale 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*" nell'ambito dell'attività svolta in ottemperanza alle previsioni del D.lgs.28/2011-articolo 40, comma 3, lettera a) che gli attribuisce il compito di: «*sviluppare e applicare metodologie idonee a fornire stime delle ricadute industriali ed occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili e dalla promozione dell'efficienza energetica*».

Le ricadute occupazionali di un impianto di generazione di energia elettrica rinnovabile possono essere classificate come segue:

- Creazione di valore aggiunto: Il valore aggiunto è l'aggregato che consente di apprezzare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi messi a disposizione della comunità per impieghi finali. È la risultante dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi

conseguita dalle singole branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliari impiegate e servizi forniti da altre unità produttive).

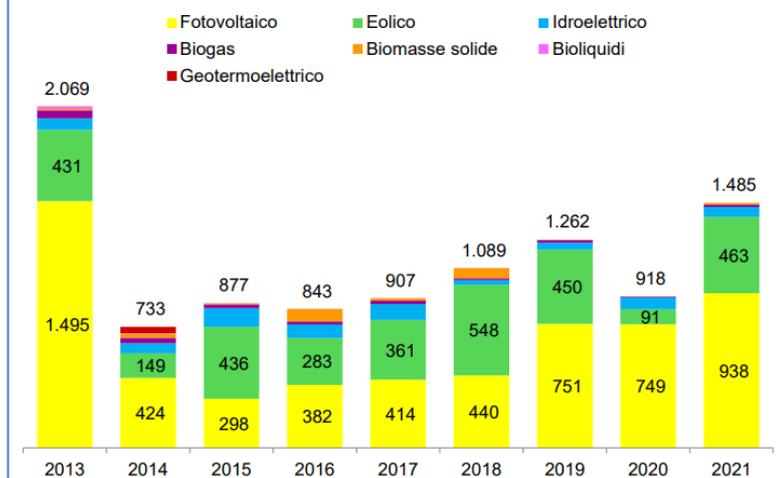
- Ricadute occupazionali dirette: Sono date dal numero di Unità di lavoro direttamente impiegate nel settore oggetto di analisi.
- Ricadute occupazionali indirette: Sono date dal numero di Unità di lavoro indirettamente correlate alla produzione di un bene o servizio e includono le unità di lavoro nei settori "fornitori" della filiera sia a valle che a monte.
- Occupazione permanente: L'occupazione permanente si riferisce alle Unità di lavoro impiegate per tutta la durata del ciclo di vita del bene.
- Occupazione temporanea: L'occupazione temporanea indica le Unità di lavoro nelle attività di realizzazione di un certo bene, che, rispetto all'intero ciclo di vita del bene, hanno una durata limitata.

Il modello sviluppato da GSE si basa sulle matrici delle interdipendenze settoriali (analisi input-output) che permettono di stimare gli impatti economici e occupazionali dovuti alla variazione della domanda finale in un certo settore in un dato anno. I costi degli investimenti e delle spese di esercizio e di manutenzione sono basati su dati statistici e tecnico-economici elaborati da GSE.

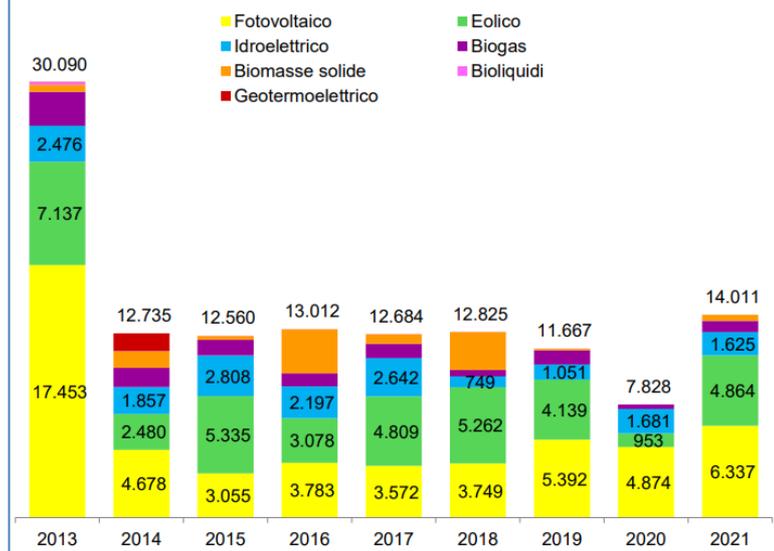
Le ricadute occupazionali stimate mediante la metodologia input-output non valutano il numero di addetti, ma sono espresse in termini di Unità di Lavoro (ULA). Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata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

Si riportano di seguito due grafici elaborati dal GSE²

Nuova potenza installata in rinnovabili nel settore elettrico nel periodo 2013 – 2021 (MW)



Stima delle Unità di Lavoro (ULA) temporanee nel settore della produzione di energia elettrica da FER dal 2013 al 2021*



Si evince che nel 2021 il settore eolico:

- Ha visto l'installazione di 463 MW di nuova potenza
- Ha generato occupazione temporanea per 4.864 ULA

In proporzione l'impianto proposto genererà quindi complessivamente circa 605 ULA di occupazione temporanea.

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;
- Autorizzazione Autorità di Bacino per aree vincolate PAI;

- 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 della Provincia di Bari
- Servizio LL.PP. - Ufficio Struttura Tecnica Provinciale di Bari
- Comune di Ruvo di Puglia
- Città metropolitana di Bari
- Città metropolitana di Bari – 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 Bari
- 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 Bari
- 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 Ruvo di Puglia
- 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.