

SOGGETTO PROPONENTE:



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI
CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE
UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO,
PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI (MC)
DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW**

PROGETTO DEFINITIVO

Serie RELAZIONI GENERALI

**RELAZIONE SULLE
INTERFERENZE**

RG_009



PROGETTAZIONE:

INGENIUM ENGINEERING SRL

Via Maitani, 3 - 05018 Orvieto (TR)
tel. 0763.530340 fax 0763.530344
e mail: info@ingenium-engineering.com
pec: info@pec.ingenium-engineering.com
www.ingenium-engineering.com

Azienda con sistema di gestione qualità ISO 9001:2015
certificato da Bureau Veritas Italia SpA

cert. n° IT306096

Ing. Roberto Lorenzotti
Arch. Giovanna Corso
Ing. Elena Crespi

CONSULENZE SPECIALISTICHE:

Aspetti Ambientali:

Agrifolia Studio Associato
di Daniele Dallari, Gianfilippo Lucatello, Piero Morandini

Aspetti impiantistici:

Sinergye Ring srl
Ing. Giuseppe Nobile

Acustica ambientale:

Ing. Emilio Dema

Geologia:

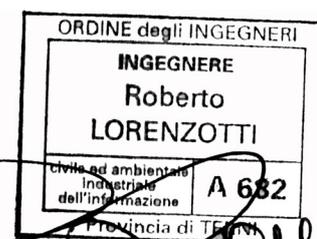
Geosystem Studio Associato di Geologia e Progettazione
Dott. Geologo Davide Lo Conte

Archeologia:

Dott. Giulio Matteo D'Amelio
Dott. Nicola Gasperi

Rilievo planaltimetrico: Geom. Giovanni Piscini

firma / timbro progettista



firma / timbro proponente

03						COD. DOCUMENTO
02						IE_360_PD_RG_009_01
01	04/2024	aggiornamento catastale	G.C.	G.C.	R.L.	FOGLIO 1 DI 1
00	10/2023	prima emissione	G.C.	E.C.	R.L.	
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente documento senza la preventiva autorizzazione

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

RELAZIONE

SULLE INTERFERENZE

1. PREMESSA	2
2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA	2
3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
4 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE.....	10
4.1 – Area di impianto.....	10
4.2 – Posa cavidotto interrato.....	11
5 SOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	12
5.1 Interferenze e attraversamenti reticolo idrografico superficiale.....	12
5.2 Interferenze con altri sottoservizi.....	12
5.2.1 - Parallelismi e incroci fra cavi elettrici	12
5.2.2 - Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione	12
5.2.3 Parallelismi ed incroci fra cavi elettrici e tubazioni o strutture metalliche interrate	14
5.2.4 Coesistenza fra cavi di energia e gasdotti	15
5.3 Interferenze con viabilità esistente	16
5.3.1 Attraversamenti generici con viabilità locale	16
5.3.1 Attraversamento viabilità esistente.....	17
5.4 Interferenze con emergenze archeologiche	18



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

1. PREMESSA

La società **WIND ENERGY MONTE CAVALLO Srl**, con sede in Pescara, Via Caravaggio 125, intende realizzare un impianto eolico della potenza massima di immissione in rete di 49,4 MW, costituito da 12 aerogeneratori ubicati nei territori comunali di Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chienti in provincia di Macerata. Il progetto prevede anche la realizzazione delle opere per la connessione alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale.

La presente relazione intende fornire una indicazione preliminare sull'individuazione e la gestione delle interferenze presenti nell'area di progetto.

2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Come riportato in premessa, la società **WIND ENERGY MONTE CAVALLO Srl**, intende realizzare un impianto eolico della potenza complessiva di pari a **51,12 MW** costituito da n. 12 aerogeneratori da **4260 kW**.

La potenza di immissione alla rete, a seguito delle normali perdite di sistema e delle regolazioni dei sistemi dedicati al controllo dei livelli di immissione della corrente elettrica, sarà comunque quella stabilita dalla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) di Terna ovvero **49,4 MW**.

L'impianto da realizzare avrà le seguenti caratteristiche generali:

- n° **12 aerogeneratori** di potenza unitaria nominale pari a 4260 kW, comprensivi al loro interno di cabine elettriche di trasformazione BT/MT;
- **elettrodotta MT** in esecuzione interrata per il collegamento dei tre sottocampi alla cabina di smistamento;
- **cabina di raccolta e smistamento** delle dimensioni di 18 metri per 5 metri ubicata lungo la SP 30;
- **elettrodotta MT** in esecuzione interrata 30 kV dalla cabina di smistamento alla Sottostazione MT/AT;
- **rete trasmissione dati in fibra ottica** per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.
- **Sottostazione Elettrica MT/AT** per la connessione in entra-esci alla Rete elettrica a 132KV denominata "Camerino-Cappuccini" (rif. Preventivo di Connessione cod. pratica 202200965).
La nuova SSE sarà ubicata in loc. Fonte delle Mattinate sul territorio comunale di Serravalle del Chienti con accesso diretto dalla Strada Provinciale 50 Fonte delle Mattinate - Taverna. La posizione della sottostazione dovrà essere confermata da TERNA nell'ambito del rilascio del bene di propria competenza.

La scelta progettuale relativa alla tecnologia degli aerogeneratori è ricaduta nell'utilizzo di macchine di potenza nominale pari a **4260 kW**. La potenza totale installata sarà pari a **51,12 MW** e la potenza massima immessa in rete sarà di **49,4 MW**.

Le torri tubolari avranno un'altezza di **92 metri** e il diametro del rotore sarà di **115,71 metri** per una altezza complessiva degli aerogeneratori di **149,86 m** da terra.

Con riferimento alle caratteristiche del suolo, le **fondazioni** verranno realizzate con plinto in cemento armato, realizzato in opera fondato direttamente sul terreno imposto.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Ogni aerogeneratore sarà ubicato in una **piazzola di servizio** a cui si accederà attraverso la realizzazione di tronchi di **viabilità di servizio** che si attestano alla **viabilità principale** esistente. Gli imbocchi di accesso carrabili saranno realizzati con adeguato raggio di curvatura e la strada sarà adatta al transito di mezzi pesanti.

La nuova **viabilità di servizio**, interna alle zone di impianto, data la consistenza del terreno, verrà realizzata con materiale arido stabilizzato senza fondazione. La viabilità in tal modo risulta pienamente permeabile. Ai lati saranno realizzate canalette per il corretto deflusso delle acque meteoriche.

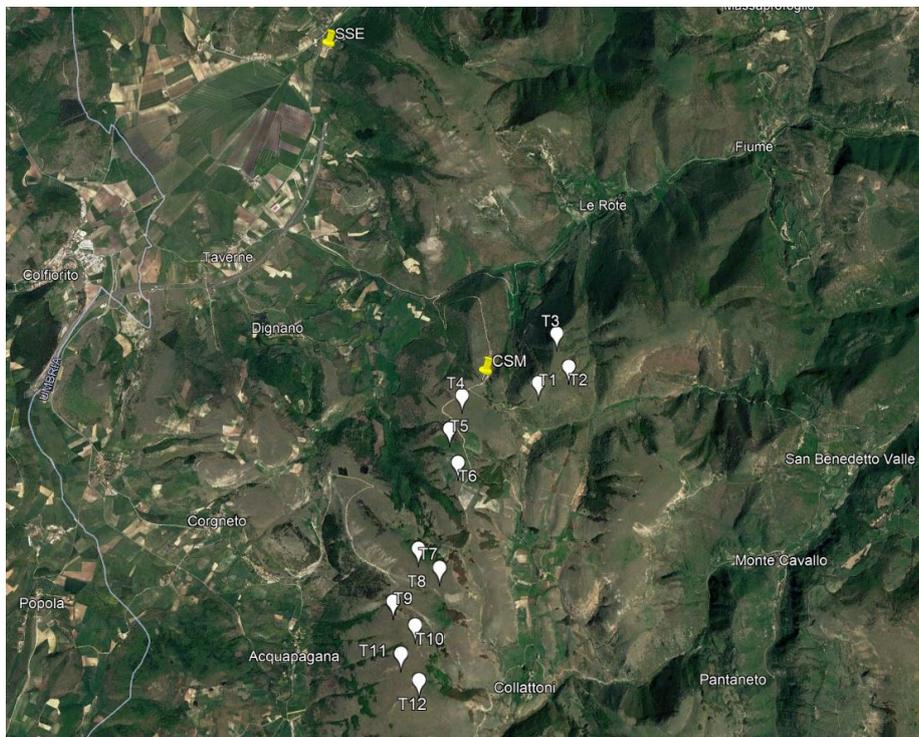
L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore in BT viene trasformata nelle singole **cabine di trasformazione** poste all'interno della navicella in MT. Dopo la trasformazione l'energia viene trasportata fino alla **cabina di raccolta e smistamento** ubicata lungo la SP 30 in prossimità della macchina T4 e poi da qui fino alla **sottostazione MT/AT** per mezzo di un **elettrodotto MT 30 kV** (posato in carreggiata o banchina lungo la viabilità esistente). La lunghezza complessiva del cavo ddotto interrato sarà di circa 14,5 km.

L'energia prodotta dall'impianto viene dunque immessa nella Rete di Distribuzione tramite la costruzione della **nuova Sottostazione Elettrica**.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente progetto è finalizzato alla costruzione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica mediante l'installazione di 12 aerogeneratori in un sito ubicato nella provincia di Macerata, in agro dei comuni di **Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chienti**.

Trattasi nel dettaglio di una **Zona agricola montana** con altitudine compresa tra i 1200 m slm e i 1400 m slm posta a ridosso del confine con l'Umbria a circa 6 km dalla piana di Colfiorito (PG).



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Il sito dell'impianto eolico, costituito in totale da n. 12 aerogeneratori, può essere suddiviso in tre settori:

- Un settore **NORD** dove saranno collocati i tre aerogeneratori denominati **T1, T2 e T3** situato in loc. **Monte Colastrello** ad una quota media di circa 1200 m;
- Un settore **CENTRALE** ubicato in loc. **Monte Miglioni** ad una quota che si aggira intorno ai 1200 metri dove sono ubicate le macchine **T4, T5 e T6**;
- Un settore **SUD** a sua volta distinto in due zone: la prima, posta in località **Monte Tolagna** ad una altitudine di 1400 metri, vede il posizionamento dei due aerogeneratori **T7 e T8** mentre la seconda in Loc. **Tre Termini** quello del gruppo **T9, T10, T11 e T12** ad una quota media di circa 1350 metri slm.

Le opere ed infrastrutture connesse (rete elettrica interrata, strade di servizio, cabina elettrica di raccolta e smistamento, sottostazione MT/AT per la connessione alla rete pubblica, gli impianti della rete pubblica ad AT necessarie alla connessione della nuova sottostazione MT/AT) saranno entro i confini comunali di Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chianti.

In particolare la centrale eolica verrà collegata in antenna a 132 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 132 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla **linea 132 kV "Camerino-Cappuccini"**.

La nuova SSE sarà ubicata in loc. Fonte delle Mattinate sul territorio comunale di Serravalle del Chianti con accesso diretto dalla Strada Provinciale 50 Fonte delle Mattinate - Taverne.

La zona di impianto non vede la presenza di insediamenti di tipo abitativo, essendo i terreni a destinazione agricola, ma solamente case sparse o edifici rurali abbandonati e Rifugi.

I piccoli centri abitati più prossimi all'impianto in questione sono compresi in un raggio di pochi Km ma si trovano ad una quota molto più bassa rispetto all'area montana oggetto di intervento e sono precisamente:

- Frazioni di San Martino, Acquapagana e Costa a circa 1,5 km a est;
- Frazione di Collattoni e Selvapiana a circa 1 km a Ovest;
- Frazione di Attiloni a circa 3 km a sud;
- Frazioni di Dignano, Borgo e Centare a circa 2 km a nord;

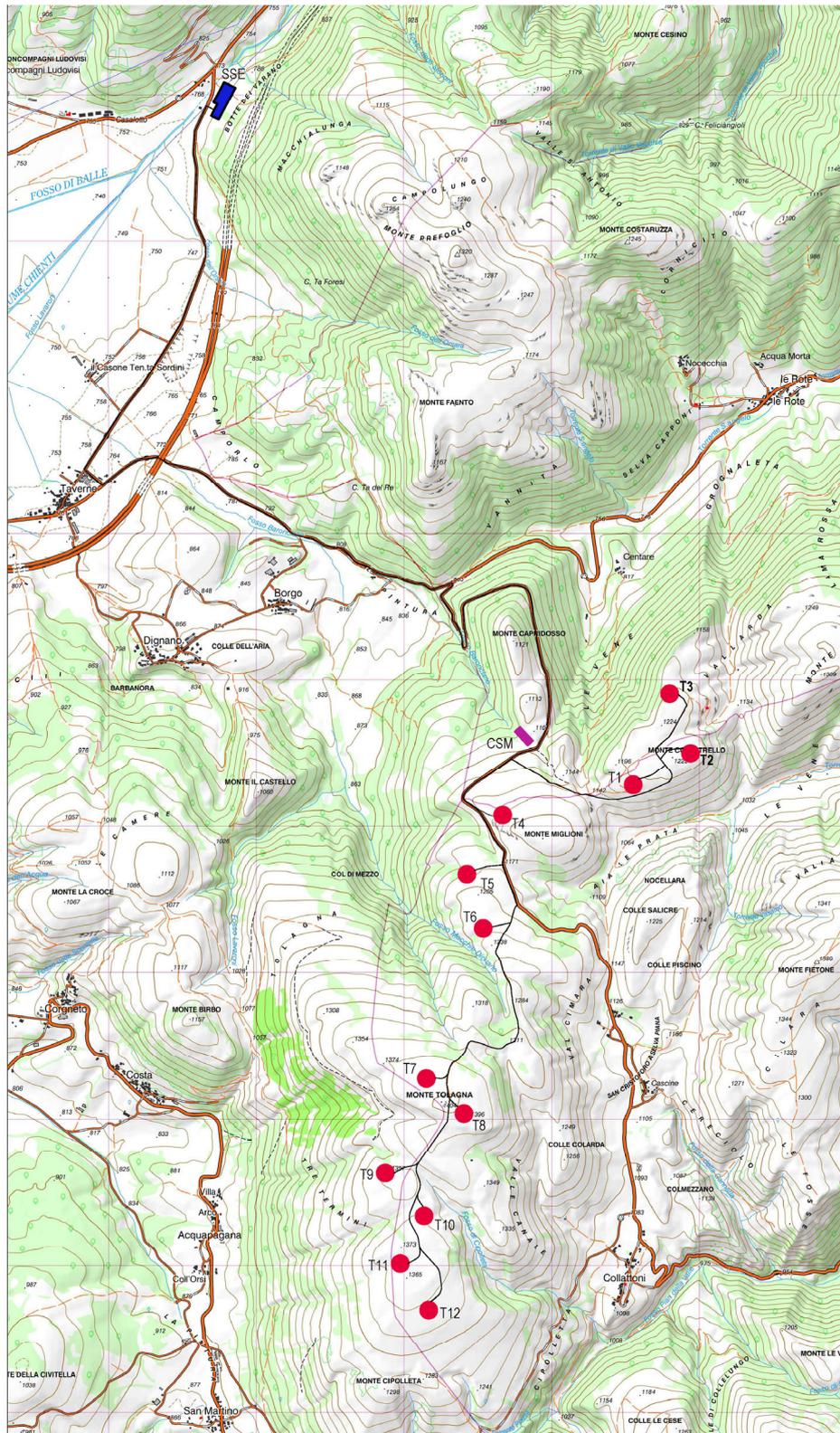
I comuni coinvolti nel progetto ovvero Serravalle del Chianti, Montecavallo e Pieve Torina distano invece rispettivamente 6 km, 4 km e 6,5 km.

La zona abitata di Colfiorito si trova invece a circa 5,5 km di distanza.

Nelle aree limitrofe all'impianto non sono presenti fabbricati destinati ad attività di tipo ricreativo, per la pubblica istruzione, l'assistenza sanitaria o aperti al culto.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



Inquadramento complessivo su carta IGM



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Nella tabella di seguito si riportano i nominativi e le posizioni delle macchine, espresse in sistema di riferimento Gauss Boaga:

Settore di progetto	WTG	GAUSS BOAGA		
		X	Y	Z
Nord	Monte Colastrello			
	T1	2354199.53	4764137.18	1200
	T2	2354582.85	4764333.73	1214
	T3	2354445.81	4764760.67	1198
Centro	Monte Miglioni			
	T4	2353317.84	4763932.78	1179
	T5	2353076.34	4763527.84	1172
	T6	2353186.53	4763162.78	1219
Sud	Monte Tolagna			
	T7	2352692.44	4762123.64	1396
	T8	2352946.94	4761886.84	1397
	I Tre Termini			
	T9	2352384.76	4761500.48	1355
	T10	2352647.03	4761210.47	1348
	T11	2352475.70	4760882.49	1362
	T12	2352678.33	4760568.79	1343

Pur trovandosi in una zona di montagna l'area dell'impianto si trova in una zona facilmente accessibile dalla Pubblica viabilità.

Essa infatti può essere raggiunta dalla **Strada Statale 77 var. della Val di Chienti** che taglia la piana di Colfiorito e prosegue fino all'Adriatico.

Dalla SS77 var. si percorre la **SP 96 Pieveveterina – Colfiorito** fino all'incrocio con la **SP 30 Collatoni**. Percorrendo la SP 30, strada ampia e stabile ma non asfaltata, lungo la quale sono ubicate le torri T4 e T5, si incroceranno due bivi: il primo al km 2.600 sulla sinistra che sale al Monte Colastrello fino alle pale del Gruppo nord e il secondo, 1200 metri più avanti sulla destra, che porta invece a tutte le altre.

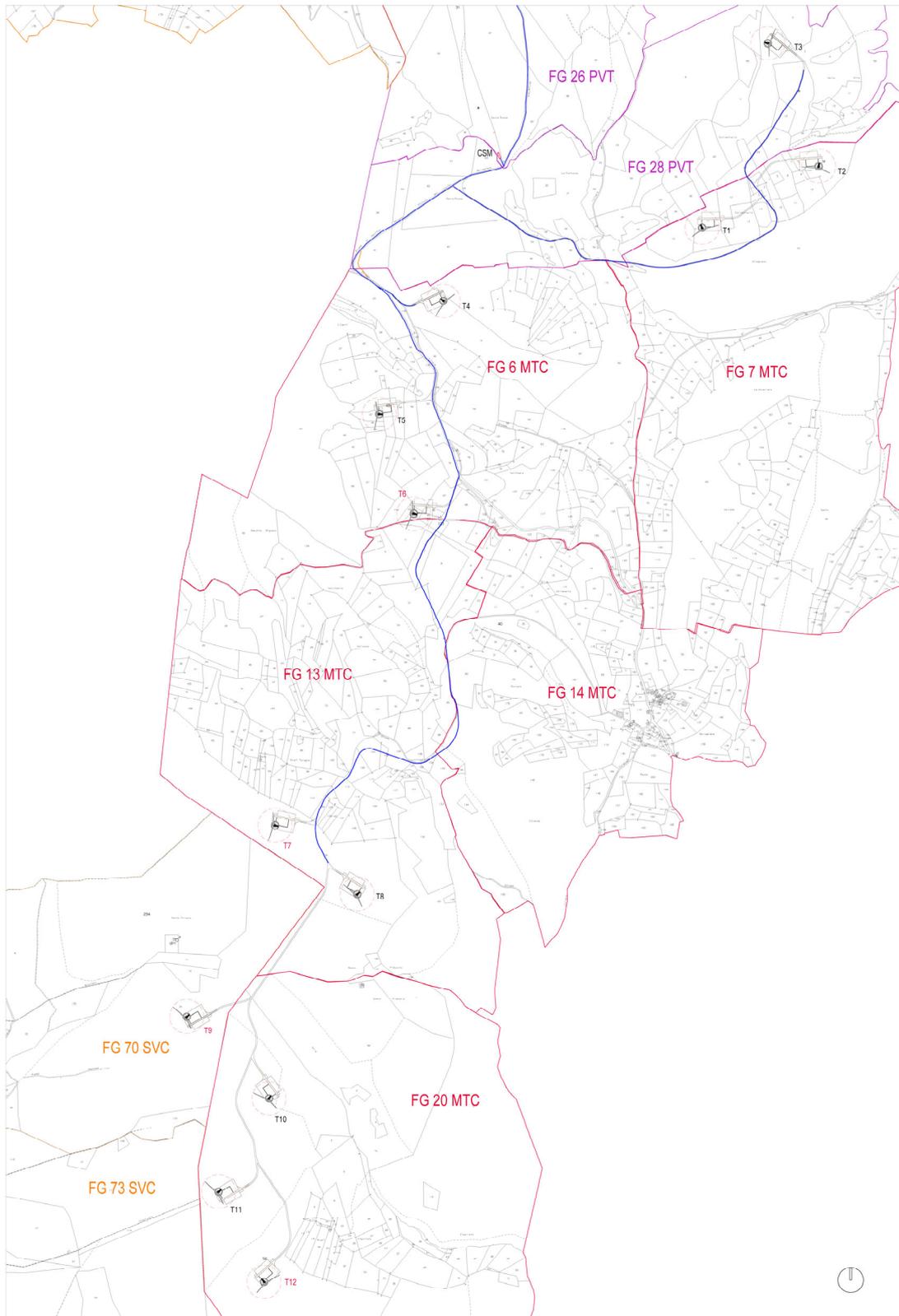
La viabilità che si stacca nei due punti indicati poc'anzi dalla SP 30, è una viabilità di montagna utilizzata principalmente da pastori, cacciatori, agricoltori e cercatori di funghi. Durante il periodo estivo la strada è utilizzata anche dai turisti per trekking e camminate in mezzo alla natura.

In un paio di tratti, vista la eccessiva pendenza del tracciato esistente sarà necessario applicare gli accorgimenti previsti dalle case produttrici delle macchine eoliche per i trasporti. In un tratto dovrà essere realizzata *ex novo* la viabilità di accesso.

Per dettagli si rimanda all'apposito studio sui trasporti RG_007.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

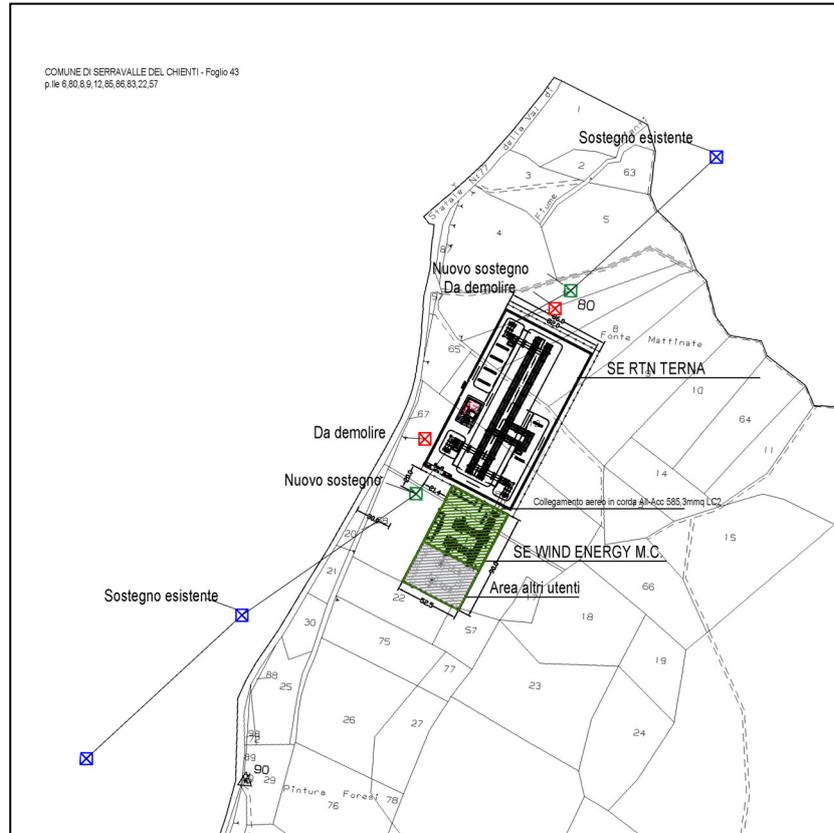
Progetto Definitivo



Inquadramento impianto su mappe catastali

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



Inquadramento SSE su mappe catastali

L'identificazione catastale dell'area di imposta di ogni aerogeneratore è la seguente:

WTG	Comune	Foglio	Particella
T1	Monte Cavallo	7	11
T2	Monte Cavallo	7	9
T3	Pieve Torina	28	3
T4	Monte Cavallo	6	41
T5	Monte Cavallo	6	47
T6	Monte Cavallo	6	94
T7	Monte Cavallo	13	134
T8	Monte Cavallo	13	134
T9	Serravalle di Chienti	70	34
T10	Monte Cavallo	20	52
T11	Monte Cavallo	20	52
T12	Monte Cavallo	20	52

La **cabina di raccolta** è ubicata nel comune di Pieve Torina al Foglio 26 p.lla 31.

La **SSE** è ubicata nel comune di Serravalle del Chienti al Foglio 43 p.lle 80,8,9,12,85,86,83.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

4 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

Le interferenze riscontrabili nella fase di realizzazione dell'impianto e delle opere di rete ad esso connesse possono essere ricondotte alle seguenti tipologie:

- **Interferenze aeree:** fanno parte di questo gruppo tutte le linee elettriche ad alta tensione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, l'illuminazione pubblica e parte delle linee telefoniche;
- **Interferenze superficiali:** Fanno parte di questo gruppo le linee ferroviarie e i canali e i fossi irrigui a cielo aperto e la viabilità pedonale e carrabile.
- **Interferenze interrato:** fanno parte di questo gruppo 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 eventuali emergenze archeologiche.

L'individuazione delle interferenze sarà eseguita in fase esecutiva mediante una accurata campagna di rilievo da eseguire anche con gli Enti Gestori e Competenti.

In particolare saranno da valutare gli aspetti riguardanti la presenza di impiantistiche interne ed esterne alle opere oggettivamente o potenzialmente interferenti, che sono:

- la presenza di **linee elettriche in rilievo o interrate** con conseguente rischio di elettrocuzione/folgorazione per contatto diretto o indiretto;
- il rischio di intercettazione (specie nelle operazioni di scavo del cavidotto interrato di connessione alla RTN) di linee o condotte e di interruzione del **servizio idrico, di scarico, telefonico**, ecc
- l'intercettazione di **impianti gas** con rischio di esplosione o incendio;

Oltre la presenza dei sottoservizi, nell'area di impianto e lungo il percorso del cavidotto interrato, sarà necessario valutare:

- l'eventuale presenza di **emergenze archeologiche** interrate;
- la presenza di **fossi, reticoli o canali d'impluvio**;

Infine sarà necessario gestire l'interferenza con la **viabilità esistente** e quella del traffico pesante dei mezzi di cantiere con il normale traffico veicolare locale ed esterno.

4.1 – Area di impianto

Nell'area dell'impianto eolico le principali operazioni che potrebbero delineare il riscontro di interferenze come sopra elencate sono:

- la realizzazione di scavo a sezione obbligata per la posa dei cavidotti interni all'impianto;
- gli scavi per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e del volume tecnico della cabina di smistamento;
- gli scavi di sbancamento per la rimodellazione dell'area per la realizzazione piazzole e strade di servizio;
- la movimentazione materiali con mezzi pesanti.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

4.2 – Posa cavidotto interrato

Le turbine considerate in via preliminare, tipo Enercon E115, hanno il generatore posizionato nella navicella che è collegato con cavi di bassa tensione al trasformatore BT/MT situato sempre nella navicella. Dal TR partono i cavi MT che si attestano al quadro di turbina, situato a base torre, cui sono collegati anche gli elettrodotti di parco.

Le macchine sono collegate alla stazione elettrica di utente per mezzo di linee in cavo che, in virtù delle caratteristiche del territorio, sono di lunghezza rilevante e di percorso articolato. Il raggruppamento delle torri è illustrato sullo schema unifilare di parco, mentre i percorsi delle condutture sul territorio sono rappresentati sulle planimetrie dei cavidotti cui si rimanda.

Le linee MT a 30 kV in questione sono in cavo di alluminio, con modalità di posa direttamente interrata, e collegano il quadro MT installato nella cabina di smistamento e raccolta (CSM) con l'omologo quadro MT installato nell'edificio comandi della SE di trasformazione 30/132kV di utente. Alla CSM sono collegati i sottocampi in cui è diviso il generatore eolico.

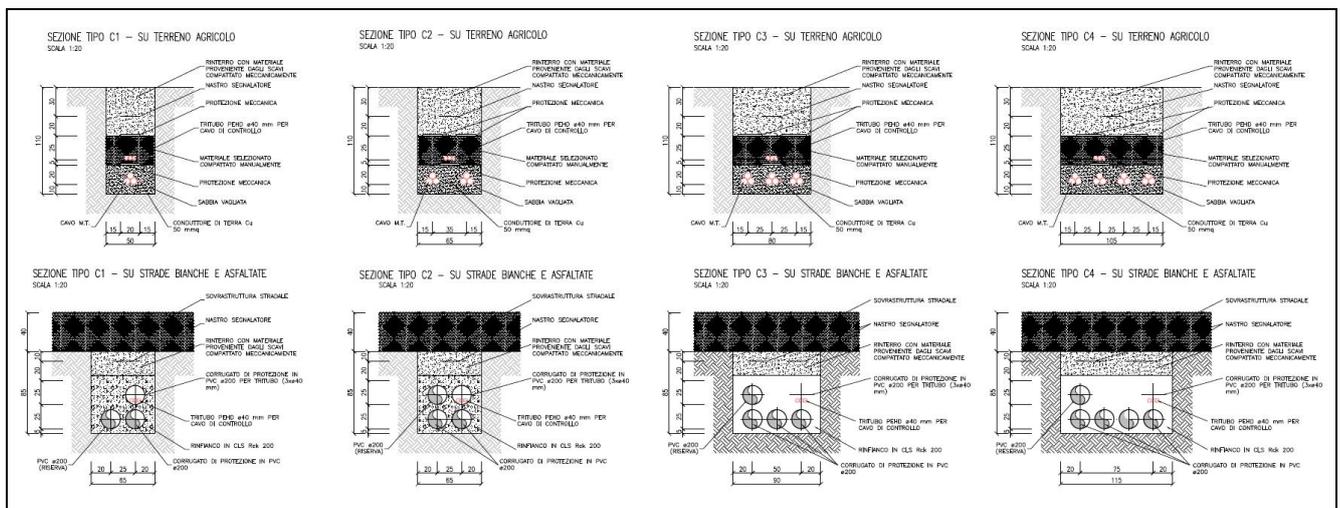
La tensione nominale del sistema MT di parco è di 30 kV, mentre la nominale di consegna è pari a 132 kV.

La potenza elettrica raccolta dall'area di produzione (MT) è trasferita mediante elettrodotti, in esecuzione completamente interrata, fino alla cabina di sezionamento e raccolta e da questa alla sottostazione di trasformazione (MT/AT) per la connessione in entra-esci alla Rete elettrica a 132KV denominata "Camerino-Cappuccini" (rif. Preventivo di Connessione cod. pratica 202200965).

La nuova SSE sarà ubicata in loc. Fonte delle Mattinate sul territorio comunale di Serravalle del Chianti con accesso diretto dalla Strada Provinciale 50 Fonte delle Mattinate - Taverna. La posizione della sottostazione dovrà essere confermata da TERNA nell'ambito del rilascio del benessere di propria competenza.

Si rimanda per ogni altro dettaglio alla documentazione tecnica allegata (schemi unifilari) e alla documentazione specifica progettuale riguardante la SSE e il collegamento di questa alla RTN.

Le sezioni tipo di scavo sono le seguenti:



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

5 SOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

5.1 Interferenze e attraversamenti reticolo idrografico superficiale

Il tracciato del cavo MT interrato non interessa in alcun punto corsi d'acqua vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Vista la destinazione agricola della zona di installazione dell'impianto, il tracciato potrebbe altrimenti intercettare il reticolo idrografico superficiale principale e secondario costituito da fossi, canali ed impluvi.

Nel caso di **interferenza con reticoli idrografici secondari non demaniali** si potrebbe operare mediante:

- Posa del cavo all'interno di un corrugato di protezione;
- Profondità della generatrice superiore del corrugato di protezione del cavidotto rispetto il fondo alveo almeno pari ad 1 m;
- Rinfiacco del corrugato in cls;
- Rinterro con materiale arido;
- Realizzazione di una soletta in cls debolmente armato con rete elettrosaldata a protezione del cavidotto. Tale soletta sarà ricoperta con materiale arido.

Nel caso in cui dovessero essere presenti delle **canalizzazioni d'acqua al di sotto della viabilità esistente** a titolo puramente descrittivo, di seguito vengono riportate le possibili soluzioni.

Nel caso in cui il fosso sia già stato incanalato per la realizzazione della strada:

- a) il passaggio dei cavidotti potrà avvenire al di sopra od al di sotto della canalizzazione con briglia di sottopasso del fosso in cls dell'impluvio a seconda che la fondazione della strada sopra di essa sia tale da consentire o meno la posa del cavo.
- b) Nel caso in cui vi sia lo spazio per posare il cavo al di sopra del canale, la sezione di posa dello stesso sarà identica a quella a monte dell'attraversamento.

Per approfondimenti si rimanda alla Relazione Idraulica RS_004.

5.2 Interferenze con altri sottoservizi

5.2.1 - Parallelismi e incroci fra cavi elettrici

I cavi aventi la stessa tensione nominale, possono essere posati alla stessa profondità utilizzando tubazioni distinte, a una distanza di circa 3 volte il loro diametro. Tali prescrizioni valgono anche per incroci di cavi aventi uguale o diversa tensione nominale.

5.2.2 - Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione

Nei **parallelismi** con cavi di telecomunicazione, i cavi di energia devono, di norma, essere posati alla maggiore possibile distanza, e quando vengono posati lungo la stessa strada si devono dislocare possibilmente ai lati opposti di questa.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non sia possibile attuare quanto sopra, è ammesso posare i cavi in vicinanza, purché sia mantenuta fra i due cavi una distanza minima non inferiore a 0,30 m.

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, è necessario applicare sui cavi uno dei seguenti dispositivi di protezione:

- cassetta metallica zincata a caldo;
- tubazione in acciaio zincato a caldo;
- tubazione in materiale plastico conforme alle norme CEI.

I predetti dispositivi possono essere omessi sul cavo posato alla profondità maggiore quando la differenza di quota tra i due cavi è uguale o superiore a 0,15 m.

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la parte interessata, in appositi manufatti (tubazione, cunicoli ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi.

Nel caso che i cavi siano posati nello stesso manufatto, non è prescritta nessuna distanza minima da rispettare, purché sia evitata la possibilità di contatti meccanici diretti e siano dislocati in tubazioni diverse.

Incroci:

la distanza fra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 metri ed inoltre il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, mediante un dispositivo di protezione identico a quello previsto per i parallelismi.

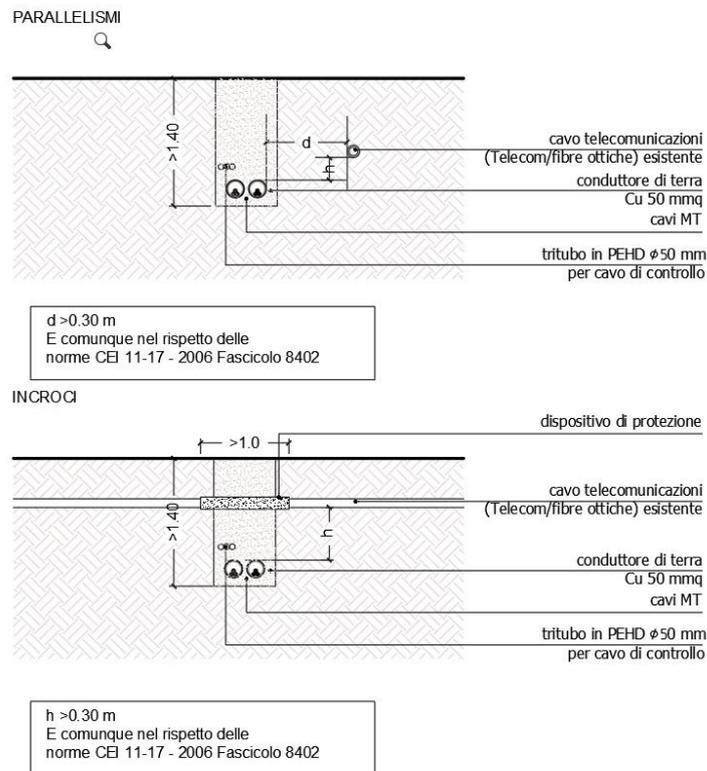
Tali dispositivi devono essere disposti simmetricamente rispetto all'altro cavo.

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettato il distanziamento minimo di cui sopra, anche sul cavo sottostante deve essere applicata una protezione analoga a quella prescritta per il cavo situato superiormente.

Non è necessario osservare le prescrizioni sopraindicate quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione, senza necessità di effettuare scavi.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



5.2.3 Parallelismi ed incroci fra cavi elettrici e tubazioni o strutture metalliche interrato

La distanza in proiezione orizzontale fra i cavi di energia e le tubazioni metalliche interrate, adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi (acquedotti, oleodotti e simili), posate parallelamente ai cavi medesimi non deve essere inferiore a 0,30 metri. Si può tuttavia derogare dalla prescrizione suddetta previo accordo fra gli esercenti quando:

- la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 metri;
- tale differenza è compresa fra 0,30 e 0,50 metri, ma si interpongono fra le due strutture elementi separatori non metallici nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un manufatto di protezione non metallico. Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e tubazioni convoglianti fluidi infiammabili; per le tubazioni adibite ad altro uso tale tipo di posa è invece consentito, previo accordo fra i soggetti interessati, purché il cavo di energia e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro.

Le superfici esterne di cavi di energia interrati non devono distare meno di 1 m dalle superfici esterne di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili.

L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni stesse.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Non si devono effettuare giunti sui cavi a distanza inferiore ad 1 m dal punto di incrocio.

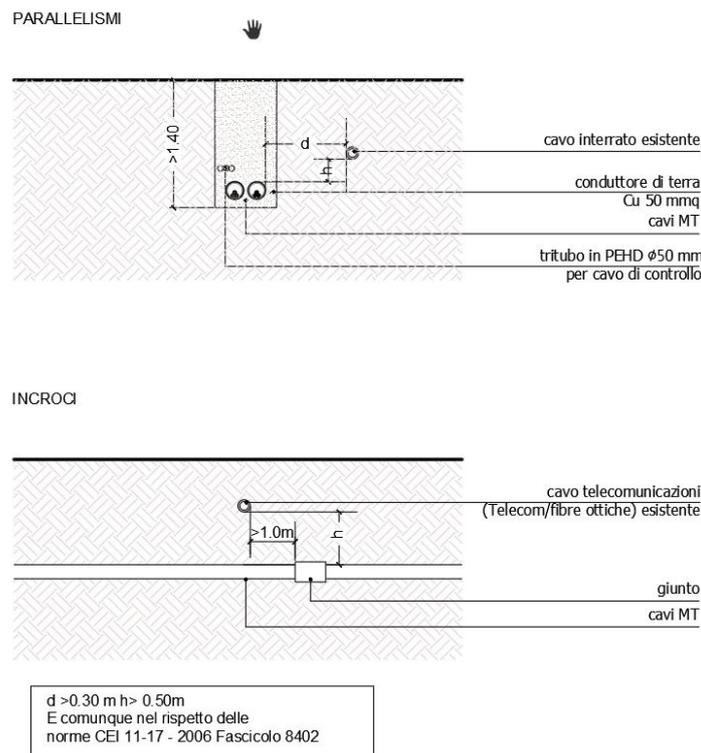
Nessuna prescrizione è data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi di energia e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m.

Tale distanza può essere ridotta fino a un minimo di 0,30 metri, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,30 metri per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura oppure quando fra le strutture che si incrociano venga interposto un elemento separatore non metallico (a esempio, lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido);

Questo elemento deve poter coprire, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0,30 metri di larghezza ad essa periferica.

Le distanze sopraindicate possono essere ulteriormente ridotte, previo accordo fra i soggetti interessati, se entrambe le strutture sono contenute in manufatto di protezione non metallico.

Prescrizioni analoghe devono essere osservate nel caso in cui non risulti possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1 m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono immediatamente incroci eseguiti sotto angoli inferiori a 60° e per i quali non risulti possibile osservare prescrizioni sul distanziamento.



5.2.4 Coesistenza fra cavi di energia e gasdotti

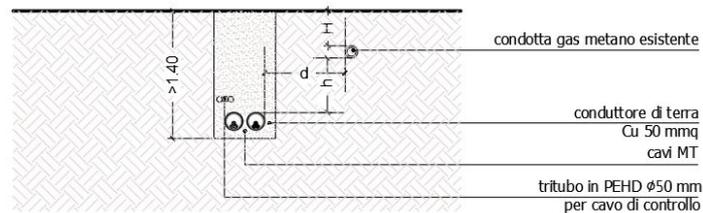
Le distanze da rispettare nei parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni di cui al precedente paragrafo sono applicabili, ove non in contrasto con le "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

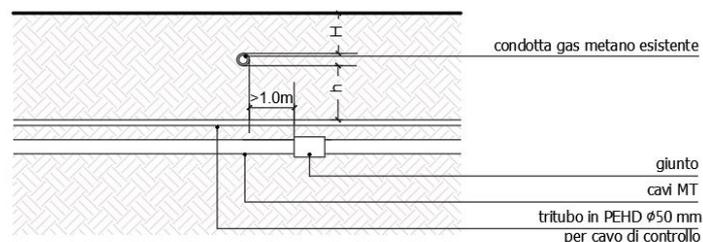
Progetto Definitivo

e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", ai cavi direttamente interrati con le modalità di posa "L" (senza protezione meccanica) e "M" (con protezione meccanica) definite dalle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11 e fig. 1.2.06).

PARALLELISMI



INCROCI



$d > 0.50 \text{ m}$ $h > 0.50 \text{ m}$
 E comunque nel rispetto delle
 norme CEI 11-17 - 2006 Fascicolo 8402
 e del DM 24/11/1984

In generale nella gestione delle interferenze con altri sottoservizi, prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere contattato l'ente competente per l'ottenimento dei necessari permessi, per la definizione delle procedure operative e per la messa in sicurezza dei lavoratori e degli impianti.

5.3 Interferenze con viabilità esistente

Per quanto concerne l'interessamento di viabilità esistente con il tracciato del cavidotto interrato di convogliamento dell'energia prodotta dall'impianto alla RTN, esso avverrà conformemente alle prescrizioni contenute nelle eventuali convenzioni stipulate con gli enti possessori delle suddette strade.

5.3.1 Attraversamenti generici con viabilità locale

Negli attraversamenti della viabilità locale (tratturi, strade comunali e provinciali) è previsto di proteggere i cavidotti inserendoli all'interno di tubazioni in PVC rinfiaccate in calcestruzzo.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

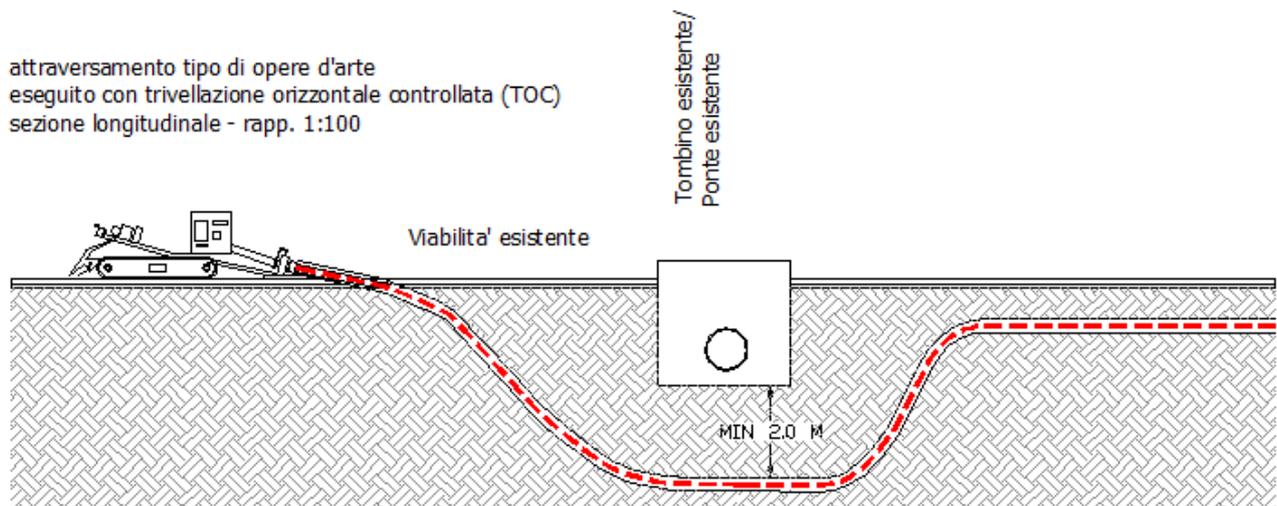
Nel dettaglio:

- Posa del cavo all'interno di un corrugato di protezione;
- Posa del tritubo ed eventuale cavo di terra all'interno di un corrugato di protezione;
- Inserimento di un corrugato di riserva;
- Rinfianco del corrugato in cls;
- Rinterro con materiale arido;
- Posa del nastro segnalatore;
- Ripristino della fondazione stradale e pavimentazione.

In ogni caso, al fine di garantire una migliore gestione del sistema, si dovrà prevedere di inserire n. 2 pozzetti eventualmente prefabbricati a monte ed a valle dell'attraversamento. I pozzetti sono dotati di chiusino in ghisa sferoidale del tipo carrabile in funzione del traffico veicolare previsto.

5.3.1 Attraversamento viabilità esistente

Si prevede di posare l'elettrodotto con tecnologia trenchless utilizzando la sonda TOC in maniera tale che la distanza tra il punto più basso dell'opera esistente e generatrice superiore del corrugato a protezione del cavo risulti almeno pari a 2.0 m. La conseguente profondità rispetto il piano di campagna viene mantenuta per tutto un tratto di almeno 100 m, per evitare future interferenze.



Nella gestione delle interferenze con la viabilità esistente, prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere contattato l'ente competente per la definizione delle pratiche Concessorie, delle procedure operative e per la messa in sicurezza dei lavoratori e degli impianti.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

5.4 Interferenze con emergenze archeologiche

Gli scavi da eseguire in corrispondenza dei beni del patrimonio culturale esistente (tratturi o eventuali altri tracciati storici) o in prossimità di aree a rischio potenziale di ritrovamento archeologico saranno seguiti e monitorati costantemente da un archeologo.

In generale nella gestione delle interferenze con le emergenze archeologiche, prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere contattato l'ente competente per l'ottenimento dei necessari permessi, per la definizione delle procedure operative e per la messa in sicurezza dei lavoratori e del patrimonio storico.

Ingenium engineering srl

