



**Interventi di manutenzione relativi alla sostituzione delle attuali “parti calde” (pale, ugelli e tenute) delle Turbine a Gas della Centrale Termoelettrica esistente Edison S.p.A. di Torviscosa (UD) finalizzati al miglioramento dell’efficienza e delle prestazioni ambientali dell’intera installazione [ID\_VIP: 4350]**

**Allegato 1: Risposte alle richieste di integrazioni del MATTM Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali (Rif. m\_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0001198.21-01-2019)**

**27 febbraio 2019**



## Riferimenti

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Titolo</b>             | Interventi di manutenzione relativi alla sostituzione delle attuali "parti calde" (pale, ugelli e tenute) delle Turbine a Gas della Centrale Termoelettrica esistente Edison S.p.A. di Torviscosa (UD) finalizzati al miglioramento dell'efficienza e delle prestazioni ambientali dell'intera installazione [ID_VIP: 4350]<br>Allegato 1: Risposte alle richieste di integrazioni del MATTM Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali (Rif. m_ante.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0001198.21-01-2019) |
| <b>Cliente</b>            | Edison S.p.A.   |
| <b>Approvato</b>          | Omar Retini   |
| <b>Verificato</b>         | Lorenzo Magni   |
| <b>Autore/i</b>           | Giovanni Saraceno (Campi elettromagnetici), Lorenzo Magni   |
| <b>Numero di progetto</b> | 1667144   |
| <b>Numero di pagine</b>   | 16  |
| <b>Data</b>               | 27 febbraio 2019  |

## Colophon

Tauw Italia S.r.l.  
Galleria G.B. Gerace 14  
56124 Pisa  
T +39 05 05 42 78 0  
E info@tauw.com



Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tauw Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tauw Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma

**UNI EN ISO 9001:2008.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su [www.tauw.it](http://www.tauw.it).



## Indice

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Introduzione.....   | 4 |
| 2   | Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS del MATTM nota prot. 152/CTVA del 16/01/2019, acquisita al prot. 976/DVA del 16/01/2019 ..... | 5 |
| 2.1 | Richiesta di risposta a tutte le osservazioni pervenute comprese quelle formulate dalla Regione Friuli Venezia Giulia.....                                      | 5 |
| 2.2 | Comparto atmosfera .....  | 5 |
| 2.3 | Condizioni ambientali .....   | 6 |
| 3   | Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia nota prot. 62120/P del 20/12/2018, acquisita al prot. 28927/DVA del 20/12/2018 .....                                     | 7 |
| 3.1 | Componente campi elettromagnetici.....  | 7 |

### Allegati

**Appendice 1: Risposte alle richieste di integrazioni di cui al punto 2 della nota prot. 152/CTVA del 16/01/2019, acquisita al prot. 976/DVA del 16/01/2019**

**Appendice 2: Approfondimento Campi Elettromagnetici**



## 1 Introduzione

Nel presente documento Allegato 1 si riportano le risposte alle Richieste di Integrazioni ricevute dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Rif. m\_ante.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0001198.21-01-2019) riguardanti il Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. [ID\_VIP: 4350] relativo al progetto di realizzazione degli "Interventi di manutenzione relativi alla sostituzione delle attuali "parti calde" (pale, ugelli e tenute) delle Turbine a Gas della Centrale Termoelettrica esistente Edison S.p.A. di Torviscosa (UD) finalizzati al miglioramento dell'efficienza e delle prestazioni ambientali dell'intera installazione" proposto dalla stessa Edison S.p.A..

Nella richiesta di integrazioni di cui sopra si chiede di provvedere a fornire la documentazione integrativa richiesta dalla:

- Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS del MATTM, con nota prot. 152/CTVA del 16/01/2019, acquisita al prot. 976/DVA del 16/01/2019;
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con nota prot. 62120/P del 20/12/2018, acquisita al prot. 28927/DVA del 20/12/2018.

Le note di cui all'elenco puntato precedente sono state integralmente allegate alla richiesta di integrazioni ricevute dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del MATTM.

Nei capitoli seguenti vengono riportate integralmente le richieste e fornite le relative risposte; in particolare nel:

- Capitolo 2 le richieste formulate dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS del MATTM, con nota prot. 152/CTVA del 16/01/2019 acquisita al prot. 976/DVA del 16/01/2019 e le relative risposte;
- Capitolo 3 le richieste formulate dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con nota prot. 62120/P del 20/12/2018, acquisita al prot. 28927/DVA del 20/12/2018 e le relative risposte.



## 2 Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS del MATTM nota prot. 152/CTVA del 16/01/2019, acquisita al prot. 976/DVA del 16/01/2019

Nel presente Capitolo si riportano le risposte e/o i chiarimenti alle richieste avanzate dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS del MATTM, con nota prot. 152/CTVA del 16/01/2019 acquisita al prot. 976/DVA del 16/01/2019.

### 2.1 Richiesta di risposta a tutte le osservazioni pervenute comprese quelle formulate dalla Regione Friuli Venezia Giulia

#### Osservazione

*Si richiede di fornire le opportune controdeduzioni a tutte le osservazioni e pareri pervenuti sul progetto alla data di ricezione della presente richiesta, ivi comprese le osservazioni formulate dalla Regione Friuli Venezia Giulia con nota prot. 62120P del 20/12/2018, acquisita al protocollo CTVA.I.4522 del 20/12/2018.*

#### Risposta

Nel presente documento si riportano le risposte a tutte le richieste di integrazioni ricevute dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Rif. m\_ante.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0001198.21-01-2019) riguardanti il Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. [ID\_VIP: 4350], ivi comprese quelle ricevute dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con nota prot. 62120/P del 20/12/2018, acquisita al protocollo CTVA.I.4522 del 20/12/2018 e al prot. 28927/DVA del 20/12/2018, per le quali si rimanda al successivo Capitolo 3.

### 2.2 Comparto atmosfera

#### Osservazione

*Relativamente al comparto atmosfera, si richiede al Proponente di:*

- a. Integrare la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria con valutazioni inerenti il PM2.5;*
- b. Sebbene il progetto determini una generale riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, si ritiene necessario integrare la valutazione degli impatti in fase di esercizio con uno studio di ricaduta degli inquinanti, volto a:
  - i. Delineare l'area di influenza entro cui gli effetti delle ricadute sono rilevabili nonché la sua distribuzione spaziale, in relazione alla conformazione orografica e alla situazione meteorologica del sito in esame. Tale informazione è volta anche a mettere in relazione gli impatti potenziali dell'intervento in oggetto con le Aree Natura 2000 più vicine al sito.*
  - ii. Identificare eventuali situazioni di criticità puntuali sulla base della localizzazione delle massime ricadute in relazione ad eventuali recettori sensibili (da individuare su cartografia a**



*scala adeguata). In questo senso, occorrerà indicare i valori di concentrazione degli inquinanti al suolo, comprensivi dei valori di fondo, in corrispondenza dei punti di massima ricaduta e di eventuali recettori sensibili individuati nell'intorno dell'area.*

*iii. Valutare gli impatti potenziali dell'intervento di cui trattasi anche in relazione agli inquinanti secondari (PM2.5 e O3).*

### Risposta

Le risposte di cui alla presente richiesta sono state fornite nel documento riportato in Appendice 1 al presente documento, cui si rimanda per dettagli.

## **2.3 Condizioni ambientali**

### Osservazione

*Si richiede di specificare le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi ai sensi dell'art. 19, comma 8, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., ovvero presentare una dichiarazione in cui il Proponente chiede che l'eventuale parere di non assoggettabilità a VIA, ove ritenuto necessario, specifichi ulteriori condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.*

### Risposta

Ai sensi dell'art. 19 comma 8 del D.Lgs. 152/2006, il proponente chiede che il provvedimento di non assoggettabilità a VIA, ove necessario, specifichi le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.



## 3 Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia nota prot. 62120/P del 20/12/2018, acquisita al prot. 28927/DVA del 20/12/2018

Nel presente Capitolo si riportano le risposte e/o i chiarimenti alle richieste avanzate dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con nota prot. 62120/P del 20/12/2018, acquisita al prot. 28927/DVA del 20/12/2018.

La localizzazione delle opere di connessione alla RTN della Centrale di Torviscosa e delle altre linee elettriche AT presenti nell'area sono rappresentate nella Figura 3a.

### 3.1 Componente campi elettromagnetici

#### Osservazione 1

*Produrre un approfondimento tecnico che evidenzi l'andamento della isolina di induzione magnetica pari a 10  $\mu$ T, pari al valore limite di attenzione per l'induzione magnetica previsto dal D.P.C.M. 08/07/2003 che consideri tutte le linee elettriche intersecanti e/o parallele a quella interessata dall'aumento di potenza previsto in progetto il cui campo magnetico potrebbe risultare cumulato. Per la zona in prossimità della campata della linea in ingresso alla SE di Planais dovrà essere valutata la presenza di tutte le linee elettriche presenti nell'intorno e, oltre a quelle già prese in considerazione, almeno le linee a 380 kV Planais-Salgareda e Planais-Redipuglia*

#### Risposta 1

Nella valutazione previsionale dell'impatto elettromagnetico consegnata in Allegato 1 alla Studio Preliminare Ambientale è stato calcolato, lungo tutto il percorso dell'elettrodotto Torviscosa-Planais, il luogo dei punti aventi uguale induzione magnetica pari al valore limite di attenzione, nel caso di linea imperturbata, cioè non interferita da alcuna altra linea, ottenendo come risultato che per tutti i potenziali recettori che si trovano almeno a 23 m dall'asse della linea è garantito il rispetto della normativa vigente.

E' da notare che i recettori sensibili presenti nell'area di influenza della linea sono distanti almeno un centinaio di metri e quindi presentano valori di campo magnetico sensibilmente inferiori al valore limite.

Come ulteriore approfondimento, sono state calcolate le isolinee dell'induzione magnetica pari al valore limite di attenzione anche per alcune sezioni di elettrodotto ritenute significative, nel caso di parallellismi o incroci con altre linee elettriche esistenti, al fine di mostrare l'assenza di perturbazioni indotte dalle linee inducenti su quanto già calcolato. Le correnti considerate per il calcolo sono quelle riportate nella colonna "Corrente massima (come da CEI 11-60)" nelle successive Tabelle 3.1a e 3.1b: per gli elettrodotti esistenti i valori di corrente così determinati sono sensibilmente superiori a quelli tipici di esercizio ed effettivamente riscontrabili in caso di misure, per cui i risultati del calcolo sono sicuramente cautelativi.

**Figura 3a** Planimetria delle opere di connessione alla RTN della Centrale di Torviscosa

**LEGENDA**
 CTE Torviscosa

Linee elettriche

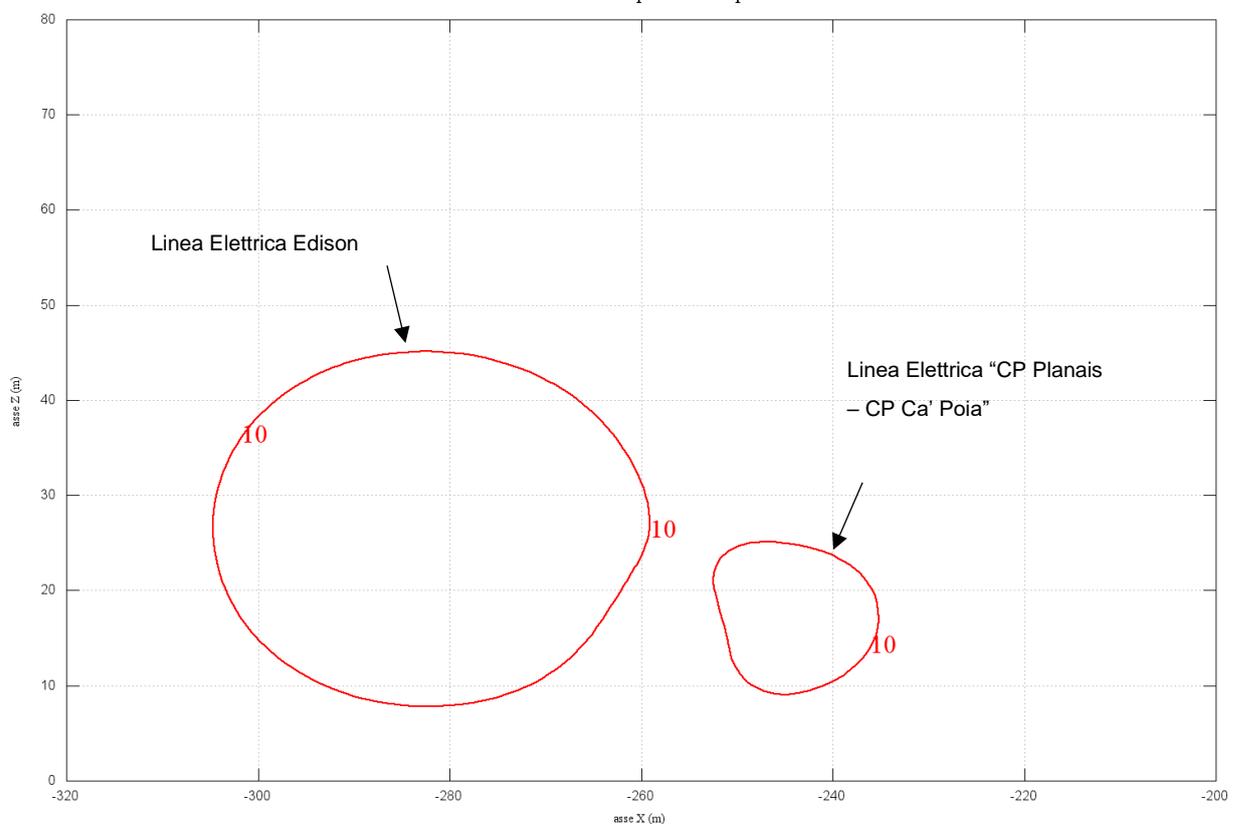
-  Linea 380 kV Torviscosa - Planais
-  Linea 380 kV Planais - Salgareda
-  Linea 132 kV Planais - CP Belvedere
-  Linea 132 kV CP Planais - CP Ca' Poia
-  Linea 380 kV Planais - Redipuglia

 Stazione Elettrica Planais

In particolare si presenta di seguito il risultato del calcolo per la campata 8-9, esemplificativa del caso di parallelismo con la linea elettrica a 132 kV “CP Planais – CP Ca’ Poia”.

Si precisa che in tutti i grafici che sono riportati sotto lo 0 m sull’asse delle ascisse è centrato sull’ultimo sostegno della linea Torviscosa – Planais in prossimità della SE Planais (n°18).

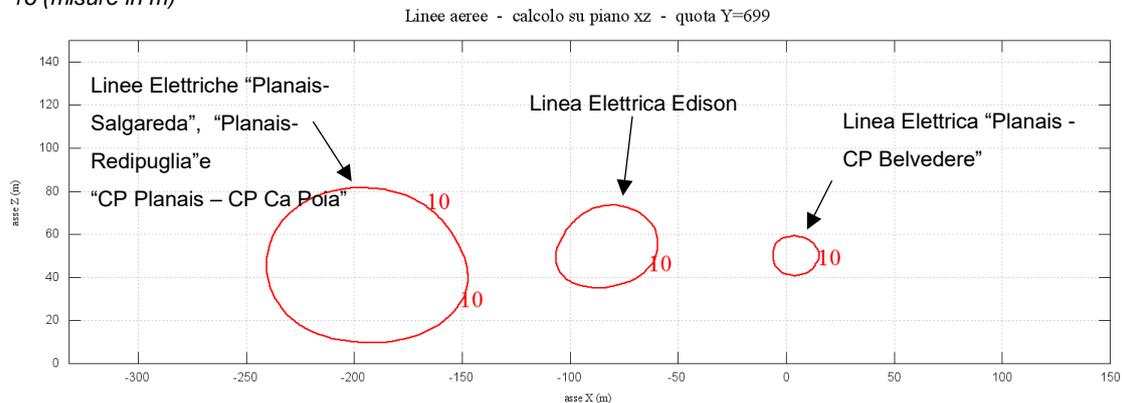
**Figura 3.1a** Calcolo dell’andamento dell’induzione magnetica, Linea Torviscosa-Planais, campata 8-9, parallelismo con linea “CP Planais – CP Ca’ Poia” (misure in m)  
 Linee aeree - calcolo su piano xz - quota Y=2931



Come si può facilmente osservare le isolinee prodotte dall’elettrodotto Edison e quelle della linea interferita (CP Planais – CP Ca’ Poia) non sono mutualmente influenzate e possono considerarsi indipendenti per tutta la tratta di parallelismo.

Nella figura seguente è invece illustrato il calcolo della sezione di elettrodotto corrispondente alla campata 15-16, dove l’elettrodotto in oggetto è interferito da altri 4 elettrodotti: le linee a 380 kV “Planais-Salgareda” e “Planais-Redipuglia” e le linee a 132 kV “Planais - CP Belvedere” e “CP Planais – CP Ca’ Poia”.

Figura 3.1b Calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica, Linea Torviscosa-Planais, campata 15-16 (misure in m)



Anche in questo caso le isolinee rappresentanti il valore limite di attenzione sono contenute entro i valori calcolati per la linea imperturbata e non ci sono recettori presenti nell'area interessata da tutti gli elettrodotti considerati.

Per la zona in prossimità della campata della linea in ingresso alla SE di Planais (campata 17-18), si rimanda la trattazione alla successiva Risposta 3.

#### Osservazione 2

Valutare l'opportunità di utilizzare, per il calcolo, la portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto (definita dalla CEI 11-60), come fornita dal gestore (che generalmente tiene conto del fattore maggiorativo di 1.5 per la zona B specificato al paragrafo 3.3 della norma tecnica)

#### Risposta 2

Per l'elettrodotto Torviscosa-Planais si ritiene che il criterio adottato nelle valutazioni già prodotte, cioè quello che considera la massima corrente prodotta dalla centrale elettrica di Torviscosa ai fini del calcolo dei campi magnetici indotti, sia adeguato. L'elettrodotto in parola, infatti, non permette la connessione di terzi, trattandosi di linea elettrica di proprietà del produttore (Edison S.p.A), per cui non è possibile che in esso fluisca una corrente maggiore di quella massima generabile dalla centrale cui essa è collegata, che costituisce un fattore limitante oggettivo.

Per le linee elettriche interferite dal suddetto elettrodotto, invece, il criterio suggerito, che prevede l'uso di un fattore maggiorativo di 1,5 da applicare alla corrente in servizio normale di ciascun elettrodotto calcolata secondo la norma CEI 11-60, appare eccessivamente cautelativo, soprattutto in considerazione delle ragioni per le quali viene svolto il calcolo. E' opportuno sottolineare, infatti, che lo studio riguarda non già una nuova opera elettrica, bensì un elettrodotto esistente, cui si devono applicare i limiti dei valori di attenzione e non quelli dell'obiettivo di qualità: in questi casi la normativa prevede la misura dei livelli di induzione magnetica per la verifica del rispetto dei limiti ed eventuali simulazioni dovrebbero essere svolte considerando i valori effettivi di

corrente che fluiscono in ciascuno degli elettrodotti inducenti interferiti (mediana nelle 24 h). Come noto tali valori di corrente sono sensibilmente inferiori a quelli calcolati con la norma citata per il servizio normale e, quindi, a maggior ragione, risultano ulteriormente inferiori a questi ultimi maggiorati dal coefficiente richiesto. A ciò si aggiunga inoltre che è praticamente impossibile che tutti gli elettrodotti interferiti presentino contemporaneamente valori di corrente pari a quella massima possibile per tutte le 24 ore sulle quali calcolare la mediana.

I calcoli effettuati pertanto tengono conto dei valori in servizio normale per ciascuno degli elettrodotti di TERNA interferiti, senza alcuna maggiorazione per effetto di coefficienti correttivi. In ogni caso, ai fini di fornire ulteriori elementi per le valutazioni delle autorità competenti, in Appendice 2 sono riportati i risultati delle simulazioni effettuate tenendo conto anche del coefficiente maggiorativo pari a 1,5 sulle linee TERNA interferenti.

Per comodità tali correnti sono riportate nelle tabelle seguenti.

Tabella 3.1a Linee a 132 kV

| Denominazione           | Diametro conduttore | Corrente massima (come da CEI 11-60) | Corrente massima maggiorata del fattore 1,5 |
|-------------------------|---------------------|--------------------------------------|---|
| Planais - CP Belvedere  | 31,5                | 675 A                                | 1012 A                                      |
| CP Planais – CP Ca Poia | 22,8                | 442 A                                | 663 A                                       |

Tabella 3.1b Linee a 380 kV

| Denominazione                                 | Diametro conduttore | Corrente massima (come da CEI 11-60) | Corrente massima maggiorata del fattore 1,5 |
|---|---------------------|--------------------------------------|---|
| Planais – Salgareda e<br>Planais - Redipuglia | 3x31,5 mm           | 2310 A (3x770 A)                     | 3465 A                                      |

### Osservazione 3

Posto che la linea interferisce con luoghi a permanenza superiore a 4 ore giornaliere, effettuare opportuno approfondimento tecnico che evidenzi l'andamento della isolina di induzione magnetica pari a  $3 \mu T$ , che consideri tutte le linee elettriche di intersezione e/o parallele a quella interessata dall'aumento di potenza previsto in progetto, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

### Risposta 3

E' opportuno precisare che l'elettrodotto "Torviscosa-Planais" è classificabile a tutti gli effetti come elettrodotto esistente, in quanto, anche a seguito del potenziamento della centrale cui è connesso, non viene superata la corrente massima per il quale esso ha ottenuto in precedenza l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio, oltre che ambientale. Pertanto, la normativa applicabile è quella che prevede il rispetto del valore limite di attenzione ( $10 \mu T$ ) e non dell'obiettivo di qualità ( $3 \mu T$ ).



Per il solo scopo informativo, al fine di fornire gli elementi richiesti agli enti preposti, nel seguito si presenta il calcolo delle isolinee di induzione magnetica a  $3 \mu\text{T}$ , oltre che a  $10 \mu\text{T}$ .

Le correnti di calcolo sono quelle riportate nelle precedenti Tabelle 3.1a e 3.1b nella colonna "Corrente massima (come da CEI 11-60)": per gli elettrodotti esistenti i valori di corrente così determinati sono sensibilmente superiori a quelli tipici di esercizio ed effettivamente riscontrabili in caso di misure, per cui i risultati del calcolo sono sicuramente cautelativi.

La zona per la quale è stato eseguito il calcolo è quella in corrispondenza della campata 17-18, che presenta interferenze con altri 4 elettrodotti: le linee a 380 kV "Planais-Salgareda" e "Planais-Redipuglia" e le linee a 132 kV "Planais - CP Belvedere" e "CP Planais – CP Ca Poia".

In corrispondenza della suddetta campata sono presenti alcuni capannoni industriali, tutti appartenenti ad una stessa società e nei quali vengono effettuate diverse lavorazioni..

Le figure 3.1c, 3.1d e 3.1e seguenti mostrano il risultato del calcolo per alcune sezioni significative, mentre le successive figure 3.1f, 3.1g e 3.1h riportano delle foto esplicative.

Come si può osservare, i luoghi con permanenza maggiore di 4 ore (edifici 11 e 12) sono sempre al di sotto dei limiti di attenzione e presentano valori superiori all'obiettivo di qualità solo per altezze superiori ad 8 m dal suolo, decisamente maggiori della quota di 1,5 m dal suolo prevista dalla normativa per l'effettuazione delle verifiche.

Si ribadisce comunque che i valori con cui ci si deve confrontare per la verifica della ottemperanza alle leggi vigenti in termini di emissioni elettromagnetiche sono i valori limite di attenzione ( $10 \mu\text{T}$ ).

Figura 3.1c Calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica, Elettrodotto Torviscosa-Planais, campata 17-18, spigolo capannone 11 lato sostegno 17 (misure in m)

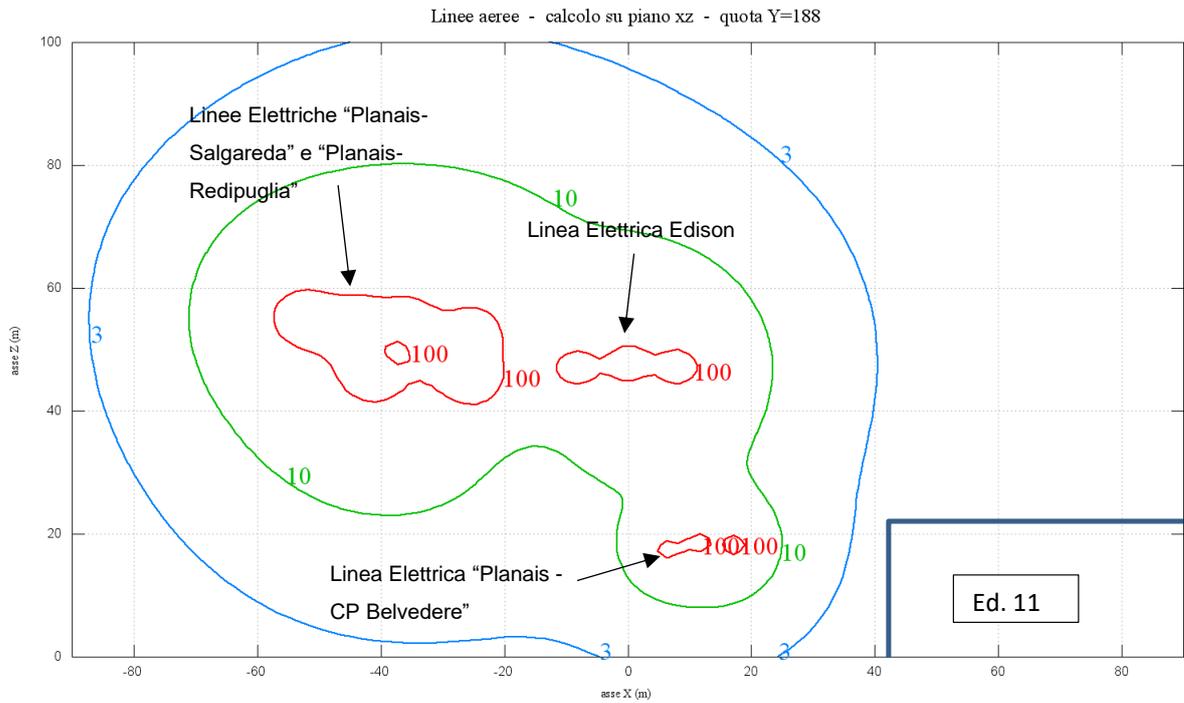


Figura 3.1d Calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica, Elettrodotto Torviscosa-Planais, campata 17-18, centro campata (misure in m)

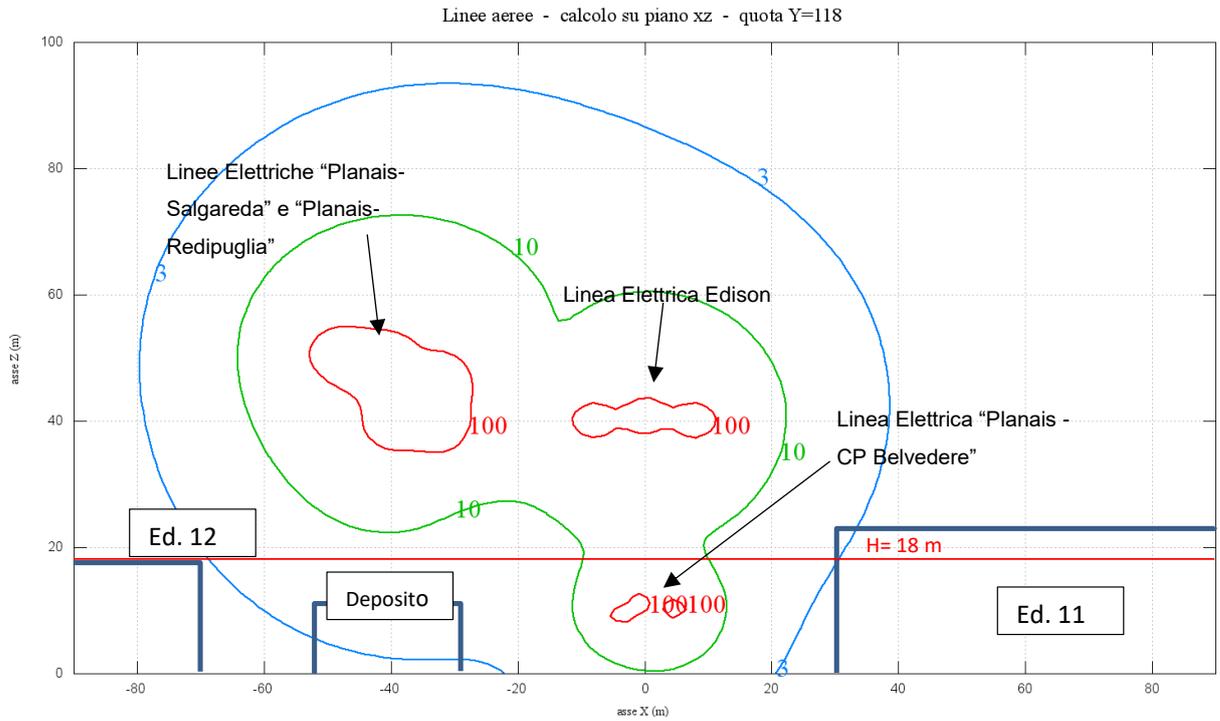


Figura 3.1e Calcolo dell'andamento dell'induzione magnetica, Elettrodotto Torviscosa-Planais, campata 17-18, spigolo capannone 11 lato sostegno 18 (misure in m)

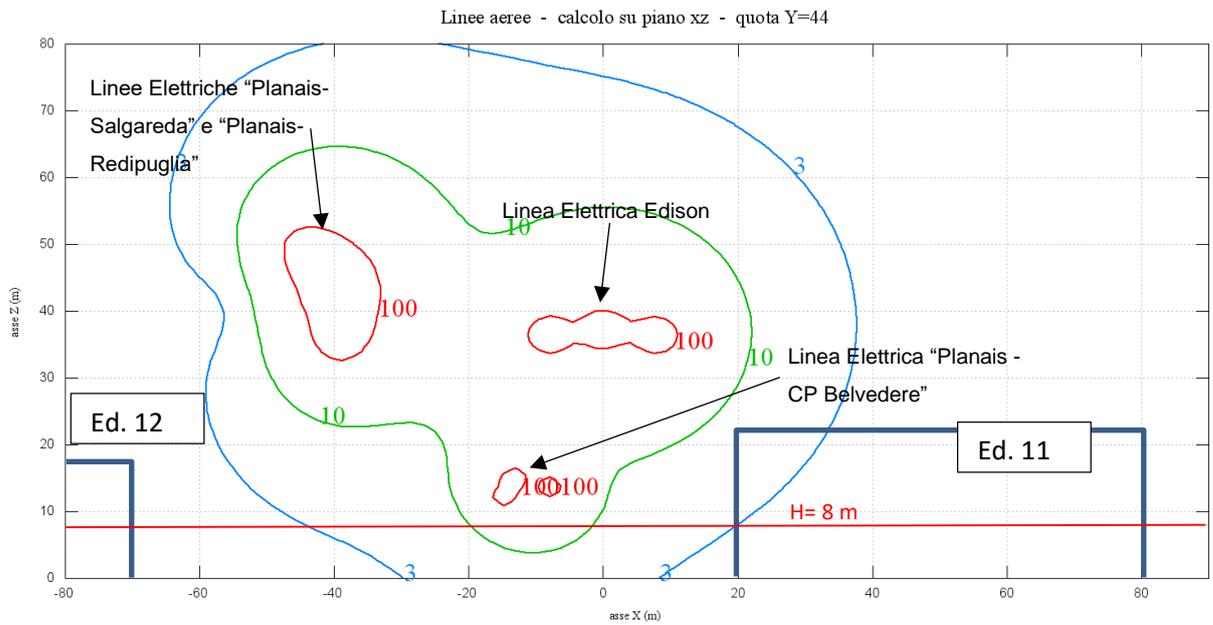




Figura 3.1f Vista edificio 11



Figura 3.1g Vista locale deposito





Figura 3.1h Vista edificio 12

