



COMUNE DI FOGGIA
PROVINCIA DI FOGGIA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE UNICA

D.Lgs. 387/2003

**PROCEDIMENTO UNICO AMBIENTALE
(PUA)**

**Valutazione di Impatto
Ambientale (V.I.A.)**

D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (Art.27)
"Norme in materia ambientale"

PROGETTO

Orione

DITTA

ATS Engineering srl

ALL. 19

PAG. 0/18

Titolo dell'allegato:

**VALUTAZIONE DI IMPATTO
ELETTROMAGNETICO E CALCOLO DELLE
FASCE DI RISPETTO**

| REV | DESCRIZIONE | DATA |
|-----|-------------|------------|
| 2 | EMISSIONE | 14/04/2020 |
| 1 | EMISSIONE | 03/11/2011 |
| REV | DESCRIZIONE | DATA |

CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 140 m.
Diametro rotore: fino a 162 m.
Potenza unitaria: fino a 6 MW.

IMPIANTO - Numero generatori: 10.
Potenza complessiva: fino a 60 MW.

Il proponente:

ATS Engineering srl
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atsing@alice.it

Il progettista:

ATS Engineering srl
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atsing@alice.it

Il tecnico competente:

P.I. Francesco Di Cosmo
(firma all'interno)

| | | |
|--|--|---|
| Regione: Puglia  | Provincia: Foggia  | Comune: Foggia  |
|--|--|---|

PARCO EOLICO
"ORIONE"
 Potenza nominale 378MW (n.63 aerogeneratori da 6MW)

VALUTAZIONE DI IMPATTO ELETTROMAGNETICO
 e
CALCOLO DELLE FASCE DI RISPETTO
 DPCM 8-7-03 - DM 29-5-08

| | |
|--|---|
| Committente: <p style="text-align: center;">SPIRIT S.r.l.</p> | Visti: |
| Progettazione:  | Tecnico Competente: P.I. Francesco Di Cosmo  |
| Foggia | Ottobre 2011 |

PREMESSA

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 prescrive che il proprietario/gestore comunichi alle autorità competenti l'ampiezza delle fasce di rispetto e i dati utilizzati per il loro calcolo.

Lo studio di impatto elettromagnetico si rende necessario al fine di una valutazione del campo elettrico e magnetico nei riguardi della popolazione. In particolare "la fascia di rispetto" di cui al DM 29-5-08 "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" viene calcolata tenendo conto dell'elettrodotto (o cavidotto) e delle cabine utente AT.

Al calcolo della "fascia di rispetto" segue la verifica della assenza di recettori sensibili all'interno di tale fascia: aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere.

Poiché le linee di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti), hanno in Europa una frequenza di 50 Hz i campi elettrici e magnetici rientrano nella cosiddetta banda ELF (30 - 300 Hz, bassa frequenza).

Basse frequenze

I limiti per le basse frequenze sono imposti dal D.P.C.M. 8-7-03, pubblicato sulla G.U. n.200 del 29 Agosto 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

I valori limite fissati nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz sono riportati nella seguente tabella:

| | Campo Elettrico [kV/m] | Induzione Magnetica [μ T] |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| Limite di esposizione | 5 | 100 |
| Valore di attenzione | - | 10 |
| Obiettivo di qualità | - | 3 |

Il decreto prevede, nel caso del limite di esposizione, che i valori di campo elettrico e campo magnetico siano espressi come valori efficaci mentre, per il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità, l'induzione magnetica è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, in

ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Si fa notare che i suddetti limiti non si applicano ai lavoratori professionalmente esposti che operano nel settore della costruzione, manutenzione, etc. poiché quest'ultimi sono sottoposti ad una differente normativa.

I campi ELF, contraddistinti da frequenze estremamente basse, sono caratterizzabili mediante la semplificazione delle equazioni di Maxwell dei "campi elettromagnetici quasi statici" e quindi da due entità distinte:

- o **il campo elettrico**, generato dalla presenza di cariche elettriche o tensioni e quindi direttamente proporzionale al valore della tensione di linea;
- o **il campo magnetico**, generato invece dalle correnti elettriche.

Dagli elettrodotti si genera sia un campo elettrico che un campo magnetico.

Campo elettrico

Il campo elettrico è legato in maniera direttamente proporzionale alla tensione della sorgente; esso si attenua, allontanandosi da un elettrodotto, come l'inverso della distanza dai conduttori. I valori efficaci delle tensioni di linea variano debolmente con le correnti che le attraversano, pertanto l'intensità del campo elettrico può considerarsi, in prima approssimazione, costante. La presenza di alberi, oggetti conduttori o edifici in prossimità delle linee riduce l'intensità del campo elettrico e, in particolare all'interno degli edifici, si possono misurare intensità di campo fino a 10 (anche 100) volte inferiori a quelle rilevabili all'esterno.

Campo magnetico

L'intensità del campo magnetico generato in corrispondenza di un elettrodotto dipende invece dall'intensità della corrente circolante nel conduttore; tale flusso risulta estremamente variabile sia nell'arco di una giornata sia su scala temporale maggiore quale quella stagionale.

Non c'è alcun effetto schermante nei confronti dei campi magnetici da parte di edifici, alberi o altri oggetti vicini alla linea: quindi all'interno di eventuali edifici circostanti si può misurare un campo magnetico d'intensità comparabile a quello riscontrabile all'esterno. Ne consegue che sia campo elettrico che campo magnetico decadono all'aumentare della distanza dalla linea elettrica, ma mentre il campo elettrico, è facilmente schermabile da oggetti quali legno, metallo, ma anche alberi ed edifici, il campo magnetico non è schermabile dalla maggior parte dei materiali di uso comune.

DIFFERENZA TRA CAMPI INDOTTI DA LINEE ELETTRICHE AEREE E CAVI INTERRATI

Campo elettrico

Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina metallica schermante del cavo ed alla presenza del terreno che presenta una conducibilità elevata. Per le linee elettriche di MT a 50 Hz, **i campi elettrici misurati attraverso prove sperimentali sono risultati praticamente nulli**, per l'effetto schermante delle guaine metalliche e del terreno sovrastante i cavi interrati.

Campo magnetico

Le grandezze che determinano l'intensità del campo magnetico circostante un elettrodotto sono principalmente:

- distanza dalle sorgenti (conduttori);
- intensità delle sorgenti (correnti di linea);
- disposizione e distanza tra sorgenti (distanza mutua tra i conduttori di fase);
- presenza di sorgenti compensatrici;
- suddivisione delle sorgenti (terne multiple).

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo.

I valori di campo magnetico, risultano notevolmente abbattuti mediante interrimento degli elettrodotti. Questi saranno posti a circa 1,5- 1,85 metri di profondità e sono composti da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice (la quale funge da schermante per i disturbi esterni, i quali sono più acuti nel sottosuolo in quanto il terreno è molto più conduttore dell'aria) e un rivestimento produttivo.

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza (i circa 80 m diventano in questo caso circa 24). Tra i vantaggi collegati all'impiego dei cavi interrati sono da considerare i valori d'intensità di campo magnetico che decrescono molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione). Altri metodi con i quali ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e

magnetico possono essere quelli di usare "linee compatte", dove i cavi vengono avvicinati tra di loro in quanto questi sono isolati con delle membrane isolanti. Queste portano ad una riduzione del campo magnetico. Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata.

NEL SEGUITO SI RICHIAMANO LE PRINCIPALI NORME:

- **CEI 211-7** "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz – 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana" (01/2001).
- **CEI 106-11** "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo" (02/2006);
- **CEI 106-12** "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT" (05/2006).

In particolare, per quanto riguarda il calcolo dell'induzione magnetica e la determinazione delle fasce si è tenuto conto delle indicazioni tecniche previste nel decreto del 29 maggio 2008 e nelle Norme CEI 106-11 e CEI 106-12 nelle quali viene ripreso il modello di calcolo normalizzato della Norma CEI 211-4 e vengono proposte, in aggiunta, delle formule analitiche approssimate che permettono il calcolo immediato dell'induzione magnetica ad una data distanza dal centro geometrico della linea elettrica.

Ai fini della presente relazione è utile richiamare le seguenti definizioni valide per gli elettrodotti e le cabine di trasformazione (*cf.* Decreto 29/05/2008):

Linee elettriche

Le linee corrispondono ai collegamenti con conduttori elettrici aerei o in cavo, delimitati da organi di manovra, che permettono di unire due o più impianti (Centrali di Produzione, Stazioni Elettriche, Cabine di Trasformazione primarie e secondarie, cabine utente AT) allo stesso livello di tensione.

Cabine di trasformazione

Nell'ambito di una rete elettrica, la cabina di trasformazione corrisponde ad un'officina elettrica destinata alla modifica (trasformazione e/o conversione) dell'energia elettrica transitante in modo da renderla adatta a soddisfare le richieste della successiva fase di destinazione.

Fascia di rispetto

La fascia di rispetto è lo spazio circostante un elettrodotto comprendente tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

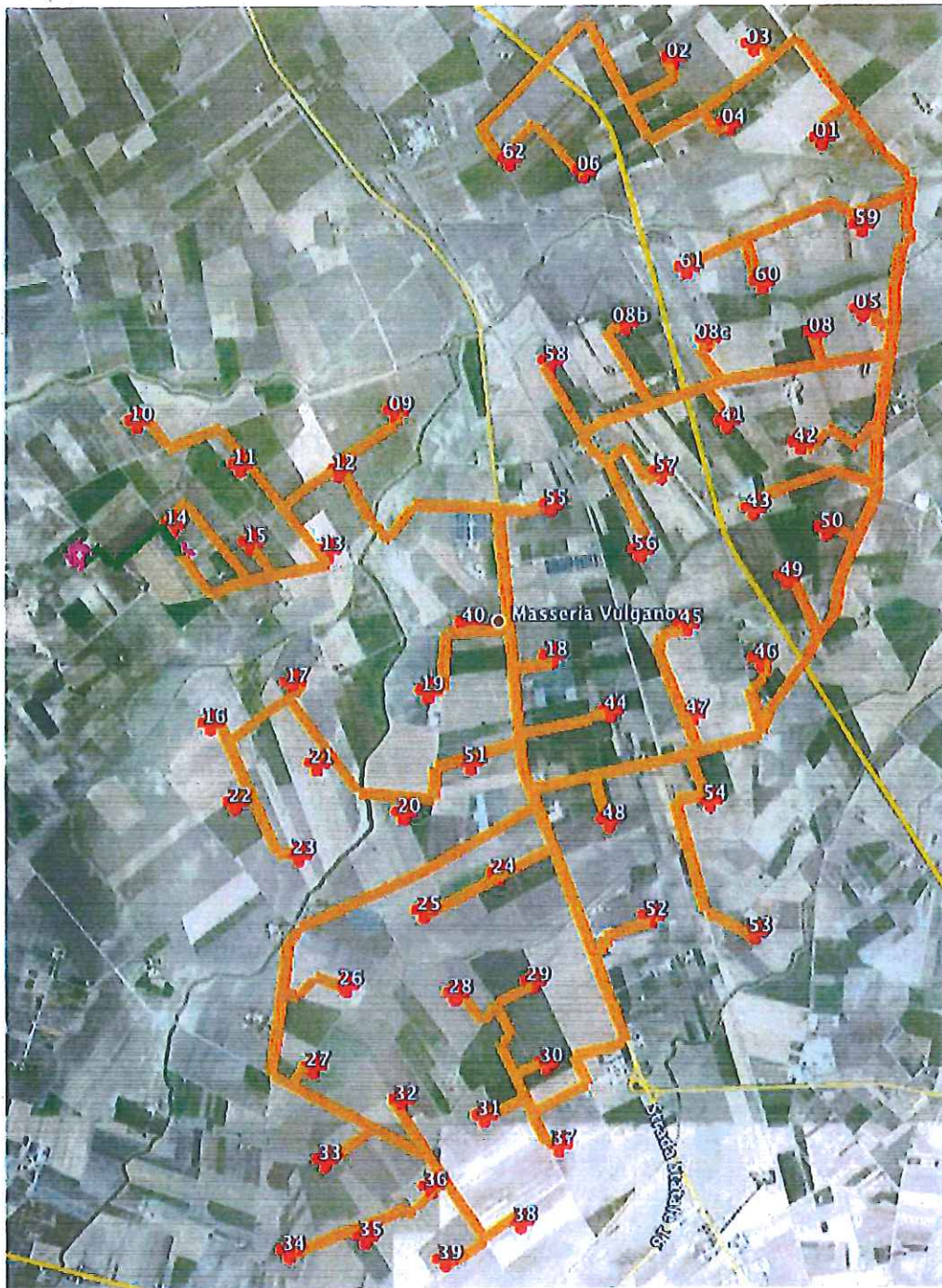
Distanza di prima approssimazione (Dpa)

Per le linee è "la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto". Per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.

ANALISI DELL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO DELL'IMPIANTO EOLICO IN PROGETTO

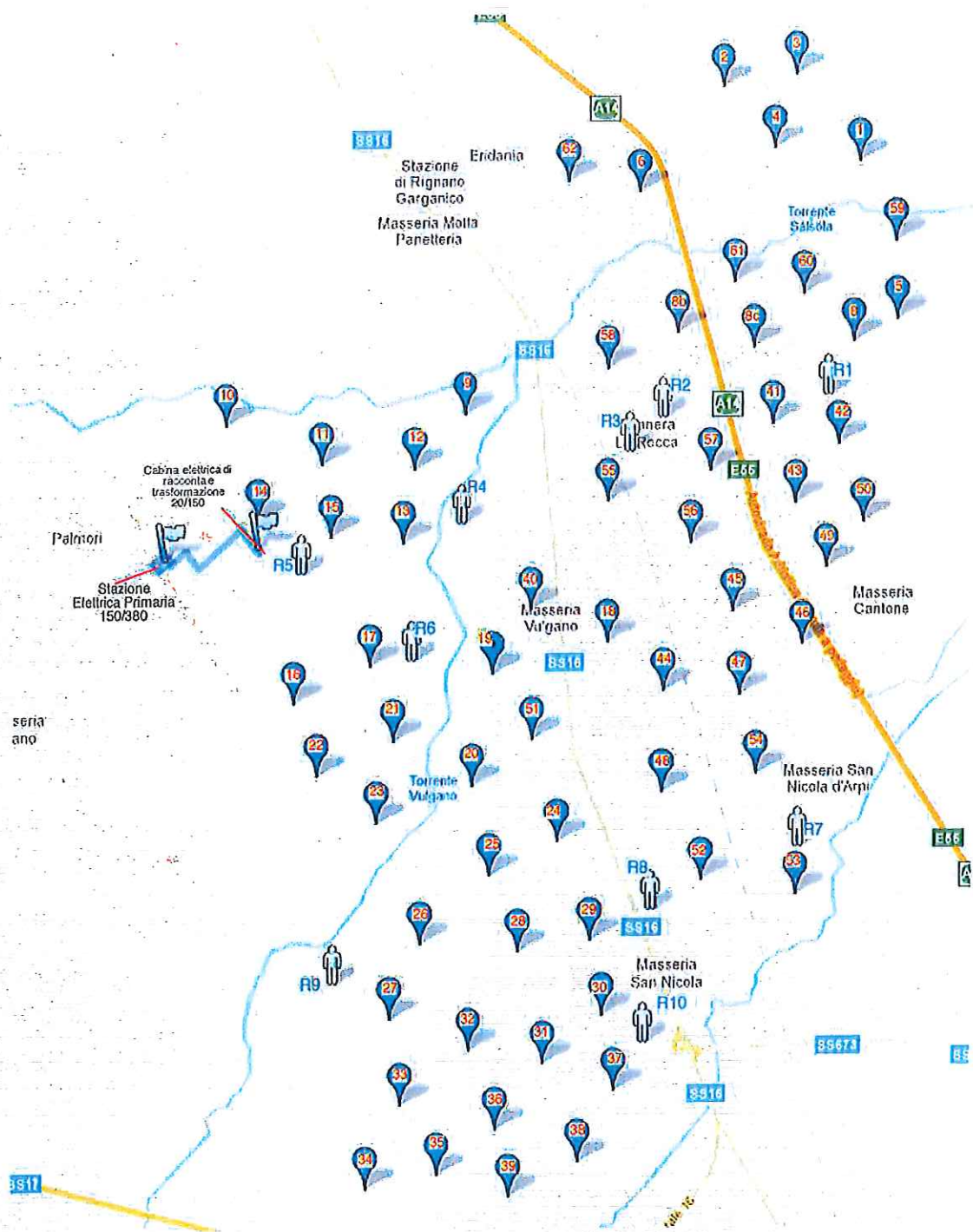
Il progetto prevede la costruzione di:

- un impianto eolico : 63 aerogeneratori con cabina di trasformazione 0,4/20kV all'interno della torre
- i cavidotti di interconnessione in M.T. (20kV) interni all'impianto
- una cabina di raccolta e trasformazione 20/150kV
- il cavidotto esterno al parco eolico a 150kV fino al punto di consegna dell'energia prodotta, previsto a partire dalla cabina di raccolta e trasformazione di utente, ubicata in prossimità dall'aerogeneratore n.14, fino alla futura Stazione Primaria del GSE (Terna SpA) ubicata nel Comune di Lucera.



L'intero impianto eolico ubicato in agro di Foggia prevede la realizzazione di 63 aerogeneratori da 6 MW cadauno per una potenza nominale complessiva di 378 MW .

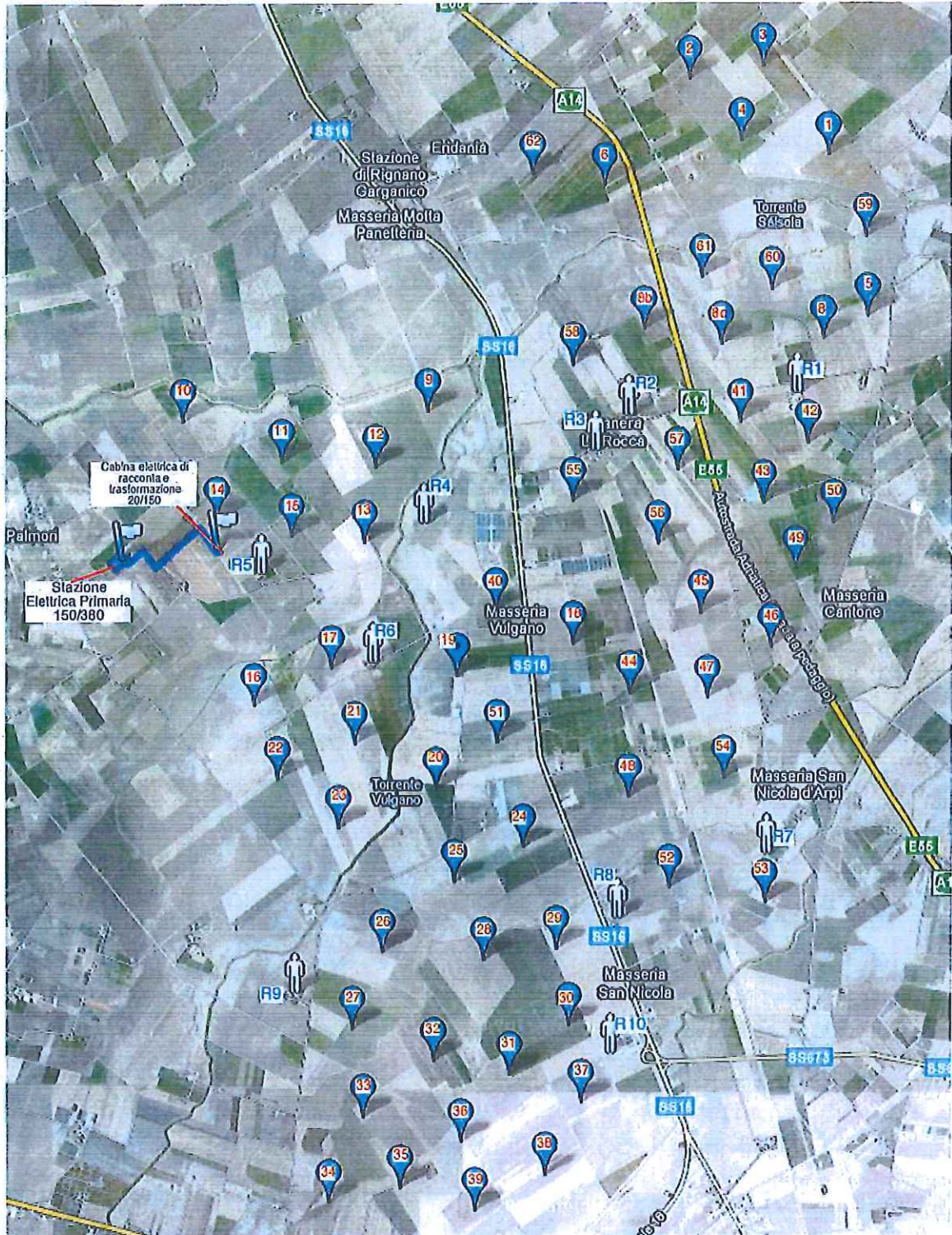
L'area prevista per l'istallazione dell'impianto eolico è sita a Nord-Ovest dell'abitato del territorio comunale di Foggia, ad una distanza in linea d'aria tra l'aerogeneratore più prossimo e il confine del centro abitato di circa 3 Km.



L'energia generata dagli aerogeneratori in bassa tensione, viene trasformata in media tensione a 20 kV, attraverso un trasformatore elevatore posto all'interno del sostegno tubolare di ogni aerogeneratore.

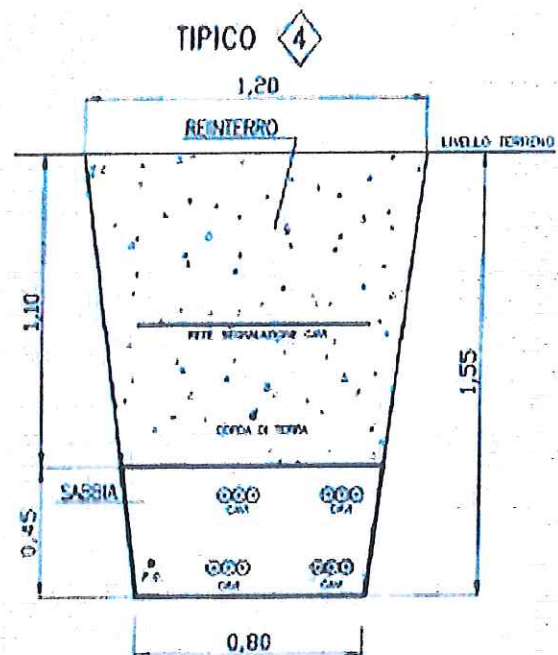
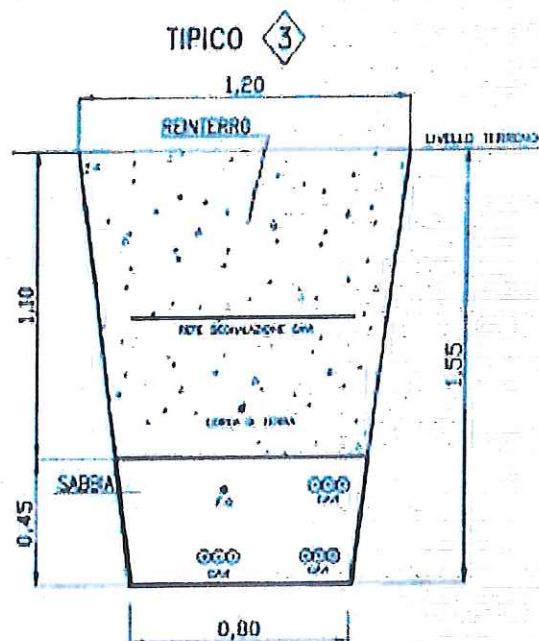
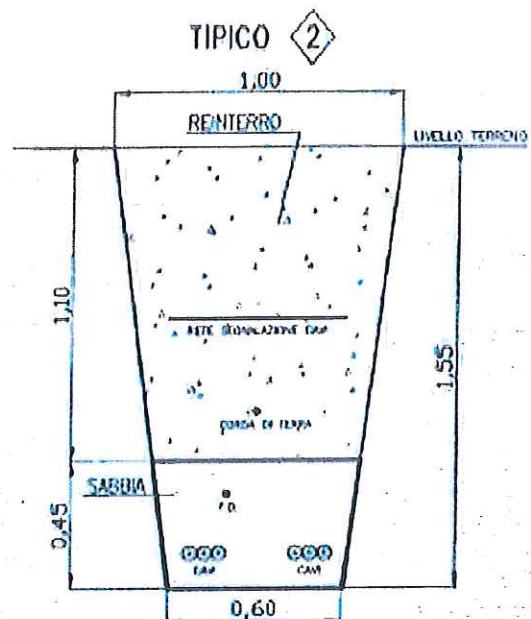
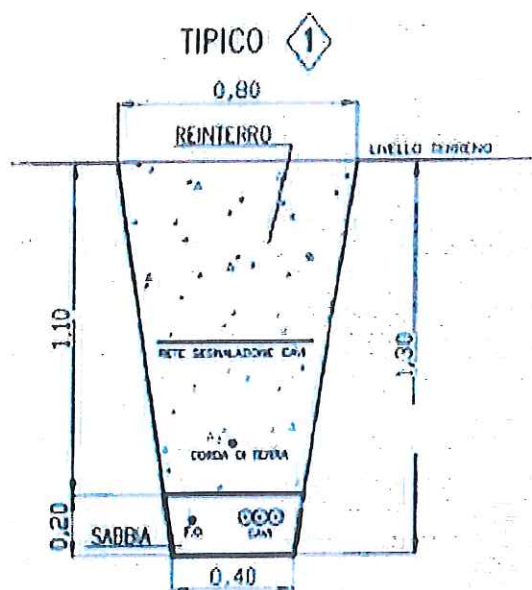
L'energia prodotta verrà trasportata alla rete nazionale inizialmente tramite cavidotti interrati (a 20kV) che saranno ubicati quasi sempre lungo la rete viaria esistente, tranne i primi tratti a partire da ogni pala e fino al raggiungimento della viabilità secondaria. Il collegamento all'interno della zona del parco eolico avverrà attraverso idoneo cavidotto interno, mentre il collegamento all'esterno del parco eolico avverrà attraverso idoneo cavidotto esterno il cui percorso (disegnato in blu nella ortofoto) risulta della lunghezza complessiva di circa m.1150. Lungo i percorsi interni l'energia

prodotta avrà la tensione di 20 kV, mentre sarà elevata alla tensione di 150 kV in una stazione di raccolta e trasformazione per essere ceduta e immessa negli impianti di Terna Distribuzione S.p.A.



I tracciati dei cavidotti seguiranno percorsi di campagna o la viabilità di servizio e la viabilità primaria (strade comunali, regionali, statali), i cavidotti saranno interrati fino alla profondità massima di m.1,50 secondo i tipici 1-2-3-4-5A-5B-5C.

I tipici 1-2-3-4 si differenziano fra loro per il numero dei cavi contenuti.



I tipici 5A-5B-5C, sotto riportati, sono riferiti:

- Il tipico 5A è riferito al cavidotto in fregio alle Strade Provinciali.
- Il tipico 5B è riferito agli attraversamenti di Strade (Provinciali e Comunali); i cavi sono posati in tubi in PVC a loro volta protetti da un bauletto di calcestruzzo.
- Il tipico 5C è riferito al cavidotto in un percorso di campagna.

CALCOLO DELLE FASCE DI RISPETTO

Linee in cavo interrato

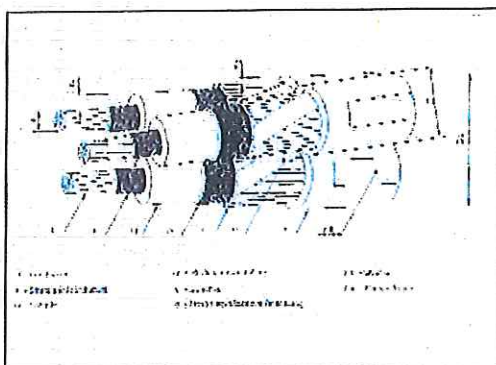
La norma CEI106-12 incida le formule approssimate per il calcolo dell'induzione magnetica prodotta da un sistema trifase di conduttori rettilinei disposti tra loro parallelamente e percorsi da una terna di correnti equilibrate e simmetriche. Successivamente dimostra che il campo magnetico nell'intorno dei cavi avvolti ad elica è inferiore tanto più quanto è piccolo il passo dell'elica.

Nel progetto presentato:

- o la disposizione delle terne di cavi MT sarà in piano. Pertanto, in tale configurazione, si applica la formula per conduttori rettilinei disposti in piano e parallelamente;
- o si considera il tipico 5B sia perché il più utilizzato e sia perché genera una fascia di rispetto di maggiore ampiezza essendo maggiore la distanza tra i conduttori;
- o gli elettrodotti interrati presentano distanze rilevanti da edifici abitati o stabilmente occupati;
- o la corrente viene distribuita alternata e non continua, riducendo così le perdite a parità di tensione.

PARTICOLARE CAVO UNIFICATO ENEL

CAVO PER MEDIA TENSIONE TRIPOLARE AD ELICA VISIBILE
ISOLATO CON GOMMA ETILENPROPYLENICA AD ALTO
MODULO ELASTICO SCHERMATO SOTTO GUAINA DI PVC



Caratteristiche elettriche del cavo sotterraneo unificato Enel

| CAVO SOTTERRANEO | | | | |
|------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------|
| Voltaggio | Sezione (mm ²) | Portata di Carico Ammessa (A) | Resistenza a 20° (Ω/km) | Capacità (nF/km) |
| 10/10kV | 105 | 30 (120) | 0,41 | 0,05 |

Modalità di posa elettrodotto interrato

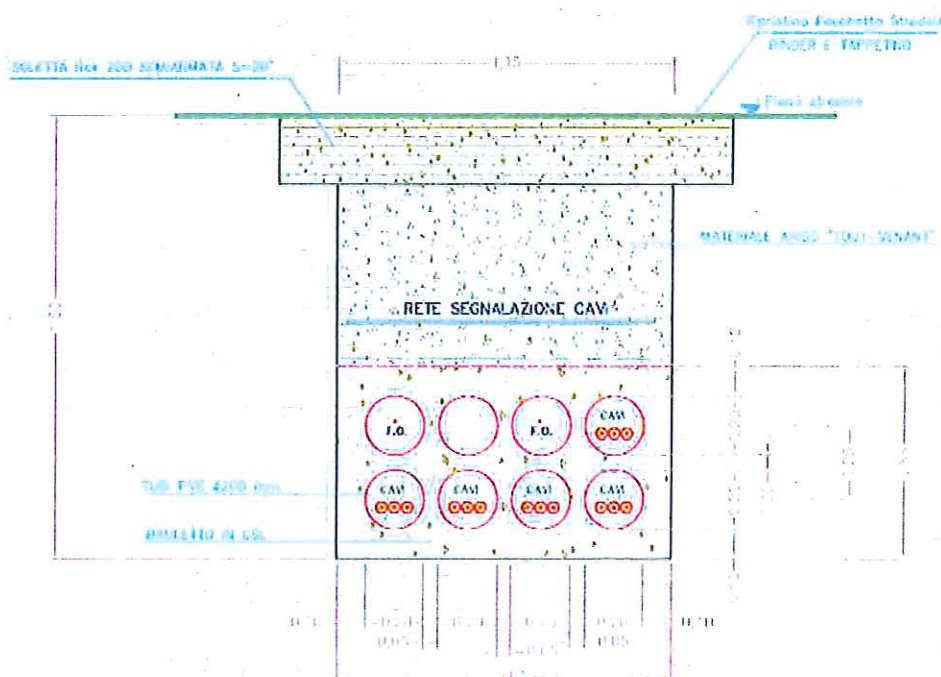
La posa interrata dei cavi avverrà a una profondità maggiore di m.1,10 e una adeguata protezione meccanica sarà posta sui cavi stessi in conformità alla modalità di posa "L" della Norma C.E.I 11-17.

Lo scavo sarà eseguito a sezione obbligata ed a profondità costante secondo il tipico applicabile.

Prima della posa dei cavi verrà ricoperto il fondo dello scavo (letto di posa) con uno strato di sabbia avente proprietà dielettriche e per una spessore secondo il tipico applicabile.

Sarà installata una rete in PVC di colore rosso per protezione e segnalazione dei cavi interrati.

La sezione tipo, con scavo su strada asfaltata, del cavidotto con tensione a 150kV, di collegamento del campo eolico alla stazione elettrica primaria è la seguente:



Tutti gli impianti in bassa e media tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni della norma CEI 11-1 con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio.

Più in generale, le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall'autorità per l'energia elettrica e il gas, al Gestore della rete di distribuzione ed in completo accordo con disposizioni e consuetudini tecniche dell'ENEL e con le regole tecniche di connessione previste dal GRTN.

VALORE DEL CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO INDOTTO DAI CAVIDOTTI INTERRATI

Campo elettrico

Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina metallica schermante del cavo ed alla presenza del terreno che presenta una conducibilità elevata. Per le linee elettriche di MT a 50Hz, i campi elettrici misurati attraverso prove sperimentali sono risultati praticamente nulli, per l'effetto schermante delle guaine metalliche e del terreno sovrastante i cavi interrati.

Considerando:

- la tipologia di posa dei cavi previsti in progetto;
- la tipologia di cavidotto definito in progetto: trifase unipolare;

si è stimato il valore del campo elettromagnetico, o meglio le distanze dal cavidotto, che garantiscono il rispetto dei limiti normativi, mediante le formule matematiche per il calcolo del campo magnetico.

Campo magnetico

Il valore del campo magnetico indotto dipende dal valore di corrente elettrica che attraversa il conduttore, pertanto per il calcolo del valore del campo magnetico si è preso in considerazione la linea elettrica interrata destinata al trasporto dell'energia elettrica prodotta dell'intero impianto, ossia si è considerato il cavidotto che raccoglie tutta l'energia elettrica prodotta dall'impianto **eolico** (caso peggiore dal punto di vista dell'induzione di campi elettromagnetici).

La situazione in esame è rappresentata da terne di cavi posati in piano lungo direttrici parallele.

La formula della distanza dal baricentro della configurazione di terne di conduttori (che rappresenta la scelta progettuale adottata per $B=3\mu T$) è la seguente:

$$B = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2}$$

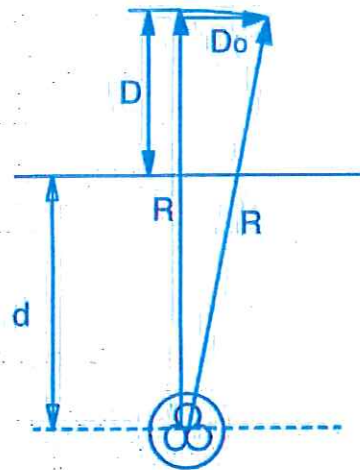
dove:

$S = 0,25$ m, rappresenta la distanza tra le generatrici delle terne dei conduttori

R è la distanza o raggio dal centro geometrico dei conduttori rispetto al quale corrisponde un valore di induzione magnetica B pari a $3 \mu T$.

Se a R sottraiamo la distanza di profondità di posa dei conduttori, che nel caso specifico è di circa metri 1,10 otteniamo la distanza di rispetto al di sopra del terreno.

$$D = R - d$$



Inoltre con la relazione può calcolarsi la distanza R_0 in orizzontale dopo la quale il valore della induzione magnetica scende sotto i $3 \mu\text{T}$:

$$D_0 = (0,115 * S * I - d^2)^{0,5}$$

Il cavidotto in corrispondenza dell'aerogeneratore 14 lascia il parco eolico ed ha la configurazione più penalizzante dal punto di vista elettromagnetico, successivamente si congiunge alla stazione elettrica primaria previo innalzamento nella cabina di elevazione a 150kV.

Per il calcolo delle distanze delle fasce di rispetto del cavidotto di interconnessione dell'impianto eolico in esame si riportano nel seguito i dati, con riferimento alle formule precedentemente esposte considerando il tratto più sollecitato elettricamente che, ovviamente si ha dopo aver prelevato anche l'energia elettrica prodotta dell'aerogeneratore 14, cioè quando il cavidotto lascia il parco eolico subito a valle della cabina di elevazione:

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale: 150 kV
- Potenza nominale impianto: 378 MW
- Sezione dei cavi: (4 terne) 400 mmq
- Corrente nominale del cavo per configurazione in piano: 515 A
- Corrente massima per ogni terna di cavi: 415 A
- Distanza (S) tra le generatrici dei cavi: 0,30m

Imponendo il limite di legge:

Obiettivo qualità $B = 3 \mu\text{T}$ -> $R = 9,46\text{m}$; $D = 8,36\text{m}$; $D_0 = 9,44\text{m}$

Dunque se consideriamo che la profondità dei cavi sarà non inferiore a metri 1,10 il vettore R che parte dal baricentro dei cavi in direzione verticale avrà una estensione pari a $R = m.9,46$; la distanza verticale a partire dalla superficie del terreno all'interno della quale è corretto ritenere che non ci sia presenza di persone risulta pari a $D = m.8,36$, la stessa si estende in orizzontale per $D_0 = m.9,44$.

Cabine di trasformazione

La metodologia di calcolo applicata è quella contenuta nella **Guida CEI 106-12 (2006)**. In essa vengono proposte alcune formule per il calcolo dell'induzione magnetica in riferimento alle sorgenti di campo magnetico a 50 Hz individuate all'interno delle cabina 20/150kV: le sorgenti che producono significativi valori di induzione magnetica negli ambienti esterni, dove è possibile la permanenza di persone, sono individuate dai sistemi trifase di conduttori per il trasporto di corrente elettrica, considerate normalmente equilibrate e simmetriche e con diversa disposizione geometrica. Per la determinazione della fascia di rispetto si farà riferimento al sistema trifase di conduttori percorsi dalla corrente di media tensione ed impiegati nel collegamento diretto fra il parco eolico e la stazione elettrica; la geometria considerata è quella più svantaggiosa di conduttori disposti parallelamente fra loro ed in piano, con distanza fra le fasi pari alla distanza tra i poli di connessione del trasformatore.

La formula utilizzata per il calcolo dell'induzione magnetica è la seguente:

$$B = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2}$$

dove:

B = Valore efficace del vettore induzione magnetica (μT);

I = Corrente nominale in ingresso al trasformatore elevatore (A);

S = Distanza tra i conduttori (m);

R = Distanza corrispondente all'obiettivo di qualità pari a 3 μT (m).

Relativamente alla cabina di trasformazione 20/150kV in esame si riportano nel seguito i dati, con riferimento alle formule precedentemente esposte:

Cabina utente:

- Valore efficace del vettore induzione magnetica (μT) = 3;
- I = Corrente nominale in ingresso al trasformatore elev. (A) = 12.427;
- S = Distanza tra i conduttori (m) = 0,25;

Risulta:

Calcolo dell'ampiezza della fascia di rispetto secondo la Guida CEI 106-12:

$$R = 18,92 \text{ m}$$



Nella foto si è tracciato un cerchio con raggio di circa 50metri per rendere l'idea della totale assenza di recettori sensibili .

CONCLUSIONI SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO INDOTTO DAL CAVIDOTTO E DALLA CABINA DI TRASFORMAZIONE

Da quanto riportato nei precedenti paragrafi, nonché nei calcoli sopra eseguiti, risulta evidente che i campi generati sono tali da rientrare nei limiti di legge.

La fascia di rispetto per il cavidotto calcolata con l'obiettivo qualità da considerarsi sull'area al di sopra dello scavo, cioè dal piano strada, risulta estesa per una distanza verticale di $D = m.8,36$ e per una estensione in orizzontale pari a $D_0 = 9,44$.

La fascia di rispetto per la cabina di trasformazione 20/150kV calcolata con l'obiettivo qualità da considerarsi a partire dal trasformatore risulta pari a circa $R=m.18,92$.

Dalla verifica puntuale di tutto il percorso del cavidotto e in prossimità della cabina utente di racconta e trasformazione AT 20/150kV non esistono recettori sensibili all'interno delle fasce di rispetto come sopra definite.