



COMUNE DI PRATO

PIANO DI RECUPERO DELL'AREA DI PRATILIA



COMMITTENTE	<i>ESSELUNGA S.p.a.</i>	<i>Via Tevere, 3 50019 Sesto Fiorentino(FI) P.I. 04916380159</i>
PROGETTO PIANO DI RECUPERO	<i>Arch. Paolo Bartolini</i>	<i>Via Lorenzo il Magnifico 72, Firenze Tel: +3955482729 e-mail: studio@paolobartolini.191.it C.F.: BRTPLA45D13B251M</i>
PROGETTO EDIFICIO DIREZIONALE		
PROGETTO EDIFICIO COMMERCIALE	<i>Arch. Fabio Nonis</i>	
CONSULENZA PER MOBILITA'	<i>Arch. Sergio Beccarelli</i>	<i>Policreo S.r.l.</i>
VALUTAZIONE FASCIA DI RISPETTO	<i>Terna</i>	
OGGETTO	VALUTAZIONE FASCIA DI RISPETTO	
TAVOLA N°	RELAZIONE	
16.1	Prog. n°	Data
	0903	APRILE 2011

Valutazione Fascia di Rispetto

Elettrodotto 132 kV "San Giorgio – Prato Autostrada" n°035 tratto su palificazione in doppia terna con elettrodotto 132 kV "Tavola – Prato Autostrada" n°468 campate comprese tra i sostegni n°30 e n°34 e linea 132 kV "Prato San Paolo – Prato Autostrada" n°457 campate comprese tra i sostegni n°2 e n°4.

Valutazione del campo magnetico e determinazione della fascia di rispetto.

Tratto ricadente nel territorio del comune di Prato.

Elaborato	Verificato	Approvato
M. Benvenuti LINST	C. Morandini LIN	C. Morandini LIN

m05IO001SG-100

Indice

INTRODUZIONE	3
1. DESCRIZIONE DELL'AREA	3
2. MODELLO E CONDIZIONI DI CARICO	5
2.1. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI CONDUTTORI	5
2.2. PARAMETRO DI TESATURA DEI CONDUTTORI	5
2.3. POSIZIONE DEI SOSTEGNI LINEA N°035/468	6
2.4. POSIZIONE DEI SOSTEGNI LINEA N°457	7
2.5. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°035	7
2.6. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°468	8
2.7. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°457 TERNA DX.....	8
2.8. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°457 TERNA SX.....	9
2.9. POSIZIONE DEI CONDUTTORI ATTIVI E DELLE FUNI DI GUARDIA	9
2.10. CONDIZIONI DI CARICO	10
3. CODICE DI CALCOLO UTILIZZATO	10
4. RISULTATI DELLA SIMULAZIONE	10
5. CONCLUSIONI	11
6. TRATTAMENTO DEI DATI	11



INTRODUZIONE

La presente relazione, effettuata a seguito delle richieste del Comune di Prato prot. n°23262 del 18/02/2010 e prot. n°157135 del 16/12/2010, illustra i risultati dei calcoli che simulano la diffusione del campo magnetico generato dagli elettrodotti 132 kV "San Giorgio – Prato Autostrada" n°035, in questo tratto su palificazione doppia terna con l'elettrodotto 132 kV "Tavola – Prato Autostrada" n°468 e dell'elettrodotto 132 kV "Prato San Paolo – Prato Autostrada" n°457 nella campata compresa tra i sostegni n°2 e n°4, come da richieste sopra citate.

Il calcolo e la rappresentazione grafica del campo magnetico sono volti ad evidenziare l'ampiezza della fascia di rispetto, mostrando la dimensione delle curve isolivello, calcolate a varie quote significative, per il valore di campo magnetico corrispondente a $3 \mu\text{T}$. Tutto ciò in accordo a quanto previsto dal DPCM 8 luglio 2003 e calcolate secondo quanto disposto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 29 maggio 2008.

1. DESCRIZIONE DELL'AREA

La zona presa in esame ricade nel territorio del comune di Prato, in un'area compresa tra la Cabina Primaria di "Prato Autostrada" presso il viale Leonardo da Vinci e l'autostrada "A11" Firenze – Mare per le linee n°035 e n°468, mentre per la linea n°457 l'area considerata è compresa tra via del Castagno e la Cabina Primaria di "Prato Autostrada".

In queste aree, oltre alle linee in oggetto non si sono rilevati altri elettrodotti in configurazione tale da interferire con il caso in esame.

Nelle Figure 1 e 2, per chiarezza espositiva sono rappresentate le aree interessate con gli elettrodotti "San Giorgio – Prato Autostrada" n°035, "Tavola – Prato Autostrada" n°468 e "San Paolo – Prato Autostrada" n°457, tracciati in Azzurro.



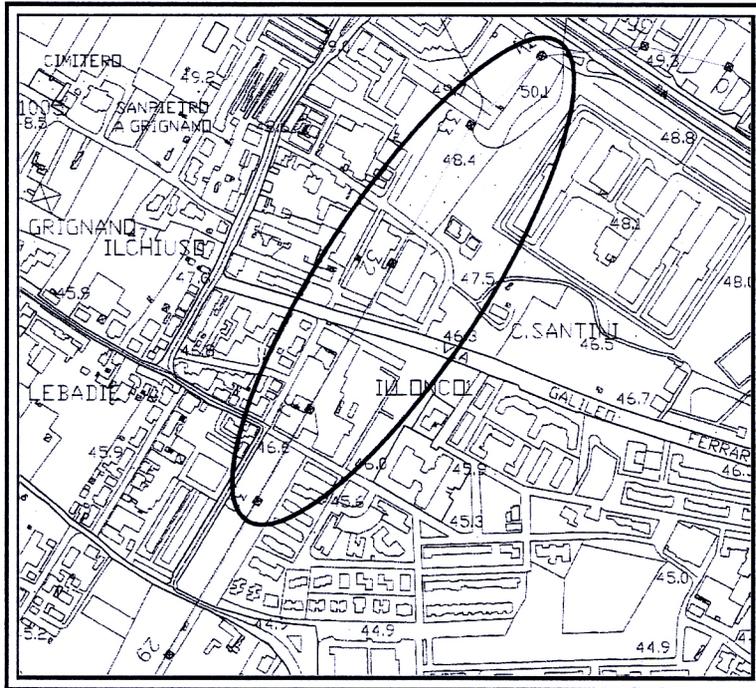


Figura 1: Planimetria dell'area interessata (all'interno dell'ellisse viola), tracciato dell'elettrodotto n°035/468 (in azzurro).

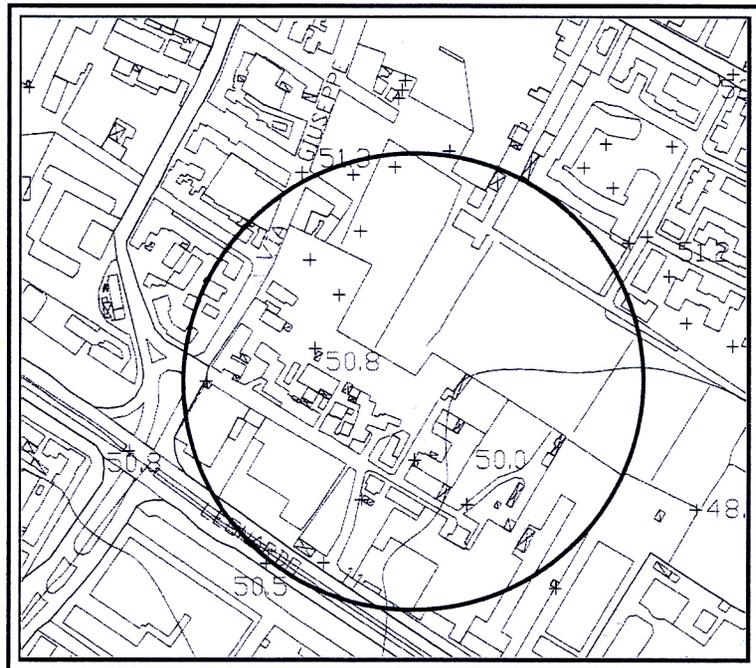


Figura 2: Planimetria dell'area interessata (all'interno del cerchio viola), tracciato dell'elettrodotto n°457 (in azzurro).

2. MODELLO E CONDIZIONI DI CARICO

Come noto, l'induzione magnetica è direttamente proporzionale all'intensità della corrente che circola nei conduttori degli impianti elettrici.

Nelle tabelle che seguono, sono riferiti i dati significativi utilizzati per il calcolo dell'induzione magnetica. Ogni sostegno è individuato, oltre che dalla quota della base del sostegno sul livello del mare, dalle coordinate geografiche espresse nel sistema di riferimento Gauss-Boaga. Le altezze dei conduttori e della corda di guardia sono riferite alla base del sostegno, in particolare l'altezza del conduttore si riferisce al dislivello misurato tra il morsetto di sospensione del conduttore e la quota della base del sostegno; nel caso di conduttori in amarro il riferimento è preso dalla parte inferiore della mensola invece che dal morsetto. Le quote del terreno su cui sono infissi i sostegni sono ricavati dalla documentazione di progetto della linea, nella fattispecie dal profilo ed in alcuni casi sono stati riscontrati con appositi rilievi topografici.

2.1. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI CONDUTTORI

I conduttori di energia nei tratti in esame sono del tipo in corda di rame ed hanno le seguenti caratteristiche di diametro e formazione:

- ◆ Linea n°035, conduttori in rame \varnothing 13,00 mm (19x2,60),
- ◆ Linea n°468, conduttori in rame \varnothing 13,00 mm (19x2,60),
- ◆ Linea n°457, conduttori in rame \varnothing 13,00 mm (19x2,60).

2.2. PARAMETRO DI TESATURA DEI CONDUTTORI

Il parametro di tesatura (C) dei conduttori di energia – come da D.M. n°449 del 21.03.1988 [in S.O. alla G.U. n°79 del 5.4.1988] e successive modifiche ed integrazioni, recante norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne – è riferito alla

temperatura di 55°C e pertanto nel tratto interessato corrisponde a:

- ◆ Linea n°035 campata dal sostegno n°30 al n°33, C = 750 m,
- ◆ Linea n°035 campata dal sostegno n°33 al n°34, C = 700 m,
- ◆ Linea n°468 campata dal sostegno n°30 al n°33, C = 750 m,
- ◆ Linea n°468 campata dal sostegno n°33 al n°34, C = 700 m
- ◆ Linea n°457 campata dal sostegno n°2 al n°4, C = 650 m.

2.3. POSIZIONE DEI SOSTEGNI LINEA N°035/468

Identificativo sostegno	Coordinate Gauss-Boaga		Quota della base del sostegno sul livello del mare (m)
	n°	Est	
30	1668185.82	4858370.65	45.50
31	1668258.91	4858500.19	44.50
32	1668377.77	4858706.61	46.40
33	1668485.21	4858901.30	47.80
34	1668586.06	4858997.95	47.80



2.4. POSIZIONE DEI SOSTEGNI LINEA N°457

Identificativo sostegno	Coordinate Gauss-Boaga		Quota della base del sostegno sul livello del mare (m)
	n°	Est	
2	1668740.35	4859127.19	52.37
3	1668639.37	4859230.82	50.53
4	1668525.78	4859347.87	50.45

2.5. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°035

Identificativo sostegno	Posizione conduttori nel piano XY; sezione normale		Fase (4-8-12/R-S-T)	Posizione della Corda di Guardia 1 nel piano XY; sezione normale	
	n°	X (m)		Y (m)	X (m)
30	2.30	25.00	4/8/12	0.00	28.60
	3.00	21.50	4/8/12		
	3.60	18.00	4/8/12		
31	2.30	26.00	4/8/12	0.00	29.60
	3.00	22.50	4/8/12		
	3.60	19.00	4/8/12		
32	2.30	26.00	4/8/12	0.00	29.60
	3.00	22.50	4/8/12		
	3.60	19.00	4/8/12		
33	2.50	29.00	4/8/12	0.00	30.80
	3.20	25.50	4/8/12		
	3.85	22.00	4/8/12		
34	2.50	29.00	4/8/12	0.00	30.50
	3.23	25.50	4/8/12		
	3.80	22.00	4/8/12		

2.6. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°468

Identificativo sostegno	Posizione conduttori nel piano XY; sezione normale		Fase (4-8-12/R-S-T)	Posizione della Corda di Guardia 1 nel piano XY; sezione normale	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
30	-2.30	25.00	4/8/12	0.00	28.60
	-3.00	21.50	4/8/12		
	-3.60	18.00	4/8/12		
31	-2.30	26.00	4/8/12	0.00	29.60
	-3.00	22.50	4/8/12		
	-3.60	19.00	4/8/12		
32	-2.30	26.00	4/8/12	0.00	29.60
	-3.00	22.50	4/8/12		
	-3.60	19.00	4/8/12		
33	-2.50	29.00	4/8/12	0.00	30.80
	-3.20	25.50	4/8/12		
	-3.85	22.00	4/8/12		
34	-2.50	29.00	4/8/12	0.00	30.50
	-3.23	25.50	4/8/12		
	-3.80	22.00	4/8/12		

2.7. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°457 TERNA DX

Identificativo sostegno	Posizione conduttori nel piano XY; sezione normale		Fase (4-8-12)	Posizione della Corda di Guardia 1 nel piano XY; sezione normale	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
2	2.63	22.65	4/8/12	0.00	25.70
	3.25	19.05	4/8/12		
	2.63	15.45	4/8/12		
3	2.64	25.35	4/8/12	0.00	28.35
	3.26	21.75	4/8/12		
	2.65	18.15	4/8/12		
4	2.63	25.45	4/8/12	0.00	28.35
	3.21	21.85	4/8/12		
	2.59	18.25	4/8/12		

2.8. COORDINATE DEI CONDUTTORI E DELLE CORDE DI GUARDIA LINEA N°457 TERNA SX

Identificativo sostegno	Posizione conduttori nel piano XY; sezione normale		Fase (4-8-12)	Posizione della Corda di Guardia 1 nel piano XY; sezione normale	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
2	-2.75	22.65	4/8/12	0.00	25.70
	-3.34	19.05	4/8/12		
	-2.73	15.45	4/8/12		
3	-2.75	25.35	4/8/12	0.00	28.35
	-3.33	21.75	4/8/12		
	-2.72	18.15	4/8/12		
4	-2.75	25.45	4/8/12	0.00	28.35
	-3.35	21.85	4/8/12		
	-2.77	18.25	4/8/12		

Nota: Per quanto riguarda la posizione dei conduttori nel piano "XY", l'asse X passa sempre per il centro della base, la posizione destra e sinistra è definita guardando la linea nel senso crescente della numerazione dei sostegni.

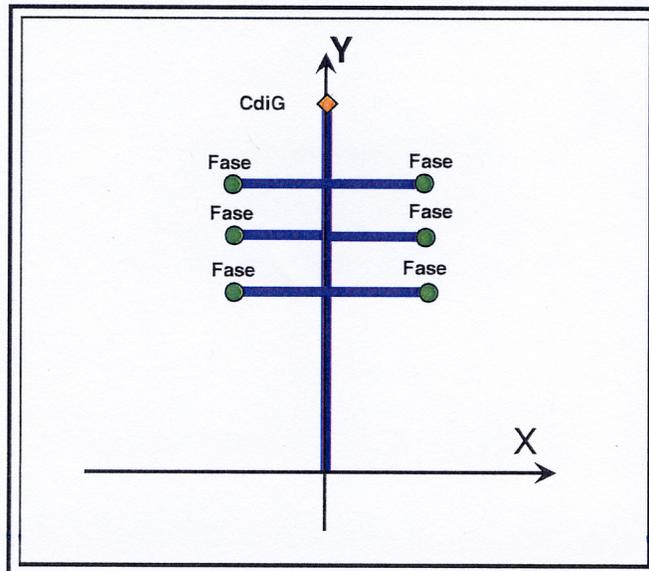


Figura 3: Linea n°035/468 e linea n°457, tipologia dei sostegni e disposizione dei conduttori nel tratto esaminato.

2.9. POSIZIONE DEI CONDUTTORI ATTIVI E DELLE FUNI DI GUARDIA

Per ogni conduttore o corda di guardia è indicata l'ascissa, l'ordinata e la fase, il piano XY è quello

della sezione normale. L'asse X orizzontale passa per il centro del riquadro della base del sostegno, mentre l'asse Y coincide con l'asse di simmetria della struttura troncopiramidale.

2.10. CONDIZIONI DI CARICO

La valutazione del campo magnetico è stata eseguita simulando le condizioni di carico che si verificano quando nei conduttori circola la corrente definita dalla Norma CEI 11-60 come Portata di Corrente in Servizio Normale, zona climatica "A" periodo freddo. Si riportano di seguito i valori di corrente utilizzati:

- ◆ Linea n°035 PCSN = 383 Ampère,
- ◆ Linea n°468 PCSN = 383 Ampère,
- ◆ Linea n°457 PCSN = 383 Ampère.

3. CODICE DI CALCOLO UTILIZZATO

Allo scopo di prevedere i valori di campo magnetico associabili all'impianto in oggetto, è stato realizzato il modello elettrico tridimensionale dell'elettrodotto utilizzando il codice di calcolo WinEDT.

Il codice è validato ed utilizzato da tempo in numerose ARPA.

4. RISULTATI DELLA SIMULAZIONE

La stima del campo magnetico è stata effettuata sul tratto di linea compreso tra i sostegni n°30 e n°34 della linea n°035/468.

I risultati sono mostrati in forma di curve isolivello (in colore Rosso) rappresentanti l'induzione magnetica per il valore di campo di $3\mu\text{T}$, calcolata alle quote di 48, 50, 52, 54, 56, 58, 62, 66, 70,

74, 78 e 86 metri s.l.m. riportate, negli allegati alla presente relazione, numerati da 1 a 12, in sovrapposizione alla planimetria dell'area interessata. Per quanto riguarda la linea n°457 nel tratto tra i sostegni n°2 e n°4 le curve isolivello sono riportate con gli stessi criteri suddetti, ma per le quote di 50, 52, 54 56, 58, 62, 66, 70, 74, 78 e 86 metri s.l.m. riportate negli allegati di questa relazione, numerati da 13 a 23.

5. CONCLUSIONI

Le dimensioni delle isolinee corrispondenti a $3\mu T$ sono congruenti con le caratteristiche dell'elettrodotto e con i parametri di calcolo impostati.

6. TRATTAMENTO DEI DATI

Circa la possibilità di diffondere i dati in questione, occorre precisare che gli stessi sono da considerarsi a tutti gli effetti "informazioni ambientali detenute da autorità pubbliche", per le quali limiti e condizioni di divulgazione sono regolati dal Decreto Legislativo n°195/2005 "Attuazione della direttiva 2003/4/Ce sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale". Terna, infatti, ai sensi della presente legge, rientra fra le autorità pubbliche, in quanto concessionaria di pubblico servizio (art. 2, comma 1, lett. b).

Ora, ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. b) del suddetto Decreto Legislativo, "L'accesso all'informazione ambientale è negato quando la divulgazione dell'informazione reca pregiudizio all'ordine e sicurezza pubblica o alla difesa nazionale". Pertanto tali dati, essendo da considerarsi sensibili e comunque rientranti nell'ambito delle suddette fattispecie, non possono essere divulgati, né comunicati a terzi, ad eccezione delle autorità previste dalla legge.

A tal proposito il responsabile del Servizio Pianificazione e attuazione Urbanistica, U.O. Piani Attuativi arch. Riccardo Pecorario, di codesto Comune, sarà ritenuto affidatario dei dati comunicati e responsabile della sicurezza e riservatezza degli stessi.



Linee 132 kV su palificazione doppia terna
"San Giorgio - Prato Autostrada" n°035 e
"Tavola - Prato Autostrada" n°468

Valutazione della fascia di rispetto nel tratto compreso tra i
sostegni n°30 e n°34, nel comune di Prato.

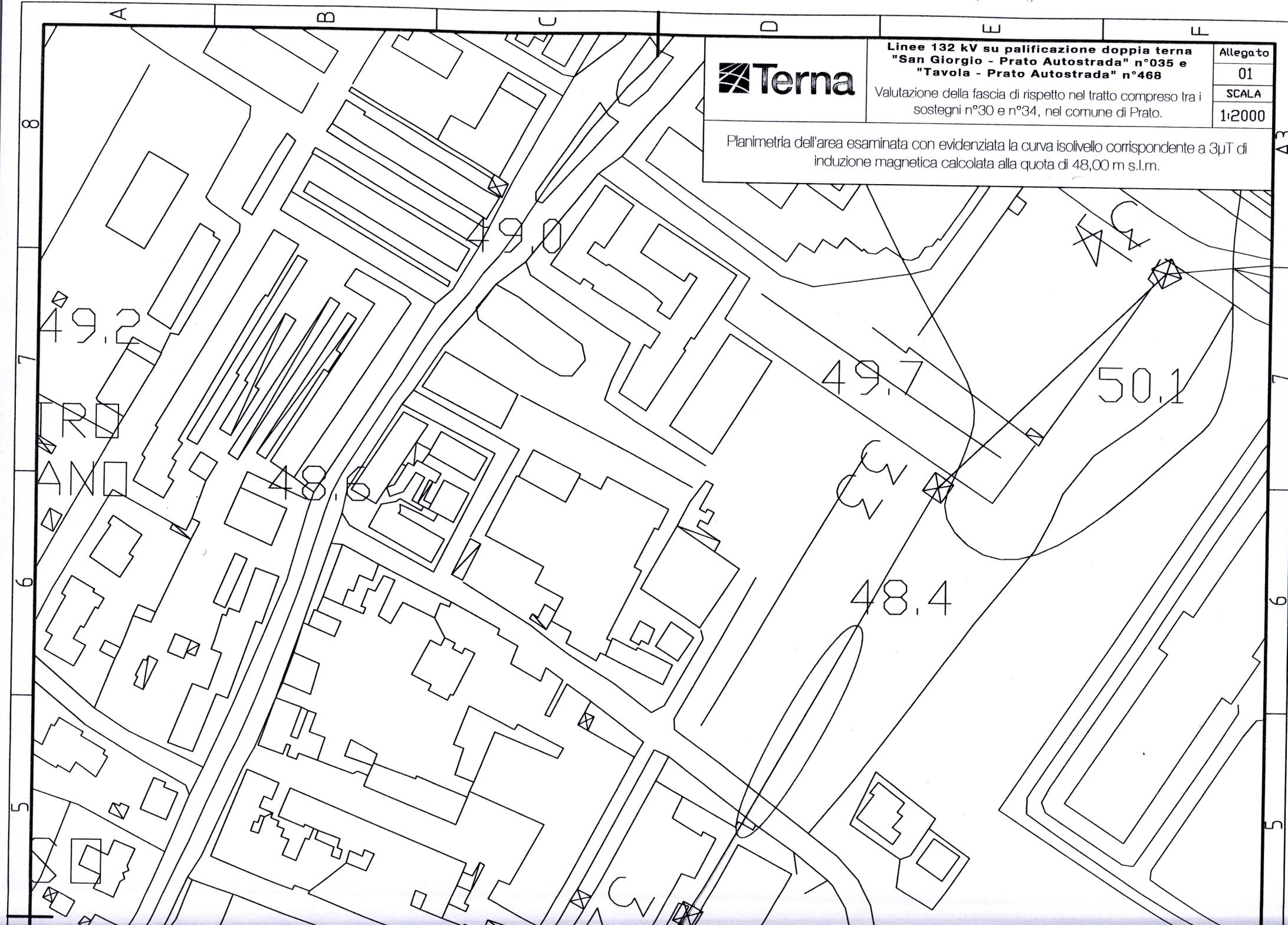
Allegato

01

SCALA

1:2000

Planimetria dell'area esaminata con evidenziata la curva isolivello corrispondente a $3\mu T$ di induzione magnetica calcolata alla quota di 48,00 m s.l.m.





Linee 132 kV su palificazione doppia terna
"San Giorgio - Prato Autostrada" n°035 e
"Tavola - Prato Autostrada" n°468

Valutazione della fascia di rispetto nel tratto compreso tra i
sostegni n°30 e n°34, nel comune di Prato.

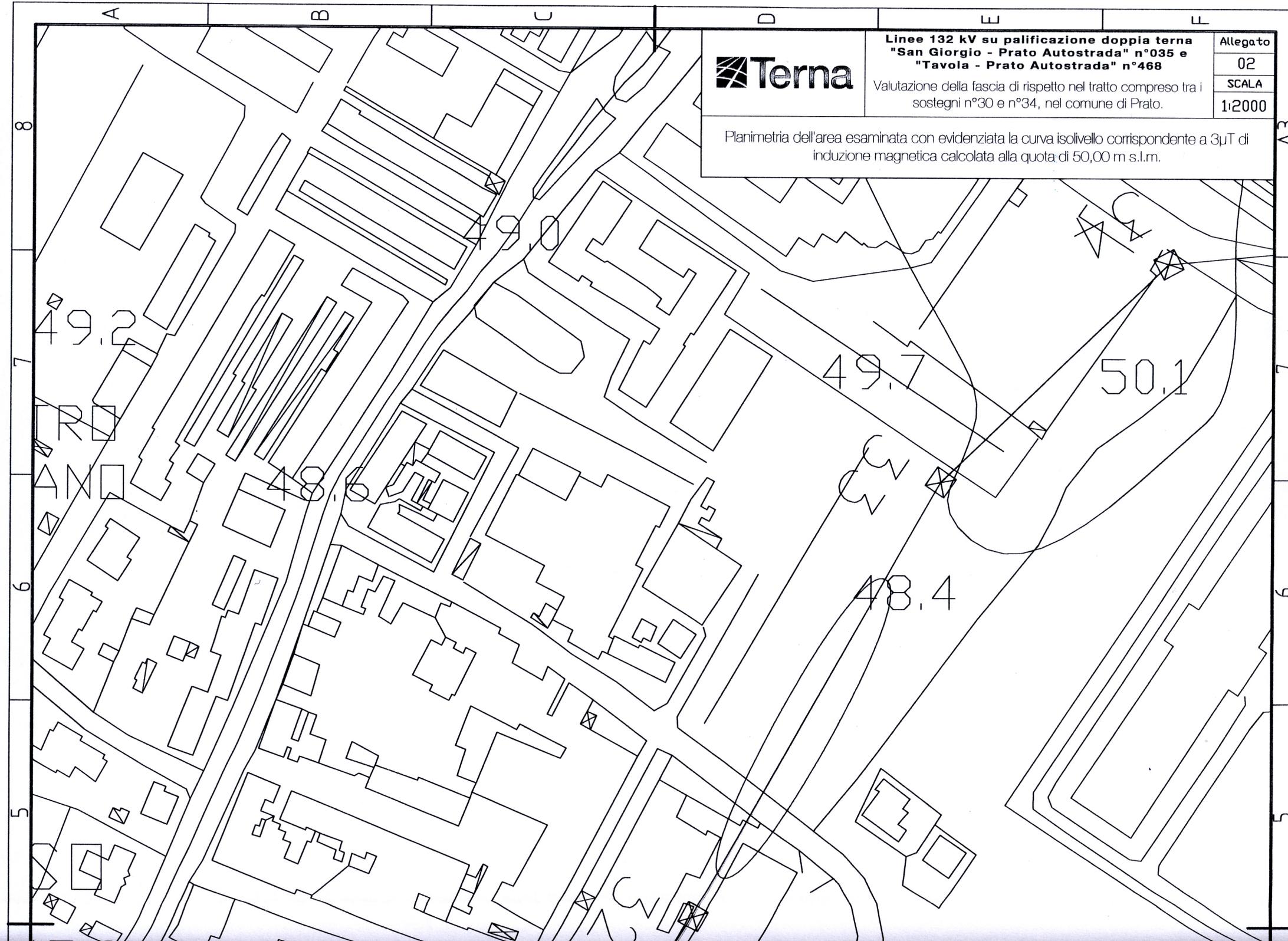
Allegato

02

SCALA

1:2000

Planimetria dell'area esaminata con evidenziata la curva isolivello corrispondente a 3 μ T di
induzione magnetica calcolata alla quota di 50,00 m s.l.m.





Linee 132 kV su palificazione doppia terna
"San Giorgio - Prato Autostrada" n°035 e
"Tavola - Prato Autostrada" n°468

Valutazione della fascia di rispetto nel tratto compreso tra i
sostegni n°30 e n°34, nel comune di Prato.

Allegato

03

SCALA

1:2000

Planimetria dell'area esaminata con evidenziata la curva isolivello corrispondente a $3\mu T$ di
induzione magnetica calcolata alla quota di 52,00 m s.l.m.

