



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI TRAPANI
PROVINCIA DI AGRIGENTO

COMUNE DI CASTELVETRANO
COMUNE DI MENFI, SAMBUCA DI SICILIA E SCIACCA

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 5 AEROGENERATORI DA 6,6 MW CIASCUNO PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 33 MW SITO NEL COMUNE DI CASTELVETRANO (TP) IN LOCALITÀ C.DA CASE NUOVE E DA UN SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DA 18 MW SITO NEL COMUNE DI MENFI (AG) IN LOCALITÀ C.DA GENOVESE E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI CASTELVETRANO (TP) MENFI, SAMBUCA DI SICILIA E SCIACCA (AG).

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

TITOLO

RELAZIONE SULLE INTERFERENZE

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

Collaboratori

Ing. Giocchino Ruisi	Ing. Francesco Lipari	Dott. Valeria Croce
Ing. Giuseppina Brucato	Dott. Haritiana Ratsimba	Dott. Irene Romano
Arch. Eugenio Azzarello	Dott. Agr. e For. Michele Virzi	Barbara Gorgone
All. Arch. Flavia Termini	Dott. Martina Affronti	

CODICE ELABORATO

SK_R_07_A_D

SCALA

n°.Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE



Statkraft

SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Sommario

PREMESSA..... 2

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... 2

2 INTRODUZIONE AL PROGETTO 3

 2.1 Inquadramento territoriale 3

 2.2 Inquadramento territoriale e idro-geomorfologico..... 7

 2.3 Descrizione generale dell'intervento 9

 2.3.1 Descrizione del tracciato del cavidotto di connessione..... 10

3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA 13

 3.1 Caratteristiche dei cavi di potenza 13

 3.2 Caratteristiche sezioni e tipici posa cavidotti 13

4 TIPOLOGIA DI INTERFERENZE..... 19

 4.1 Individuazione delle interferenze..... 19

 4.2 Risoluzione interferenze 20

 4.2.1 Attraversamento corsi d'acqua..... 20

 4.2.2 Superamento di sottoservizi..... 23

 4.2.3 Attraversamento condotte idriche 26

 4.3 Interferenze dei trasporti speciali 28

 4.3.1 Interferenze con ostacoli sospesi in quota 28

 4.3.2 Interferenze con ostacoli stradali 29

PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Relazione sulle Interferenze**, parte integrante del Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico composto da:

- Un parco eolico di 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 33 MW, sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località Contrada Case Nuove;
- Una stazione di trasformazione 30/36 kV con annesso sistema di accumulo elettrochimico (BESS) da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località Contrada Genovese;
- Un cavidotto interrato di connessione a 30 kV tra gli aerogeneratori e la Stazione di trasformazione nei comuni di Castelvetrano (TP) e Menfi (AG);
- Un cavidotto interrato di connessione a 36 kV tra la Stazione di trasformazione e il punto di connessione alla RTN localizzato in località Piana Grande di Misilifurme nel Comune di Sciacca (AG) che attraversa i territori di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG);
- Una stazione di connessione alla RTN in antenna a 36 kV sita nel comune di Sciacca (AG).

L'opera si inserisce nel quadro delle strategie europee e nazionali di transizione verso forme di energia non ricavate da fonti fossili ed è ricompresa tra quelle di cui all'Allegato II del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., punto 2. Ai sensi dell'art. 7-bis, c.2 del Titolo I, parte II del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. il progetto rientra tra quelli soggetti alla Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

L'azienda proponente l'iniziativa è **Statkraft**, società internazionale leader nella generazione idroelettrica e primo produttore europeo di energia da fonti rinnovabili. Il Gruppo produce energia idroelettrica, eolica, solare, da gas e fornisce teleriscaldamento. **Statkraft** è un'azienda globale nella gestione dei mercati elettrici e conta 5300 dipendenti in 21 paesi tra cui l'Italia.

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si elencano i principali riferimenti legislativi e normativi per la realizzazione del presente progetto:

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- Testo Unico dell'edilizia - D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità;
- DL 9 aprile 2008 n°81 “Tutela della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Normativa CEI di settore;
- DPR 447/91: “Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 in materia di sicurezza degli impianti”;
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia e ss. mm. e ii., P.A.I., approvato secondo le procedure di cui all’art. 130 della Legge Regionale n. 6 del 3 maggio 2001 “Disposizioni programmatiche e finanziarie per l’anno 2001”;
- D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- Legge 28 giugno 1986, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- D.lgs. n. 259 del 2003 “Codice delle comunicazioni elettroniche” e ss.mm.ii;
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo;
- Decreto del Ministero dell’Interno del 24/11/1984 e s.m.i.: Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l’accumulo e l’utilizzo del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 17/04/2008: regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8;

Trovano comunque applicazione le norme di buona tecnica emanate dai relativi enti di unificazione italiani ed internazionali.

2 INTRODUZIONE AL PROGETTO

2.1 Inquadramento territoriale

Il parco eolico in progetto è sito nel comune di Castelvetrano (Libero Consorzio di Comuni di Trapani) in Contrada Case Nuove, in un’area a sud-est del centro abitato. La stazione di trasformazione e quella di Accumulo BESS si localizzano nel territorio comunale di Menfi mentre la stazione di

**Statkraft**

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

connessione alla rete elettrica nazionale è ubicata nel comune di Sciacca entrambi nel libero consorzio comunale di Agrigento.

Il sito è facilmente raggiungibile dall'autostrada A29 Palermo - Mazara del Vallo, uscendo allo svincolo di Castelvetrano, imboccando via Caduti di Nassirya, la SS115, successivamente procedendo la Strada Provinciale 48 si avrà accesso alla viabilità d'impianto composta dalla rete di strade provinciali e interpoderali che serve i fondi interessati dal parco eolico.

Le turbine ricadono nel Foglio 618150 della Carta Tecnica Regionale (Scala 1:10000), mentre il cavidotto, la Stazione di trasformazione ed accumulo interessano anche il Foglio 618160, la stazione di connessione alla RTN interessa invece il Foglio 619130. Con riferimento alla cartografia IGM in scala 1:25000, l'intero impianto di produzione si situa all'interno del Quadrante 265-I-NE mentre la stazione di trasformazione ed accumulo BESS e quella di connessione ricadono nel Quadrante 266-IV-NO.



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

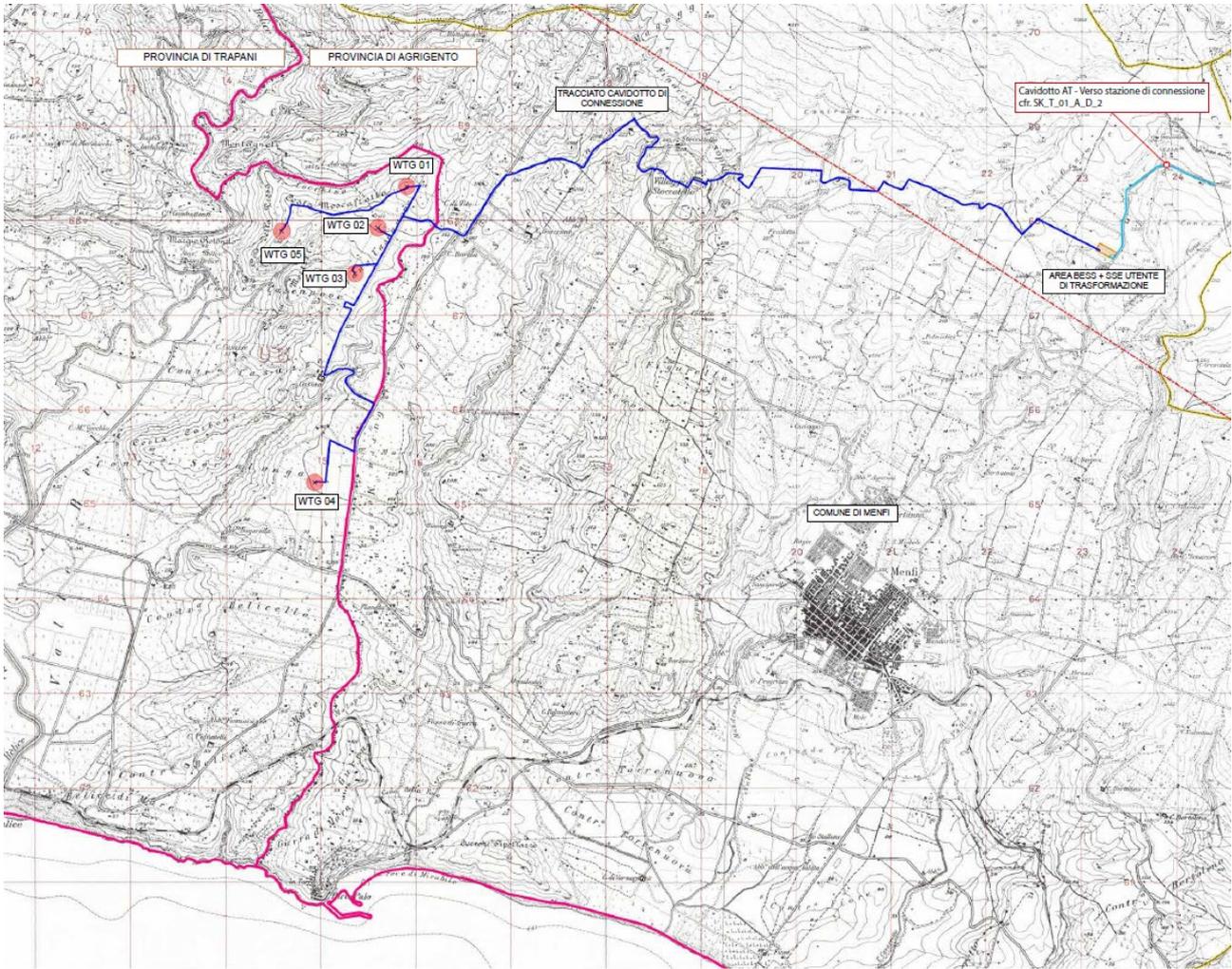


Figura 1 - Corografia di inquadramento dell'impianto su IGM (dal parco eolico alla stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS)



SK1 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

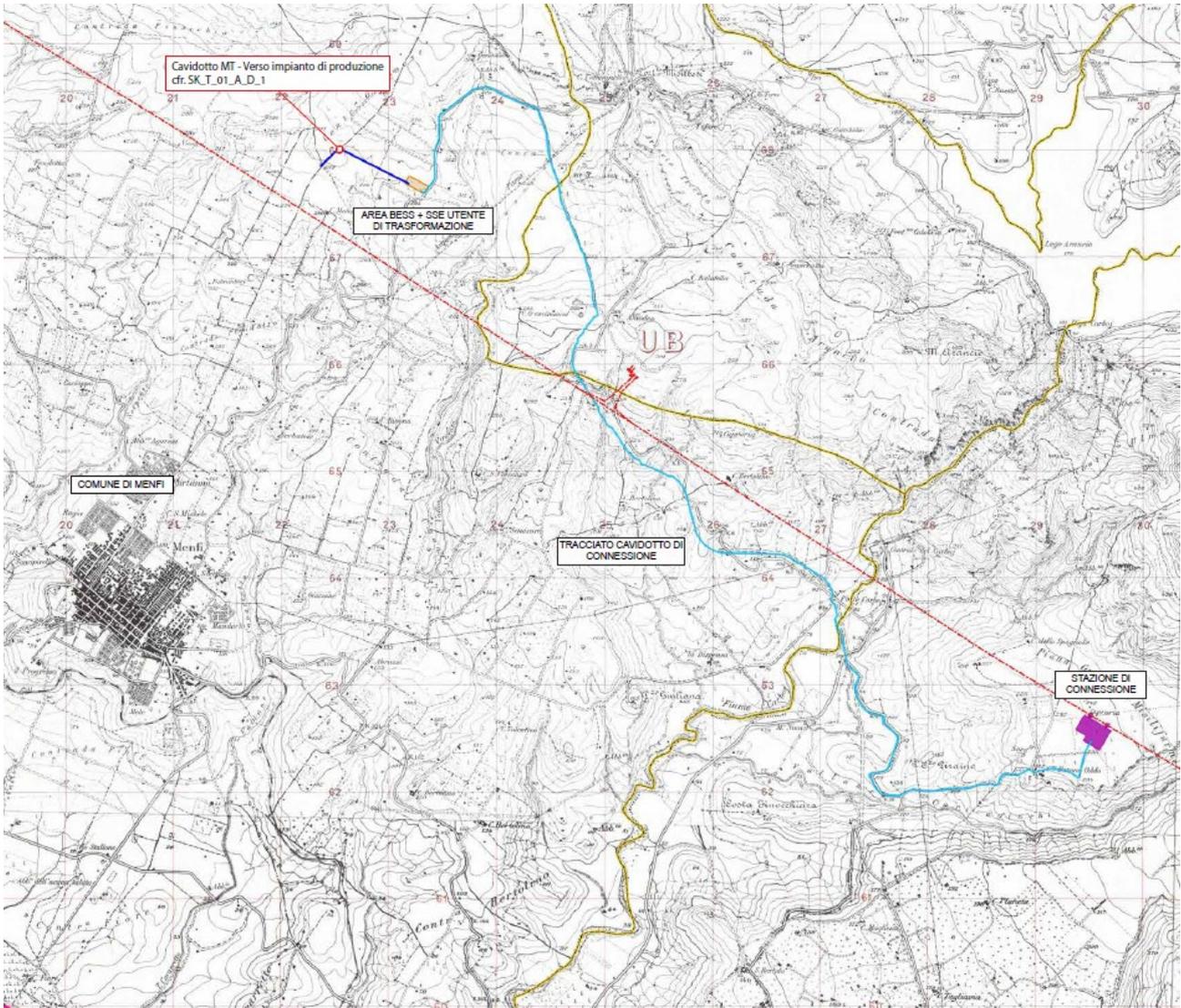


Figura 2 - Corografia di inquadramento dell'impianto su IGM (dalla stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS al punto di connessione alla RTN)

Di seguito si riporta modello, denominazione, posizione geografica e catastale degli aerogeneratori che compongono il parco eolico di progetto.



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Tabella 1 - Inquadramento geografico catastale del parco eolico

MODELLO	IDENTIFICATIVO	COORDINATE WGS84		IDENTIFICATIVO CATASTALE			QUOTA m slm
		LATITUDINE	LONGITUDINE	COMUNE	F.	P.LLA	
SG 6.6-170	WTG01	37°38'31.92"	12°54'45.60"	Castelvetrano	119	109	169
SG 6.6-170	WTG02	37°38'17.59"	12°54'33.88"	Castelvetrano	119	71	148
SG 6.6-170	WTG03	37°38'1.75"	12°54'24.53"	Castelvetrano	131	158	135
SG 6.6-170	WTG04	37°36'50.14"	12°54'10.05"	Castelvetrano	132	49	99
SG 6.6-170	WTG05	37°38'16.04"	12°53'52.36"	Castelvetrano	119	540	122

2.2 Inquadramento territoriale e idro-geomorfologico

La scelta del sito per la realizzazione del progetto di parco eolico è stata effettuata tenendo conto, tra gli altri, dei seguenti fattori:

- Disponibilità delle aree e distanze minime da altre proprietà;
- Assenza di vincoli ambientali, paesaggistici e urbanistici;
- Adeguata distanza da strade nazionali o provinciali;
- Disponibilità di vento.

La porzione di territorio comunale di Castelvetrano (TP) interessata dal progetto in esame appare caratterizzata da una morfologia collinare e da pendenze relativamente modeste. Il territorio è segnato dalla presenza di corsi d'acqua di un certo rilievo quali in Belice ed il Carboj, con altre incisioni di minore estensione. La quota altimetrica media dei siti interessati è compresa tra 99 m s.l.m. (in corrispondenza della WTG04) e 169 m s.l.m. (in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG01) e la ventosità a 100 metri di altezza, come riportato dall'AEOLIAN (Atlante Eolico Italiano), è compresa tra 6 m/s e 7 m/s.

La copertura vegetale dell'area di intervento è caratterizzata principalmente dall'uso agricolo, che va dal seminativo al vigneto e all'uliveto. La vegetazione spontanea trova spazio prevalentemente lungo le incisioni vallive (vegetazione ripariale), ai margini dei campi e nei terreni in abbandono o non coltivabili.



Statkraft

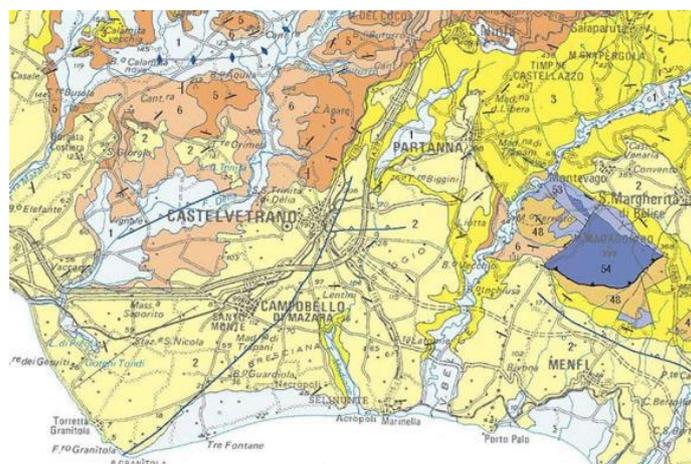
SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Dal punto di vista meteo-climatico, l'area di intervento è caratterizzata da un lungo periodo caldo-arido, da maggio a settembre e un regime temperato da ottobre ad aprile. La stazione di rilevamento di Castelvetro indica una temperatura media annua di 18°C e una escursione termica annua di 16°C. Le temperature minime, nelle aree in cui insiste l'impianto, oscillano intorno a valori di 6-7°C e si presentano durante i mesi di gennaio e febbraio; le temperature massime, invece, caratterizzano i mesi di luglio e agosto, raggiungendo picchi di 32-33°C.

Il sito su cui sorgeranno le turbine del parco eolico è classificato dal PRG di Castelvetro come Zona territoriale omogenea E1 (Verde agricolo). Analogamente, l'area della Stazione di trasformazione con annessa area BESS ricade in ZTO E (Verde agricolo) secondo il PRG di Menfi.

Da un punto di vista geologico, l'area dove sorgerà il parco eolico è costituita da rocce sedimentarie e, in particolare, da depositi marini terrigeni e argilloso-calcarenici risalenti al Pleistocene superiore-Pleistocene medio.



COPERTURE NEOGENICO-QUATERNARIE - NEOGENE-QUATERNARY COVER

- Depositi continentali e marini talora terrazzati, spiagge. PLEISTOCENE MEDIO-OLOCENE**
Undifferentiated continental, marine and terrace deposits. MIDDLE PLEISTOCENE-HOLOCENE
- Depositi marini terrigeni e argilloso-calcarenici: Ciclo di Geracello (Piazza Armerina); parte alta del Gruppo Ribera (Agrigento, Butera); calcarenite di Marsala (Aspra, Palermo, Balestrato, Favignana) e depositi argilloso-sabbiosi (Ficarazzi di Palermo); sabbie di S. Margherita Belice (Castelvetro, Menfi). PLOCIENE SUPERIORE-PLEISTOCENE MEDIO**
Marine terrigenous deposits, calcarenites and clays: Geracello Cycle (Piazza Armerina); upper part of the Ribera Group (Agrigento, Butera); Marsala calcarenite (Aspra, Palermo, Balestrato, Favignana) and clayey-sandy deposits (Ficarazzi of Palermo); S. Margherita Belice sands (Castelvetro, Menfi). LATE PLOCIENE-MIDDLE PLEISTOCENE
- Depositi argilloso-sabbioso-calcarenici: Ciclo di Enna-Capodarso; marnoso-arenacea della Valle del Belice, parte inferiore del Gruppo Ribera (M. Narbone, Agrigento, Butera); sabbie di Altavilla Milicia. PLOCIENE INFERIORE (parte alta)-SUPERIORE p.p. Depositi plio-pleistocenici dei Monti Peloritani.**
Clayey-sandy-calcarenic deposits: Enna-Capodarso Cycle, Belice Valley marls and sandstones; lower interval of the Ribera Group (M. Narbone, Agrigento, Butera); Altavilla Milicia sands. LOWER (upper part)-UPPER p.p. PLOCIENE. Pliocene-Pleistocene deposits of Monti Peloritani.
- Trubi: calcari marnosi biancastri a foraminiferi, discordanti su differenti unità tettoniche del versante tirrenico e dei Monti Sicani (Sambuca-Burgio); calcarenite ad *Amphistegina* di Lascari. PLOCIENE INFERIORE**
*Tubi: white foraminifera-bearing marly limestones, unconformably overlying different tectonic units of the Tyrrhenian sector and Sicani Mts. (Sambuca-Burgio); Lascari sands and calcarenites with *Amphistegina*. EARLY PLOCIENE*

Figura 3 - Carta geotecnica dell'area di Castelvetro e Menfi



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

2.3 Descrizione generale dell'intervento

La tecnologia eolica consente di convertire la forza cinetica del vento in energia meccanica o elettrica. Le pale della turbina sono progettate in modo tale da sfruttare l'energia cinetica del vento e trasformarla in un movimento rotatorio della turbina. Questo movimento viene quindi utilizzato per generare energia elettrica utilizzando un generatore elettrico collegato all'albero della turbina. Le turbine eoliche sono comunemente utilizzate per generare energia elettrica in grandi parchi eolici, dove molte turbine sono collegate alla rete elettrica per alimentare case e imprese.

Un impianto eolico è, dunque, costituito da un gruppo di aerogeneratori disposti sul territorio e interconnessi tra loro con linee elettriche interrato e strade di accesso, in grado di produrre energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento. L'energia eolica rappresenta, oggi, una delle fonti energetiche rinnovabili più efficienti e pulite, dal momento che non comporta emissioni di CO₂ e consumo di suolo significativo.

Nella fattispecie, si propone di realizzare un impianto eolico composta da:

- Un parco eolico di 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 33 MW, sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località Contrada Case Nuove;
- Una stazione di trasformazione 30/36 kV con annesso sistema di accumulo elettrochimico (BESS) da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località Contrada Genovese;
- Un cavidotto interrato di connessione tra gli aerogeneratori e la Stazione di trasformazione nei comuni di Castelvetrano (TP) e Menfi (AG);
- Un cavidotto interrato di connessione tra la Stazione di trasformazione e il punto di connessione alla RTN localizzato in località Piana Grande di Misilfurme nel Comune di Sciacca (AG) che attraversa i territori di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca e Sciacca (AG);
- Una stazione di connessione alla RTN in antenna a 36 kV sita nel comune di Sciacca (AG).

**Statkraft**

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).



Figura 4 - Vista del rotore della turbina Siemens Gamesa

2.3.1 Descrizione del tracciato del cavidotto di connessione

Gli aerogeneratori sono collegati alla Stazione di trasformazione 30/36 kV mediante cavidotto interrato a 30 kV.

Il tracciato del cavidotto a 30 kV che collega le turbine alla Stazione utente di trasformazione con annessa area BESS è stato ottimizzato per contenere al massimo le escavazioni e le possibilità di interferenza con altri manufatti o elementi del territorio e si articola come segue:



Statkraft

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Tabella 2 - Tracciato cavidotto 30 kV

Comune	Tratto	Sedime attuale	Sedime di progetto	L (m)
Castelvetrano (TP)	1	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	100
	2	strada asfaltata		1075
	3	strada sterrata		420
	4	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	25
	5	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	98
	6	strada sterrata		41
	7	strada sterrata		373
	8	strada sterrata		245
	9	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	172
	10	strada sterrata		323
	11	strada sterrata	pista/piazzale di impianto	239
	12	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	90
	13	strada asfaltata		2358
	14	strada asfaltata SP48		558
	15	strada sterrata		282
	16	strada sterrata		445
	17	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	112
Menfi (AG)	18	strada sterrata		610
	19	strada asfaltata SP48		877
	20	strada sterrata		875
	21	strada sterrata		762
	22	strada asfaltata SP42		970
	23	terreno agricolo		420
	24	strada asfaltata Vil. Stoccatello		257
	25	strada asfaltata		1539
	26	strada asfaltata		108
	27	strada asfaltata		711
	28	strada asfaltata		120
	29	strada sterrata		284
	30	terreno agricolo		187
	31	strada asfaltata		970
	32	terreno agricolo		336
	33	strada asfaltata		238
	34	strada sterrata		450
	35	terreno agricolo		280
LUNGHEZZA TOTALE CAVIDOTTO 30 KV				16950

Dalla Stazione di trasformazione con annessa area BESS partirà il cavidotto per il trasporto della corrente trasformata in alta tensione (36 kV) verso la Stazione di connessione alla rete elettrica nazionale. Il cavidotto 36 kV si svilupperà lungo il tracciato descritto nella seguente tabella.



Statkraft

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Tabella 3 - Tracciato cavidotto 36 kV

Comune	Tratto	Sedime	L (m)
Menfi (AG)	1	strada asfaltata SP41	1817
	2	strada asfaltata	2040
Sambuca di Sicilia (AG)	3		
	4	strada asfaltata	305
Menfi (AG)	5	strada asfaltata SS624	714
	6		
	7	corso d'acqua sotto SS624	230
	8	strada asfaltata SS624	407
	9	valle e corso d'acqua sotto SS624	346
	10	strada asfaltata SS624	2100
	11	strada sterrata sotto SS624	87
Sciacca (AG)	12	strada asfaltata SS624	117
	13	canale sotto SS624	160
	14	strada asfaltata SS624	340
	15	strada sterrata	1787
	16	strada asfaltata	1312
	17	strada asfaltata	482
	18	strada sterrata	238
LUNGHEZZA TOTALE CAVIDOTTO 36 KV			12482

Il tracciato del cavidotto 30 kV in oggetto si estende, dunque, per una lunghezza complessiva di circa 17 km; si ripartisce dagli aerogeneratori lungo strade interpoderali, provinciali e statali e strade del consorzio di bonifica, attraversando i comuni di Castelvetrano (TP) e Menfi (AG).

Il tracciato del cavidotto 36 kV si estende, invece, per una lunghezza complessiva di circa 12,5 km. Attraversando i comuni di Menfi (AG), Sambuca (AG) e Sciacca (AG).

Il tracciato del cavidotto non sempre seguirà perfettamente le strade esistenti, in alcuni casi, presenta deviazioni su percorsi esterni alle stesse allo scopo di rendere minimi gli impatti nelle zone con più elevata presenza di attività antropica, o per agevolare la posa dei cavi.

Il tracciato dei cavidotti è stato condotto secondo i seguenti criteri progettuali:

- Contenere, per quanto possibile, la lunghezza del tracciato sia per occupare la minore porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico-economica;
- Evitare, per quanto possibile, nuclei e centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni future;
- Minimizzare le interferenze con zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;



Statkraft

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Rispettare le distanze minime prescritte dalla normativa vigente da case sparse e isolate;
- Transitare su aree di minore pregio interessando prevalentemente aree agricole e sfruttando la viabilità già esistente.

3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

3.1 Caratteristiche dei cavi di potenza

I cavi di potenza utilizzati potranno essere del tipo con isolamento estruso, mentre il conduttore potrà essere in rame o in alluminio. Il tipico della sezione di questi cavi è riportato nella figura seguente.

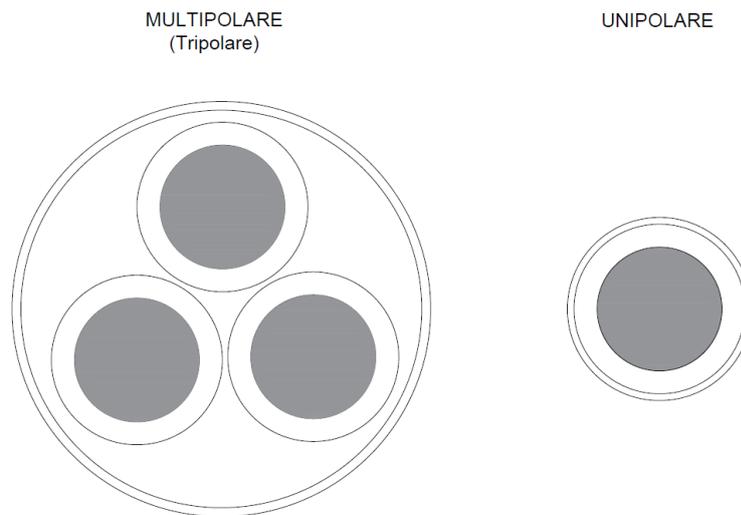


Figura 5 - Tipico cavo di potenza - conduttore metallico (in grigio), isolamento XLPE estruso ed isolamento esterno in polietilene.

3.2 Caratteristiche sezioni e tipici posa cavidotti

I cavi di potenza saranno di norma posati in trincea. Le sezioni di posa potranno variare in funzione del sedime stradale interessato, dei sottoservizi presenti e delle modalità di attraversamento da adottare.

La trincea verrà realizzata in funzione della tipologia di piano di posa interessato:

- Terreno agricolo/coltivato;

- Terreno;
- Strada sterrata;
- Strada asfaltata.

Lo scavo per i cavidotti 30 kV avrà profondità di circa 160 cm se realizzato su terreno agricolo/coltivato e di circa 110 cm se realizzato su terreno, strada sterrata e/o strada asfaltata; la larghezza dello scavo, di 50/60/90/120 cm, varierà in funzione del numero di terne posizionate (una, due, tre, quattro terne).

Lo scavo per i cavidotti 36 kV, che nel caso in esame attraverserà terreno agricolo/coltivato, strada asfaltata e sterrata, avrà profondità di 160 cm e presenterà una larghezza di scavo di 50 cm se costituito da una terna e 80 cm se costituiti da due terne.

I cavidotti saranno posati e annegati all'interno di materiale di classe A1, a circa 10 cm dal fondo dello scavo.

Per le installazioni in trincea al di sotto del sedime stradale i cavi saranno posati per tratte successive, e le buche giunti verranno localizzate o in corrispondenza delle piazzole di sosta presenti lungo il percorso o in altri siti attigui alla carreggiata o comunque in punti tale da poter assicurare al transito in linea generale almeno metà della carreggiata, cercando di limitare al massimo i disagi indotti.

In corrispondenza degli attraversamenti di svincoli, linee ferroviarie, attraversamento idraulico, corsi d'acqua a regime fluviale e torrentizio o di altro servizio, il passaggio del cavo potrà essere realizzato con differenti metodologie applicative.

In particolare, nel caso di attraversamento idraulico e/o di attraversamento di canali in terra sarà possibile utilizzare il sistema dello spingitubo o perforazione teleguidata (T.O.C.), metodologia che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti poiché attraversate in sottopasso.

Di seguito vengono mostrate le sezioni ed i tipici di scavo e posa su terreno agricolo/coltivato, terreno, strade sterrate e strade asfaltate. Nello specifico verranno rappresentate le sezioni tipo cavidotti 30 kV costituiti da quattro terne, le quali presentano un ingombro in larghezza maggiore rispetto ai cavidotti a una, due e tre terne; e le sezioni tipo cavidotti 36 kV a due terne. Per maggiori informazioni sui tipici di posa cavidotto consultare le tavole SK_T_41_A_D_Particolari costruttivi - Sezioni tipo cavidotti 30 kV e SK_T_05_A_C_Particolari costruttivi - Sezioni tipo cavidotti 36 kV.



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

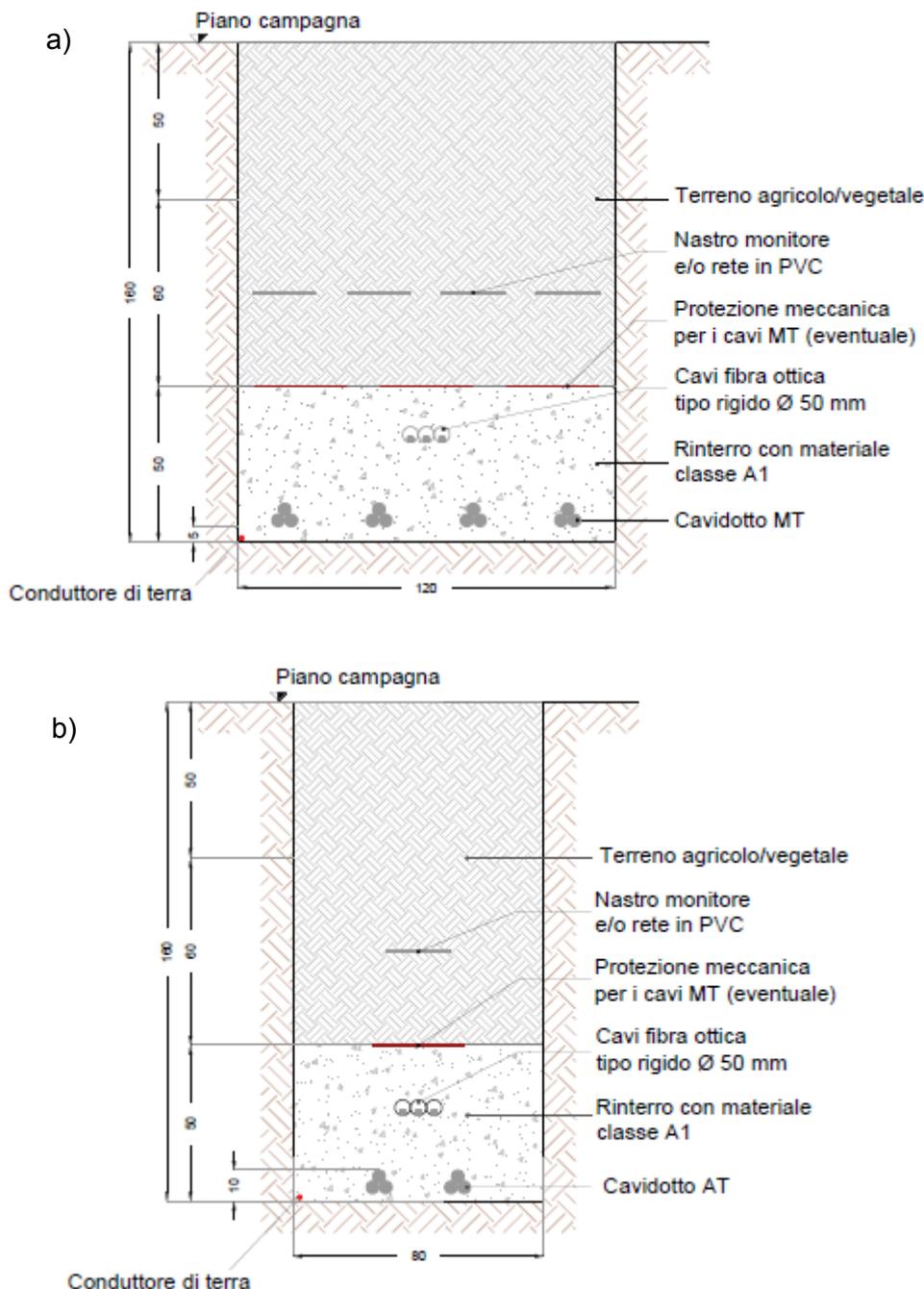


Figura 6 - Sezione tipo cavidotto su terreno agricolo/coltivato: (a) Cavidotto 30 kV; (b) Cavidotto 36 kV

In alcuni casi, per la posa in terreno agricolo/coltivato, i cavi potranno essere posati in trincea a profondità di circa 1,60 m, per evitare eventuali interferenze con le macchine agricole (aratro, etc.). Generalmente il terreno vegetale/agricolo è momentaneamente separato dal resto del materiale



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

scavato, accantonati nei pressi dello scavo e riutilizzati per rinterro nella parte finale, allo scopo di ristabilire le condizioni ex ante.

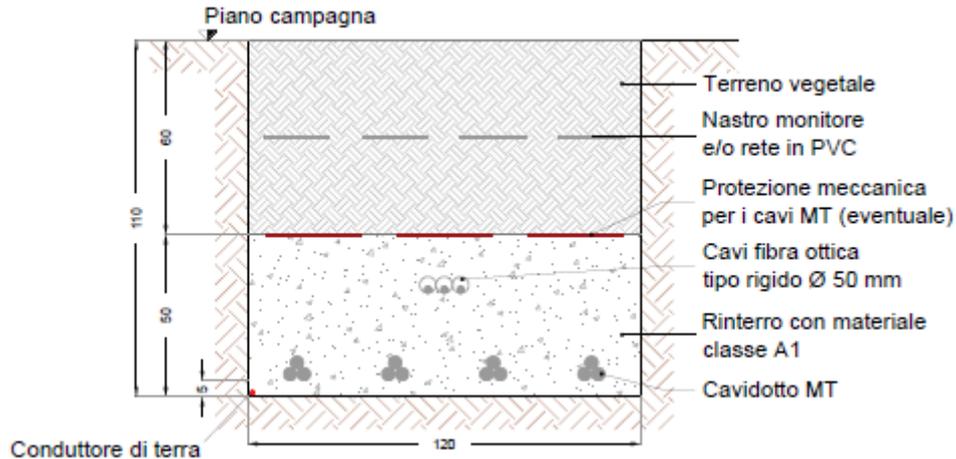


Figura 7 - Sezione tipo cavidotto 30 kV su terreno

Nel caso di scavo su terreno, al di sopra del nastro monitore verrà posato uno strato di terreno; generalmente si utilizza il terreno vegetale precedentemente accantonato durante l'esecuzione degli scavi, laddove ritenuto idoneo dalla DL.

Nel caso di attraversamenti o particolari interferenze, il progetto definitivo prevede l'utilizzo di posa in tubazione corrugata, opportunamente protetta da eventuali lastre in calcestruzzo, per tutta la durata dell'interferenza.

Nella suddetta fattispecie non è stata riportata la sezione tipo cavidotto 36 kV su terreno, poiché non sono previsti attraversamenti del cavidotto 36 kV su terreno vegetale.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

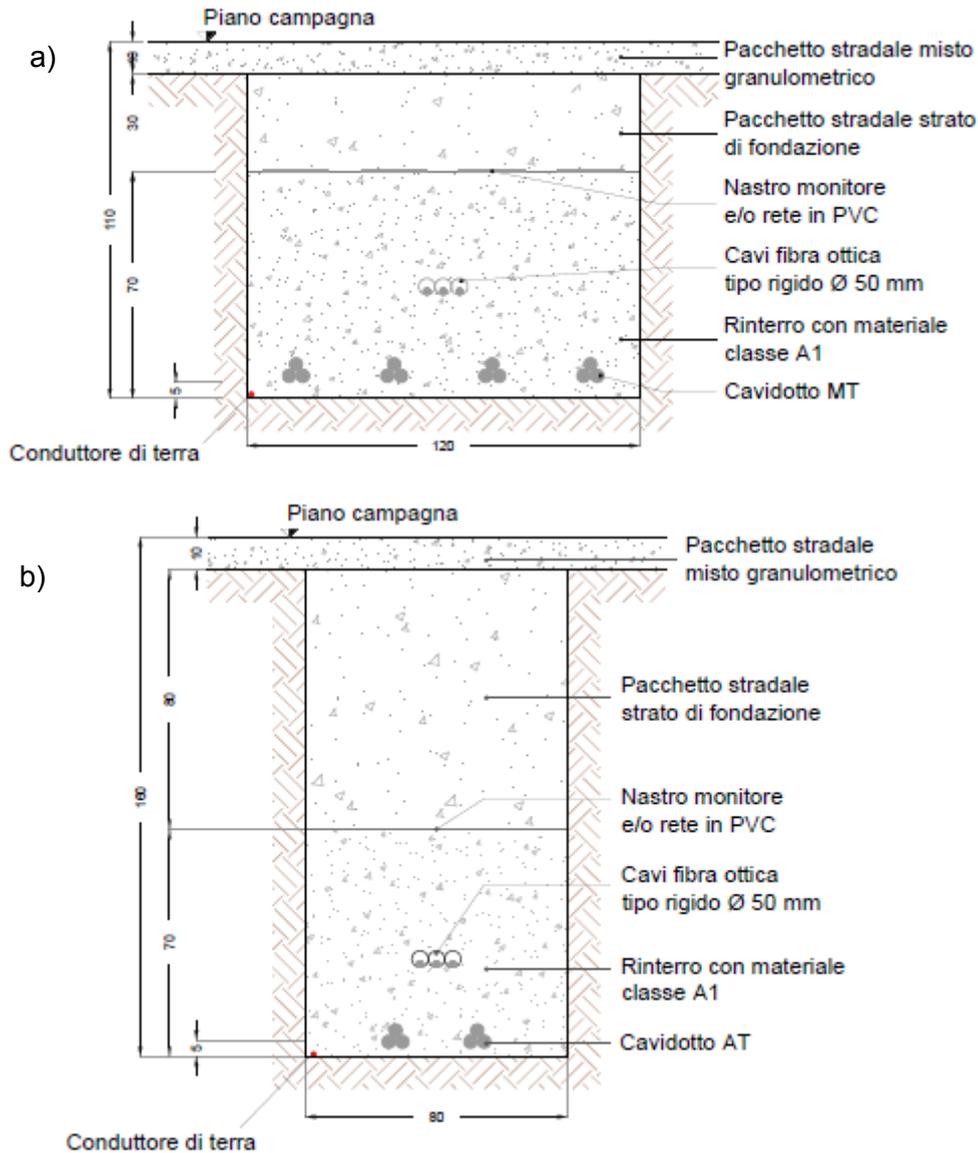


Figura 8 - Sezione tipo cavidotto su strada sterrata: (a) Cavidotto 30 kV; (b) Cavidotto 36 kV

Lo scavo su strade sterrate prevede che al di sopra del nastro monitore verrà realizzato il pacchetto stradale, con la seguente stratigrafia:

- Strato fondazione stradale con tout-venant di cava, rullato e compattato, di granulometria 40 - 60 mm, per uno spessore complessivo di 30 cm per cavidotto 30 kV e 80 cm per cavidotto 36 kV;
- Strato di finitura con misto granulometrico, rullato e compattato, di granulometria 20 - 40 mm, spessore complessivo 10 cm.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Infine si ripota la sezione tipo cavidotto su strada asfaltata.

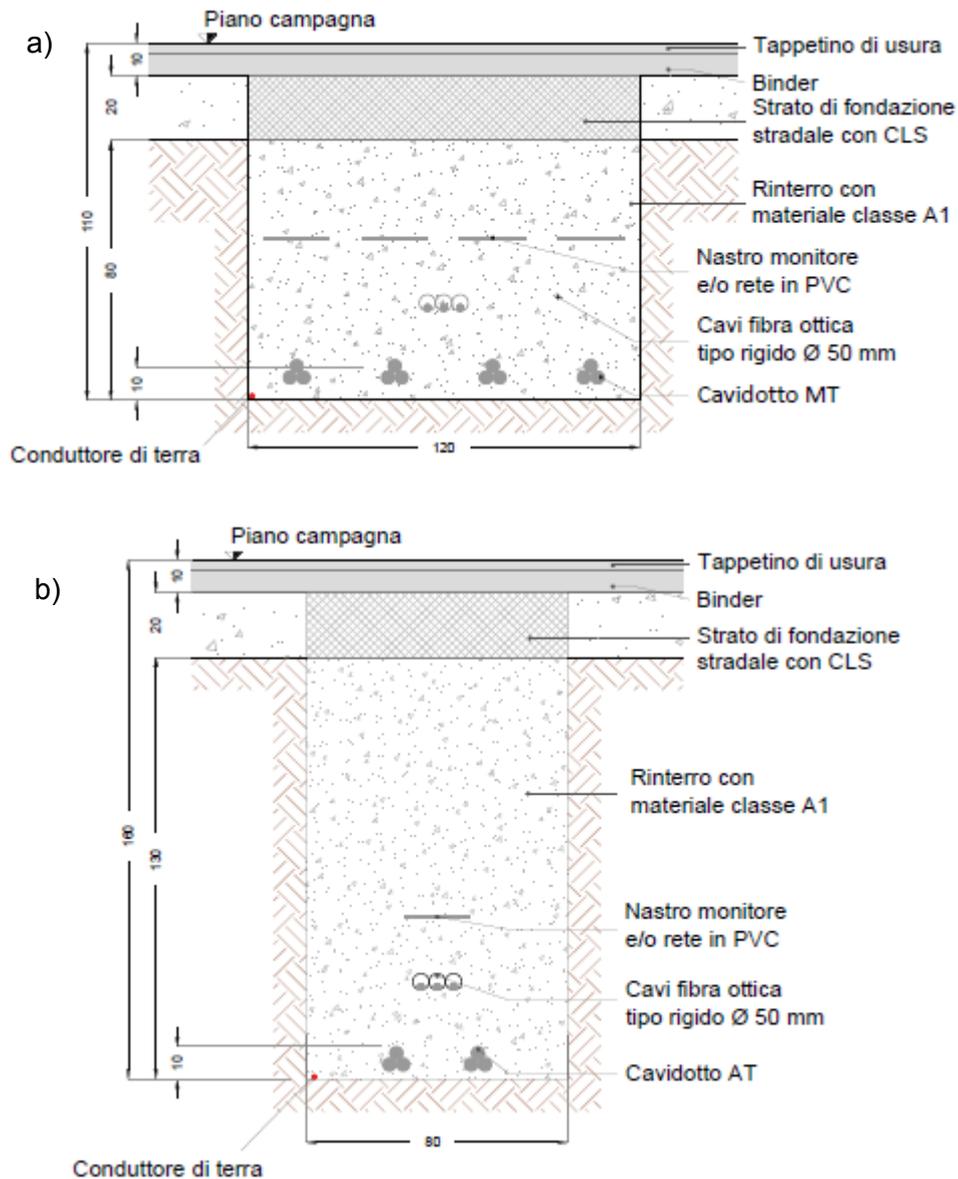


Figura 9 - Sezione tipo cavidotto su strada asfaltata: (a) Cavidotto 30 kV; (b) Cavidotto 36 kV

Lo scavo su strade asfaltate è costituito dal nastro monitore al di sopra del quale sarà posto un ulteriore strato di re-interro con materiale classe A1.

Sopra questo verrà realizzato il pacchetto stradale, avente la seguente stratigrafia:

- Strato di fondazione stradale con calcestruzzo, per uno spessore complessivo di 20 cm;
- Posa di conglomerato bituminoso per strato di binder, spessore complessivo 10 cm;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Posa di tappetino di usura in conglomerato bituminoso. Il tappetino di usura avrà una larghezza maggiore rispetto a quella dello scavo e comunque dovrà rispettare le prescrizioni specifiche degli enti gestori delle viabilità.

4 TIPOLOGIA DI INTERFERENZE

Nella realizzazione del percorso del cavidotto è possibile riscontrare delle interferenze tra le opere progettate e le infrastrutture esistenti. È importante che le opere siano eseguite secondo i criteri della buona tecnica ed il rispetto delle norme che regolano la materia.

Le interferenze riscontrabili nella fase di realizzazione possono essere ricondotte a tre tipologie principali:

- *Interferenze aeree*, che comprendono tutte le linee elettriche ad alta tensione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, l'illuminazione pubblica e parte delle linee telefoniche;
- *Interferenza superficiale*, che comprendono le linee ferroviarie, e i canali e i fossi irrigui a cielo aperto;
- *Interferenza interrata*, che comprende i gasdotti, le fognature, gli acquedotti, le condotte di irrigazione a pressione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione e parte delle linee telefoniche, nonché rinvenimenti archeologici.

Sono state ricercate le seguenti tipologie di interferenze:

- A) Canale;**
- B) Tombino;**
- C) Ponte;**
- D) Attraversamenti acquedotti o sottoservizi;**
- E) Attraversamento T.O.C.**

4.1 Individuazione delle interferenze

L'analisi effettuata, in riferimento al percorso interessato dal cavidotto di connessione, ha permesso di censire 55 punti di interferenza:



SK134 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- n. 33 attraversamenti tombino;
- n. 4 attraversamenti ponte;
- n. 10 attraversamenti acquedotti o sottoservizi;
- n. 8 attraversamenti T.O.C.

Per un quadro di insieme delle interferenze riscontrate è possibile consultare la tavola ERIN-SK_T_13_A_D_1_Individuazione interferenze su CTR e SK_T_13_A_D_2_Individuazione interferenze.

In fase esecutiva si valuteranno eventuali interferenze non censite in questa fase perché non rilevate o perché nuove.

4.2 Risoluzione interferenze

Di seguito vengono esposte le metodologie di risoluzione in funzione della tipologia di interferenza, anche per eventuali tipologie non censite durante i sopralluoghi che potrebbero rinvenirsi in fase di progettazione esecutiva o di cantiere.

4.2.1 Attraversamento corsi d'acqua

Nel caso di attraversamento di corsi d'acqua le soluzioni da adottare variano in funzione del tipo di attraversamento che occorre effettuare e se gli attraversamenti vengono effettuati in corrispondenza di ponti o meno.

Al fine di annullare completamente l'impatto dell'opera con gli elementi del reticolo idrografico superficiale, e superare l'interferenza, verrà prescelta una tra le seguenti soluzioni tecniche, anche in base alle indicazioni del gestore dell'infrastruttura:

- Staffaggio del cavo su mensola lungo l'impalcato del ponte;
- Superamento del fiume lungo l'alveo con cavo interrato mediante perforazione teleguidata.

Di seguito è riportato un esempio di passaggio del cavidotto lungo ponte.



Statkraft

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

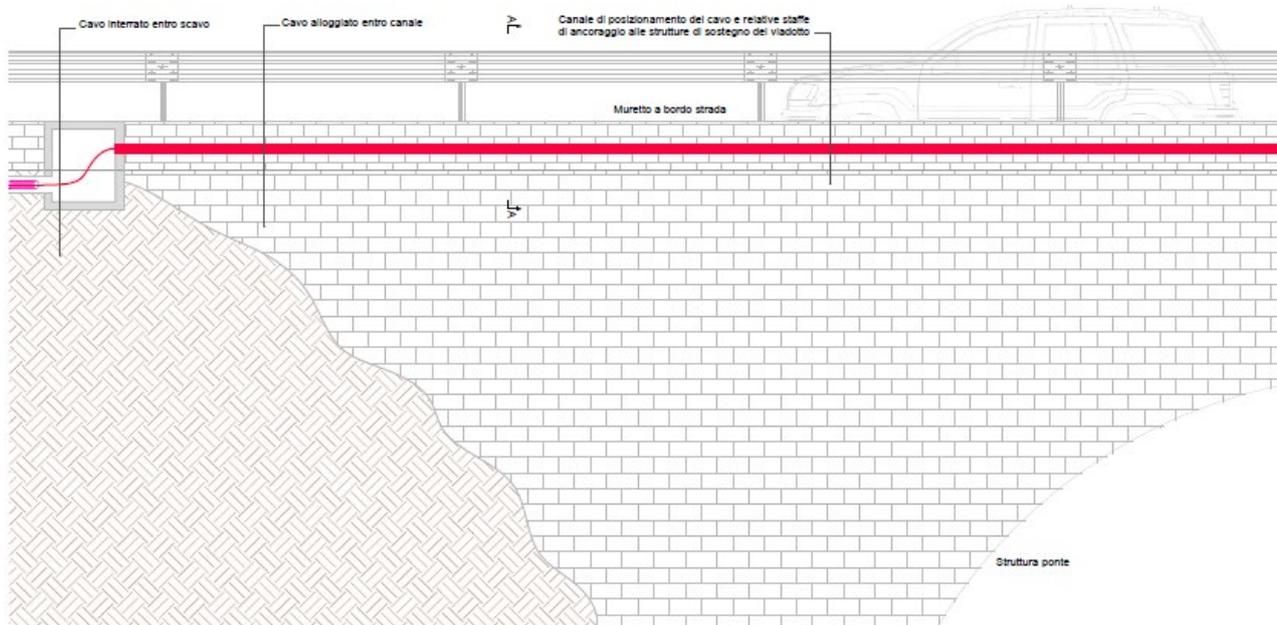


Figura 10 - Attraversamento corso d'acqua mediante staffaggio su ponte

Nel caso di attraversamento di canali, in assenza di ponti o nel caso in cui non fosse possibile attuare lo staffaggio su ponte, sarà possibile intervenire con la perforazione teleguidata (T.O.C.) come illustrato nella figura che segue.

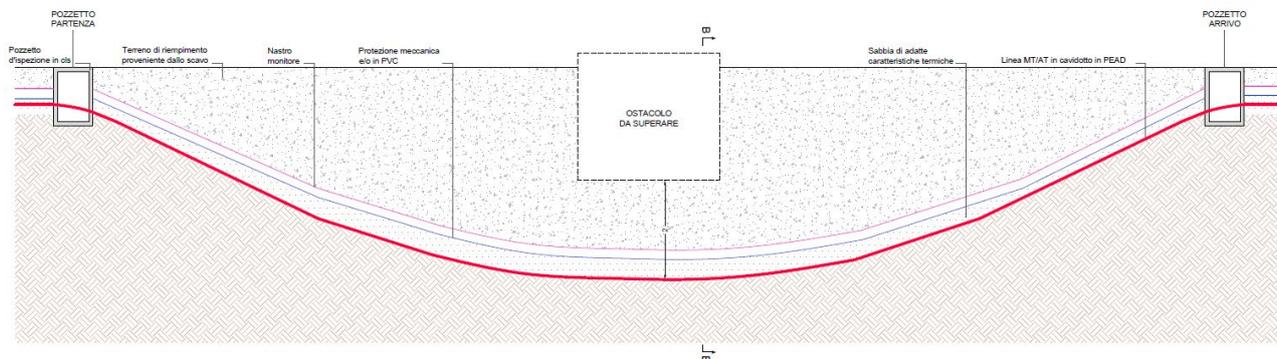


Figura 11 - Tipologico installazione teleguidata T.O.C.

Questa tecnologia permette di effettuare la posa di cavi con un sistema di aste teleguidate che perforano il sottosuolo creando lo spazio necessario alla posa. La tecnica prevede una perforazione eseguita mediante una porta-sonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento



Statkraft

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile.

Nell'eventualità di attraversamento di un piccolo canale o corso d'acqua da parte di una pista di impianto si prevede la posa di una condotta corrugata opportunamente dimensionata per accogliere la portata corrispondente a un tempo di ritorno di 50 anni passante al di sotto del rilevato stradale. Il rilevato sarà protetto da un'opera muraria rivestita in pietra locale cromaticamente simile alle rocce naturali rinvenibili in situ (lato monte) e da una piccola scogliera in pietrame sciolto delle stesse caratteristiche litologiche e cromatiche (lato valle).

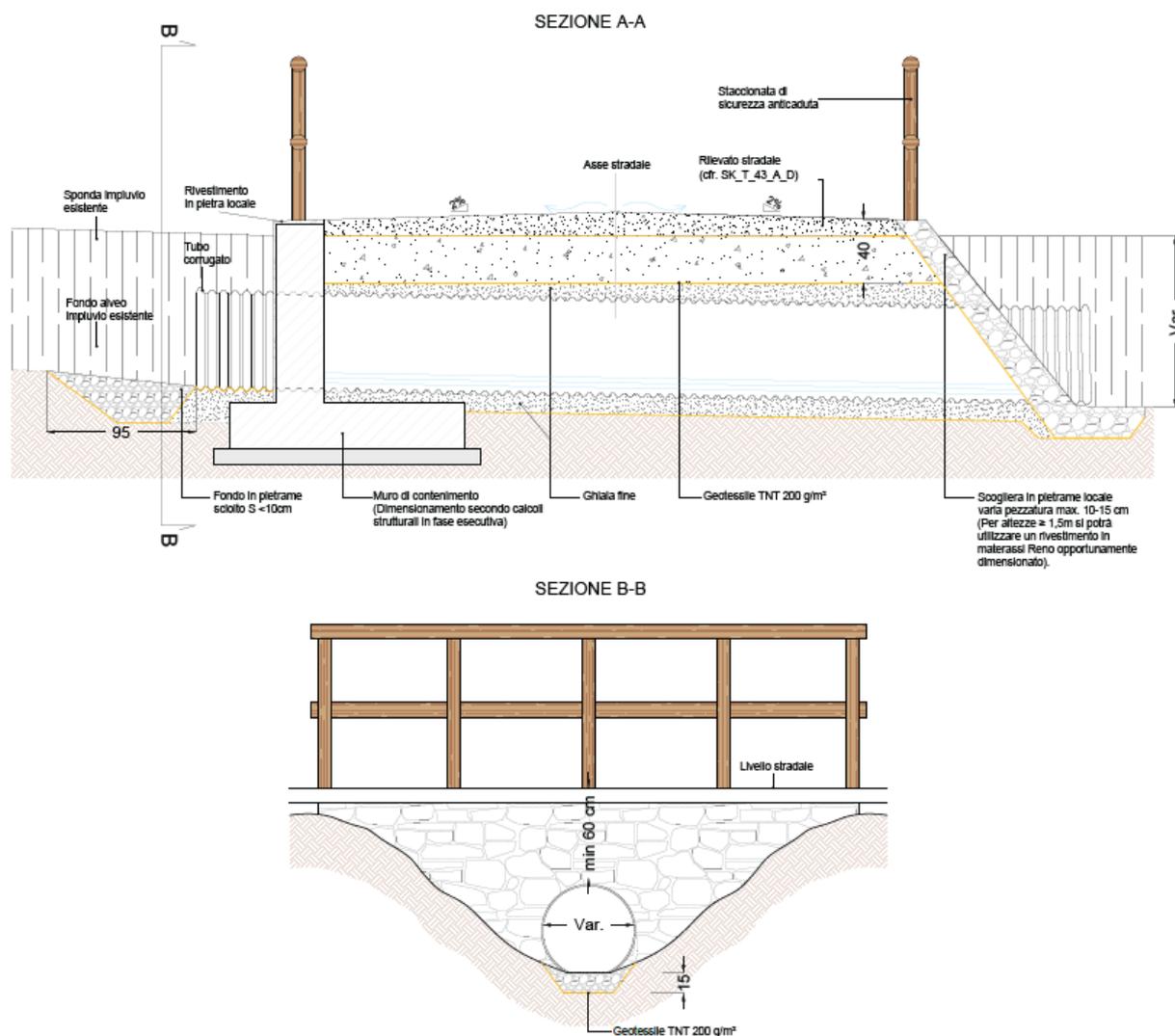


Figura 12 - Opere di attraversamento idraulico



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

4.2.2 Superamento di sottoservizi

Per il superamento di sottoservizi esistenti si potrà ricorrere a

1. Sovrappasso rialzato in tubo;
2. Sovrappasso interrato in tubo;
3. Sottopasso interrato in tubo.

In caso di presenza di tombini e/o condotte idrauliche esistenti è possibile anche qui applicare la tecnologia di trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), o la tecnica dello spingitubo che risulta anch'essa una delle soluzioni più efficaci per l'installazione di sottoservizi, limitando al minimo le zone di lavoro ed eliminando completamente la vista di canalizzazioni esterne.

Nel caso in oggetto la soluzione prevista prevede la posa del cavo entro corrugato opportunamente protetto tramite cls. posato in opera al fine di consentire la posa anche a quote differenti.

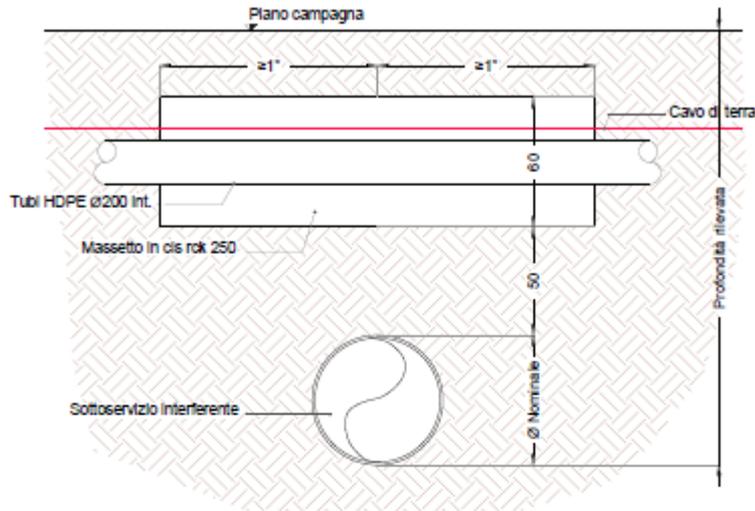
Le seguenti immagini mettono in chiaro alcuni esempi di tipici impiegati per sopra o sotto-attraersamenti di tombini idraulici, condotte idriche o cavidotti elettrici presenti lungo il tracciato del cavidotto di progetto.



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

SEZIONE LONGITUDINALE



SEZIONE TRASVERSALE

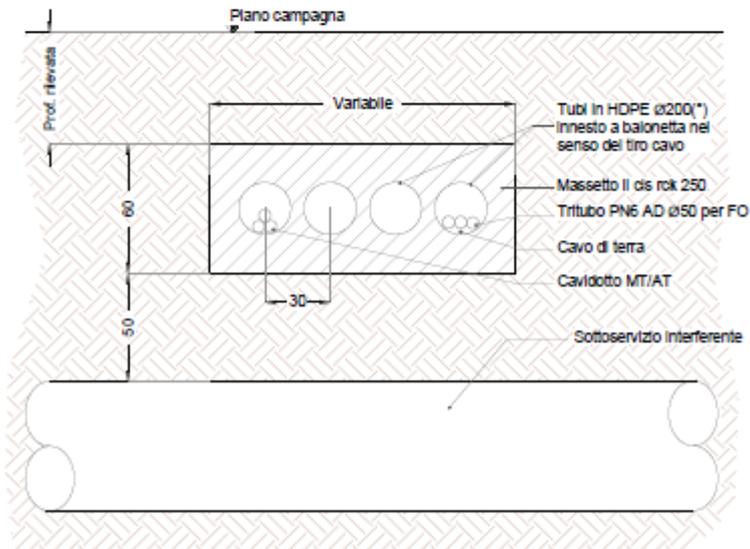


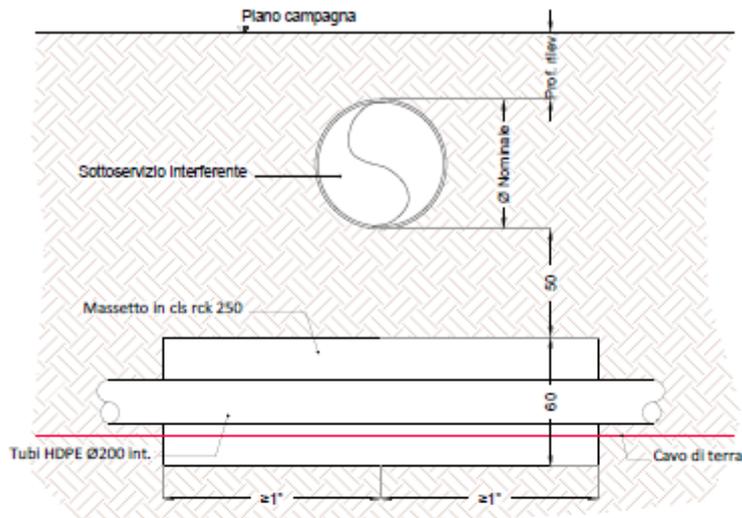
Figura 13 - Superamento di sottoservizio mediante sovrappasso interrato



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

SEZIONE LONGITUDINALE



SEZIONE TRASVERSALE

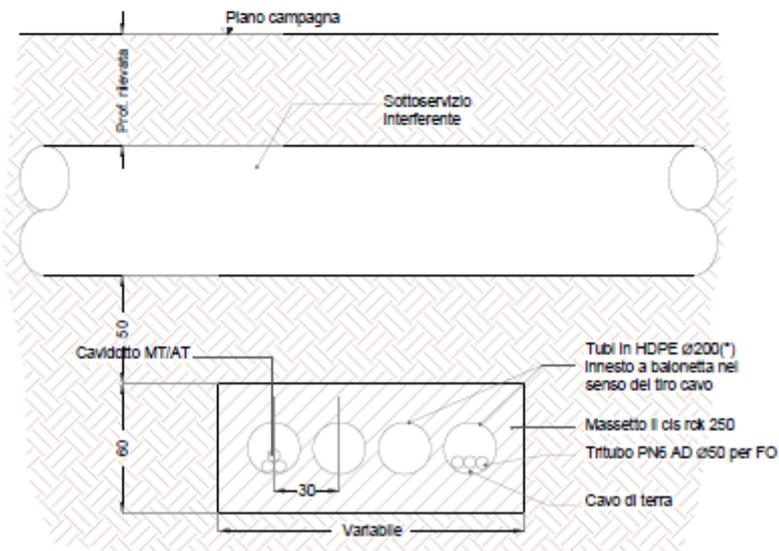


Figura 14 - Superamento di sottoservizio mediante sottopasso interrato



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Un'ulteriore tecnica di risoluzione delle interferenze è rappresentata nella seguente figura; si tratta della tecnica dello spingitubo utilizzata per la posa di tubazioni mediante scavo fronte aperto con simultanea evacuazione del materiale di risulta per mezzo di una testa di perforazione provvista di coclea. Tale metodologia permette di creare micro gallerie necessarie per gli attraversamenti trasversali di strade, linee ferrate, condotte ecc., realizzato l'attraversamento, all'interno del contro-tubo si procede con l'inserimento della condotta.

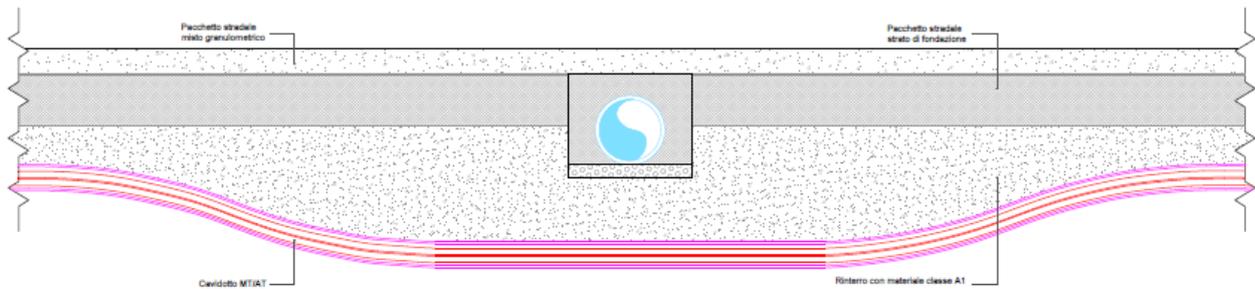


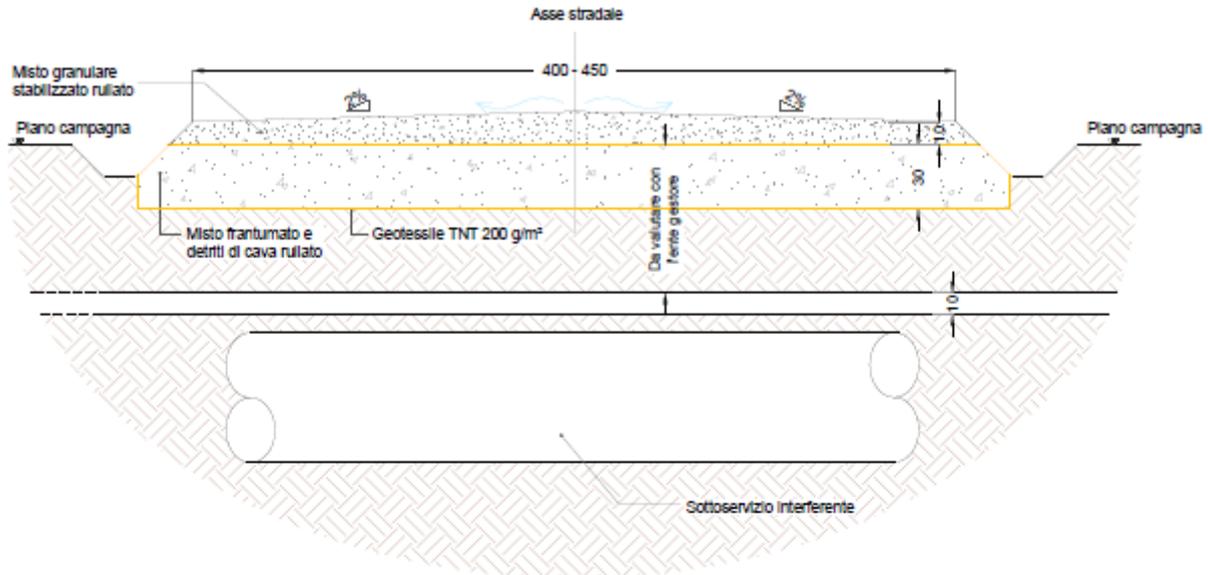
Figura 15 Tipologico attraversamento mediante spingitubo

Per ulteriori dettagli si rimanda alla lettura congiunta degli elaborati che identificano le interferenze su CTR, i particolari costruttivi delle sezioni tipo cavidotti e i tipi risoluzione interferenze.

4.2.3 Attraversamento condotte idriche

Date le peculiarità dell'area, il presente progetto intende descrivere le principali modalità con cui l'intervento supera le interferenze con condotte idriche.

A seguire un esempio di un tipico impiegato per la risoluzione delle interferenze strade - condotta in pressione.



SEZIONE TRASVERSALE

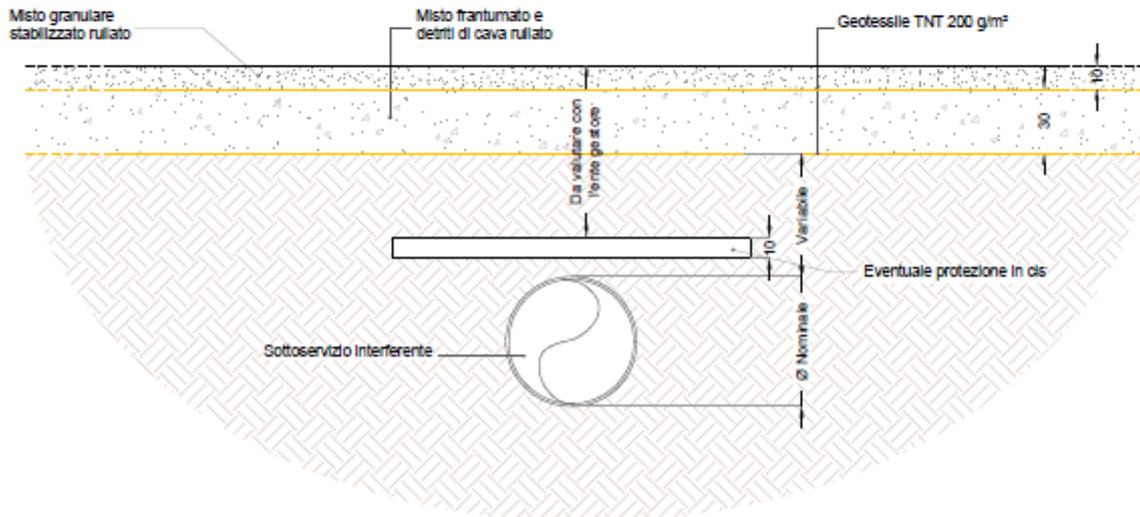


Figura 16 - Sezione longitudinale e trasversale tipico risoluzione interferenze strade - condotta in pressione (interferenza con tubazioni di acquedotti - sottoservizi vari)

Si precisa comunque che le modalità esecutive saranno definite in accordo con il Consorzio di Bonifica, con il quale si potrà, durante l'iter, eseguire sopralluoghi di ricognizione, al fine di adattare la soluzione tecnica impiegata, rispettando la normativa vigente CEI 11-17.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

4.3 Interferenze dei trasporti speciali

Le zone del territorio italiano caratterizzate da una ventosità tale da rendere il luogo adatto ad ospitare gli aerogeneratori si trovano spesso in aree remote ed a quote elevate, dunque in località distanti dalla costa e dai principali porti marittimi, punti di snodo fondamentali per il trasporto in sito dei nuovi aerogeneratori.

La verifica della trasportabilità delle opere che costituiscono un impianto eolico è pertanto uno degli elementi più importanti da analizzare, qualora infatti dalla verifica emergessero criticità particolarmente rilevanti, la realizzazione stessa del progetto potrebbe risultare compromessa. È importante condurre l'analisi della trasportabilità nell'ottica di identificare i rischi associati ad ogni punto critico rilevato lungo il percorso interessato dal trasporto e di valutare gli impatti che tali rischi possono avere sia in termini di costi che di tempo.

4.3.1 Interferenze con ostacoli sospesi in quota

Nel trasporto degli aerogeneratori, e in particolare delle pale, si potrebbero riscontrare interferenze aeree. Le interferenze aeree tipiche sono:

- Linea elettrica AT;
- Linea elettrica MT;
- Linea elettrica BT;
- Linea telefonica;
- Impianti semaforici.

Generalmente in caso di interferenze con le linee elettriche AT durante il trasporto delle pale si cercherà di mantenersi al di sotto dell'altezza massima consentita.

In caso di interferenze con linea elettrica MT, BT e telefonica, sarà cura della società scrivente trasmettere ai gestori delle linee elettriche e telefoniche gli elaborati con l'individuazione dei tracciati planimetrici della viabilità e delle interferenze e di concordare le modalità di risoluzioni.

Per le interferenze con gli impianti semaforici si procederà allo spostamento provvisorio a bordo strada dei semafori che saranno ricollocati nella posizione originaria dopo la fine dei trasporti eccezionali.

**Statkraft**

SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

4.3.2 Interferenze con ostacoli stradali

Uno dei principali problemi legati al trasporto dei nuovi aerogeneratori è legato al trasporto delle pale che rappresentano l'elemento più ingombrante in termini di lunghezza, questo implica la necessità di attenzionare le caratteristiche ed i requisiti che la viabilità esistente, e anche quella di progetto, devono avere.

È quindi importante, in fase preliminare, individuare il percorso stradale migliore, considerando che:

- La larghezza utile della strada minima per garantire un trasporto sicuro deve essere di almeno 5 metri sui tratti rettilinei e di grande raggio nei tratti di svolta;
- Il limite massimo della pendenza longitudinale non deve superare i 10-13%;
- Particolare attenzione deve essere posta ai ponti ed altri tipi di attraversamenti. È utile verificare che la loro portata massima sia sufficiente a consentire il transito dei mezzi carichi e delle gru.

Le strade, per consentire il passaggio della pala e della torre trasportata, quando ritenuto necessario, dovranno essere sgomberate lateralmente dai seguenti elementi:

- Vegetazione;
- Segnaletica stradale;
- Guard rail;
- Spartitraffico;
- Marciapiedi;
- Muri di sostegno.

Il trasporto di elementi di grandi dimensioni, come quelli che compongono una turbina eolica è un'operazione complessa che richiede dunque una pianificazione dettagliata dei percorsi, dal luogo di arrivo sino ai siti di installazione. Tutte le criticità e le problematiche legate al trasporto sono state analizzate nel dettaglio nella relazione delle analisi e progetto strada di accesso al parco eolico.

Palermo, 10/08/2023

Ing. Girolamo Gorgone