

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

Cepav due
Consorzio ENI per l'Alta Velocità



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO-VENEZIA Tratta MILANO-VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA PRIMARIA AT 132kV ST/DT
DA S.S.E. AC CALCINATO A S.S. TERNA LONATO

ATTR. CANALETTA IN CLS CONSORZIO MEDIO CHIESE (CALCINATO - BS) - SK 151 - IN CAMPATA TRA SOST. N. 16 E SOST. N. 17

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR	SCALA : ---
IL PROGETTISTA INTEGRATORE <small>IL PROGETTISTA INTEGRATORE saipem spa Tommaso Santoro Datore in Responsabilit� di Ufficio degli Ingegneri della Provincia di Milano n. 4324/01 Sez. A. Servizi al cliente e ambiente in possesso di dati informativi Tel. 02/55020971 Fax 02/55020909 C.F. 01409823965</small>	Consorzio Cepav due Project Director (Ing. F. Lombardi)		
Data:		Data:	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
IN05	00	D	E2	PX	LP0400	K28	A	001 di 006

CONSORZIO SATURNO	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>M. Manta</i>	15-05-14

Progettazione :

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	A. GEFTRI	15-05-14	M. DONNARUMMA	15-05-14	N. MANTA	15-05-14	
B								
C								

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	File: IN0500DE2PXLPO400K28A
	Cod. origine: -



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP:F81H9100000008

PROGETTO: **LINEA PRIMARIA AT 132 kV ST/DT - TRATTA : MILANO-VERONA
DA S.S.E. AC CALCINATO A S.S. TERNA LONATO**

Attraversamento: **CANALETTA IN CLS** **CONSORZIO MEDIO CHIESE CALCINATO (BS)** **SK 151**
In campata fra i sostegni n. 16 e 17

1 - CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA A.T.

Tensione Nominale della Linea Un (Kv) = **132** Zona: **B** (CEI 11-4:2011-01 5.1.5)
Livello di isolamento : **Alta Tensione**

Tipo di conduttore e di funi di guardia	Unità	Conduttore LC 2/1 All.Acc.	Fune di guardia LC 51 Acc.rivestito All.
Diametro Nominale	mm	31,5	11,5
Sezione	mm ²	585,3	80,65
Peso	kg/m	1,953	0,537
Modulo di elasticità	daN/mm ²	6800	15500
Coeff.dilatazione termica(*10E6)	1/°C	19,4	13,0
Carico Rottura Nominale	daN	16852	9000

2 - DATI DI CAMPATA DELLA LINEA A.T.

SOSTEGNO	unit.	A	B
N. Sostegno - Vertice	n°	16	17
Tipo - Altezza utile	tipo - m	PAD60 21	PND8 18
Altezza utile conduttore	m	21,00	18,00
Armamento conduttore		MAD/MAD	MSS
Altezza utile fune di g.	m	33,85	30,50
Campata vento	m	268,60	259,00
Angolo di Linea (sessad.) D - S	°ses		
Costante Altimetrica (k%)		0,82	-1,10
Quota terreno		123,55	123,59
Quota attacco conduttore basso	m	144,55	141,59
Quota attacco fune di guardia	m	157,40	154,09
Campata effettiva fra i sost. A e B	m	257,58	
Dislivello tra i sost. A e B	m	-2,96	
Campata equivalente	m	260,30	

3 - SPINTA DEL VENTO (CEI 11-4:2011-01 - 5.1.1 - NTC 2008 - 3.3)

Zona : **1 Lombardia** Altitudine sul livello del mare: **<600**
Velocità di riferimento **Vb = 25** m/s Kr = **0,19**
Classe rugosità terreno **D** Categoria di esposizione sito **II** z0 = **0,05**
Fattore di raffica **kg** zmin = **4,00**
Fattore di campata Gc **1.30-0.082Ln(L)** **0,844** (EN 50341-1 - Tabella 4.2.5)

4 - GHIACCIO o NEVE (CEI 11-4:2011-01 - 5.1.2)

Carico di tipo : **2** Spessore di riferimento sk = **24** mm
Densità della neve = **500** kg/m³

5 - CONDIZIONI BASE DI CALCOLO

Tipo di conduttore e di fune di guardia	Unità	Conduttore LC 2/1	F. di guardia 1 LC 51
Altezza da terra baricentro conduttori / funi	m	19,50	32,17
Fattore di raffica kg		1,671	1,773
Velocità del vento estremo (kg * Vb)	m/s	41,78	44,33
Tiro orizzontale in EDS	daN	1900	725
% del carico di rottura	%	11,27	8,06

TIRI NEI CONDUTTORI E NELLE FUNI DI GUARDIA (CEI 11-4:2011-01 Tabella 5.1.5)

Descrizione	Ipotesi carico	Condizione	Velocità Vento daN/m ²	sk (# manic. ghiaccio) mm	Temp. (°)	Conduttore		F. di guardia	
						Tiro O. daN	Peso Ris. daN/m	Tiro O. daN	Peso Ris. daN/m
Every day stress	EDS	EDS			15,0	1900	1,916	725	0,527
Max.spinta vento	1a	Max.Vento	kg Vb		-7,0	3467	3,476	1590	1,303
Vento a temp.minima	1b	Min.Temp	0.76 kg Vb		-20,0	2756	2,545	1218	0,867
Ghiaccio	2a	Ghiaccio		24,0	-2,0	3833	3,968	2032	1,840
Vento + ghiaccio	3	Vento+Gh.	0.6 Vb	24,0	-2,0	3925	4,079	2137	1,971
Minima temperatura	MPB	Max.Param			-20,0	2145	1,916	835	0,527
Franchi elettrici	MFB	V.Franchi			48,0	1729	1,916	649	0,527

6 - CONFIGURAZIONE GEOMETRICA DEI CONDUTTORI

Sostegno A

Descriz.	SOSTEGNO A		
	Conduttori		Fune di G.
Fasi	a1	a2	fg.1
Quota (m)	144,55	144,55	157,40
Sbraccio (m)	2,94	2,94	
Lato	Sx	Centrale	Dx
Isolatori (m)			

Descriz.	SOSTEGNO B		
	Conduttori		Fune di G.
Fasi	a1	a2	fg.1
Quota (m)	141,59	141,59	154,09
Sbraccio (m)	2,74	2,74	
Lato	Sx	Centrale	Dx
Isolatori (m)			

Sostegno B

Sost. n°: **16**
Tipo: **PAD60**
(dimensioni in metri)

Sost. n°: **17**
Tipo: **PND8**

7 - VERIFICA TIRI ASSIALI MASSIMI NEI CONDUTTORI E NELLE FUNI

Il tiro massimo assiale è calcolato in accordo a:

$$T_{\text{assiale MAX}} = \sqrt{To^2 + \left(v + \frac{C}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{2} + To \frac{|h|}{C}\right)^2}$$

dove:

- C = Campata effettiva (m)
- p = Peso del conduttore/fg (daN/m)
- To = Tiro orizzontale (daN)
- v = Spinta del vento sul conduttore o sulla fdg in condizione MSA (oppure MSB) (daN/m)
- |h| = Massimo dislivello positivo all'attacco dei conduttori o fdg

7.1 - TIRI ASSIALI MASSIMI

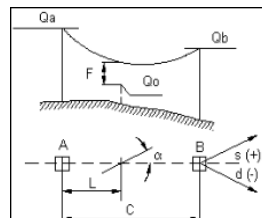
Condiz. di verifica	Tiro assiale daN	Campata m	Dislivello m	Peso lineare daN/m	Spinta del vento daN/m	Peso risultante daN/m	Tiro Ass. Massimo daN	Tiro ammissibile	
								in % su R %	T.amm daN
CONDUTTORE									
EDS	1900	257,58	-2,96	1,916		1,916	1919	25	4213
1a	3467	257,58	-2,96	1,916	2,900	3,476	3499	80	13482
1b	2756	257,58	-2,96	1,916	1,675	2,545	2779	80	13482
2a	3833	257,58	-2,96	3,968		3,968	3873	80	13482
3	3925	257,58	-2,96	3,968	0,943	4,079	3966	80	13482
MPB	2145	257,58	-2,96	1,916		1,916	2162	80	13482
Fune di Guardia									
EDS	725	257,58	-2,96	0,527		0,527	729	25	2250
1a	1590	257,58	-2,96	0,527	1,192	1,303	1600	80	7200
1b	1218	257,58	-2,96	0,527	0,688	0,867	1224	80	7200
2a	2032	257,58	-2,96	1,840		1,840	2048	80	7200
3	2137	257,58	-2,96	1,840	0,706	1,971	2155	80	7200
MPB	835	257,58	-2,96	0,527		0,527	839	80	7200

8 - VERIFICA FRANCO ELETTRICO SU OPERA ATTRAVERSATA

I Franchi minimi (in metri) da rispettare per una Linea Primaria verso canaletta in cls, sono :

- a) Di progetto - Temperatura (°C) = 40 11-4 D.L. n° 449
(5.5+0.006U) 0.006U= 0,8 F.c = **6,30** per i conduttori
- b) Di progetto - Temperatura (°C) = 48 CEI 11-4 2011-01
(5.0 + Del) Del= 1,20 F.c = **6,20** per i conduttori

La linea elettrica attraversata si configura con:



- Distanza dal sostegno A L = **165,30** m
 Quota conduttore più alto Qo = **124,40** m
 Angolo di incrocio alpha = **95,78** °cent
 Temperatura di rilievo = **14** C

Il franco rispetto all'opera attraversata è calcolato con la seguente formula:

$$F_{Min} = Qa - Qo - L \cdot \left[\frac{(C-L)}{2 \cdot P} + \frac{(Qa - Qb)}{C} \right]$$

Nel nostro caso :

Qa	Qb	Qo	C	L
144,55	141,59	124,40	257,58	165,3

Tab.Cnd
1

Pertanto :

Ip.Carico	Tiro	Peso C.	Parametro	Franco
	daN	daN/m	m	m

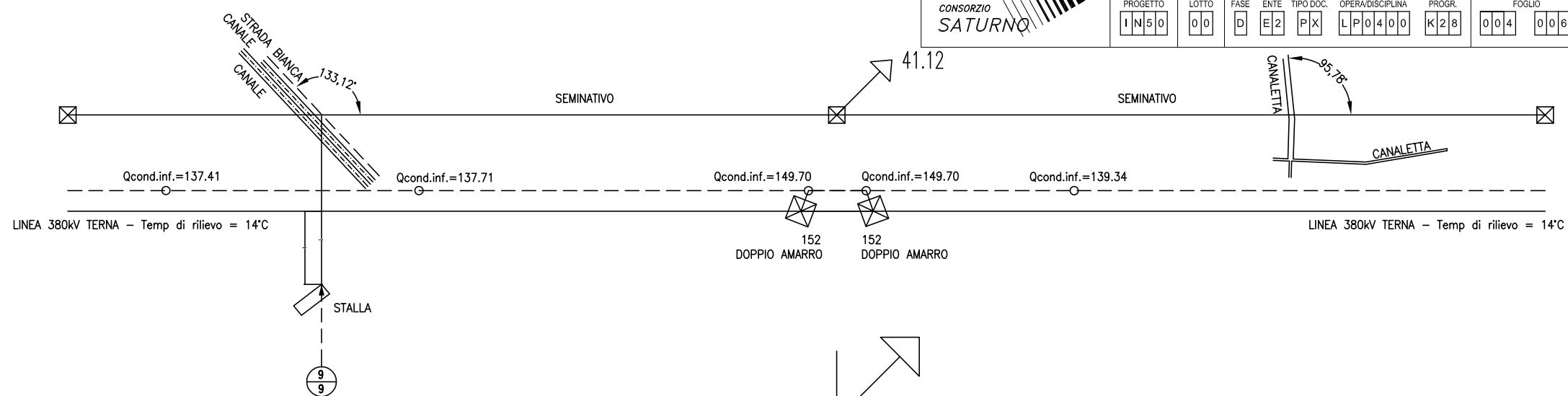
- a) Di progetto MFB 1729 1,916 902 **9,80**

**STRALCIO PROFILO PLANO-ALTIMETRICO
SCALA 1:2000/500**

CONSORZIO SATURNO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	FOGLIO	REV.
I N 5 0	0 0	D	E 2	P X	L P 0 4 0 0	K 2 8	0 0 4 0 0 6	A

PLANIMETRIA



LEGENDA

MEZZA COSTA a mt. 10

----- SINISTRA

----- DESTRA

..... ALBERATURA

SAGOMA CONDUTTORE: CONDIZIONE MFB +48°C

SAGOMA FUNE DI GUARDIA: CONDIZIONE MPB -20°C
(senza vento ne ghiaccio)

SAGOMA TRATTEGGIATA: FRANCO DI 8 MT.

↓ VERTICE CATENARIA

GRADI SESSADECIMALI

○ numero di sezione

⊙ numero progressivo di lista

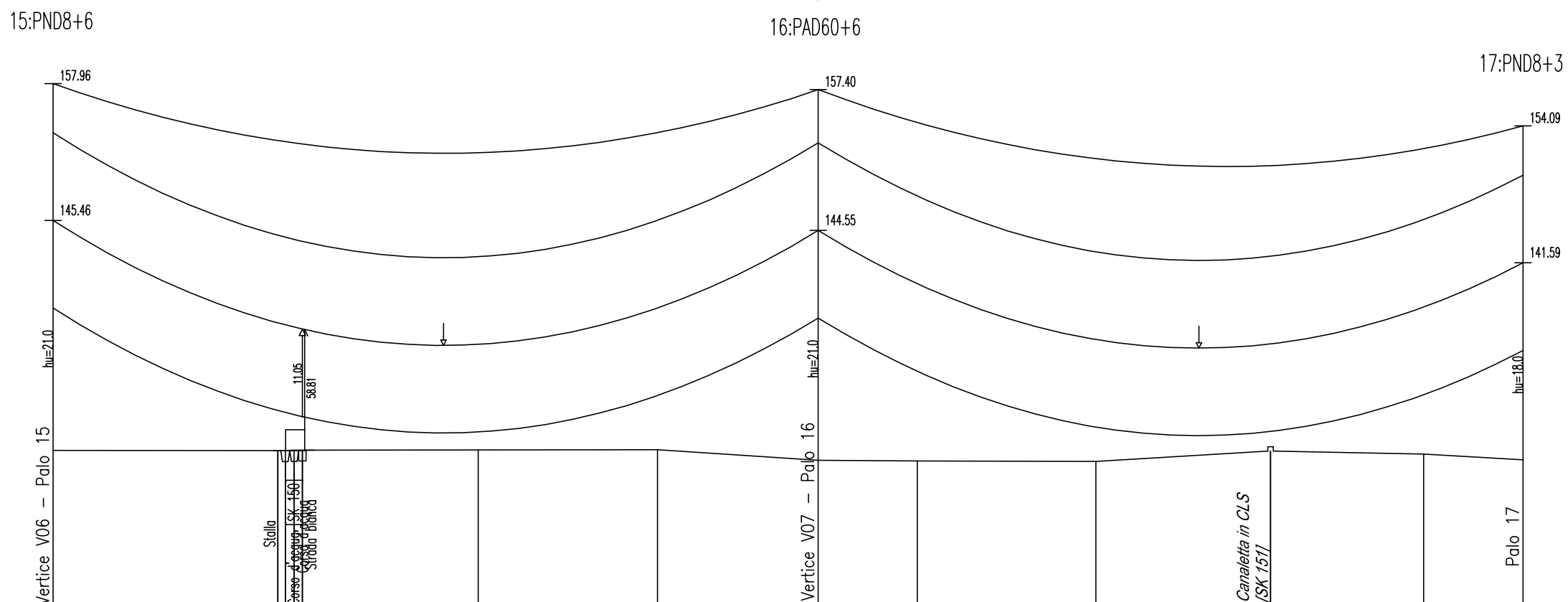
* Fabbricato per la cui destinazione d'uso si presume la presenza di persone per un periodo inferiore alle 4 ore giornaliere.

** Fabbricato a sedime AV.

Scala : Orizz. = 1./2000

: Vertic.= 1./ 500

Fnd= 110.0



VERTICI e STAZIONI	V06	125	127	129	130	V07	131	132	133	134	P17
QUOTE TERRENO	124.46	124.44	124.49	124.51	124.53	123.55	123.50	123.45	124.40	124.13	123.59
DISTANZE PARZIALI				279.62							
PROGRESSIVE	3700.1	3782.2	3788.2	3855.5	3920.9	3979.7	4015.9	4081.2	4145.0	4200.9	4237.3
CAMPATA MEDIA/COSTANTE ALTIMETRICA(%)	243.8:5.221					268.6:0.824					259.0:-1.103
CAMPATA EQUIVALENTE (Parametro)	251.6 (897) -- 251.7 (1599)										
LUNGHEZZA TRATTA (Amarro-Amarro)	487.55					260.3 (902) -- 260.3 (1585)					
NUMERO del PALO	15					16					17
CAMPATE	279.62					257.58					
TIPO di PALO/ALTEZZA (MENSOLE)	PND8+6					PAD60+6					PND8+3
ARMAMENTO CONDUTTORE	MSD					MAD/MAD					MSS
ARMAMENTO TREFOLO	MSA					MAA					MSA
COLTURE											
COMUNE (Provincia)											

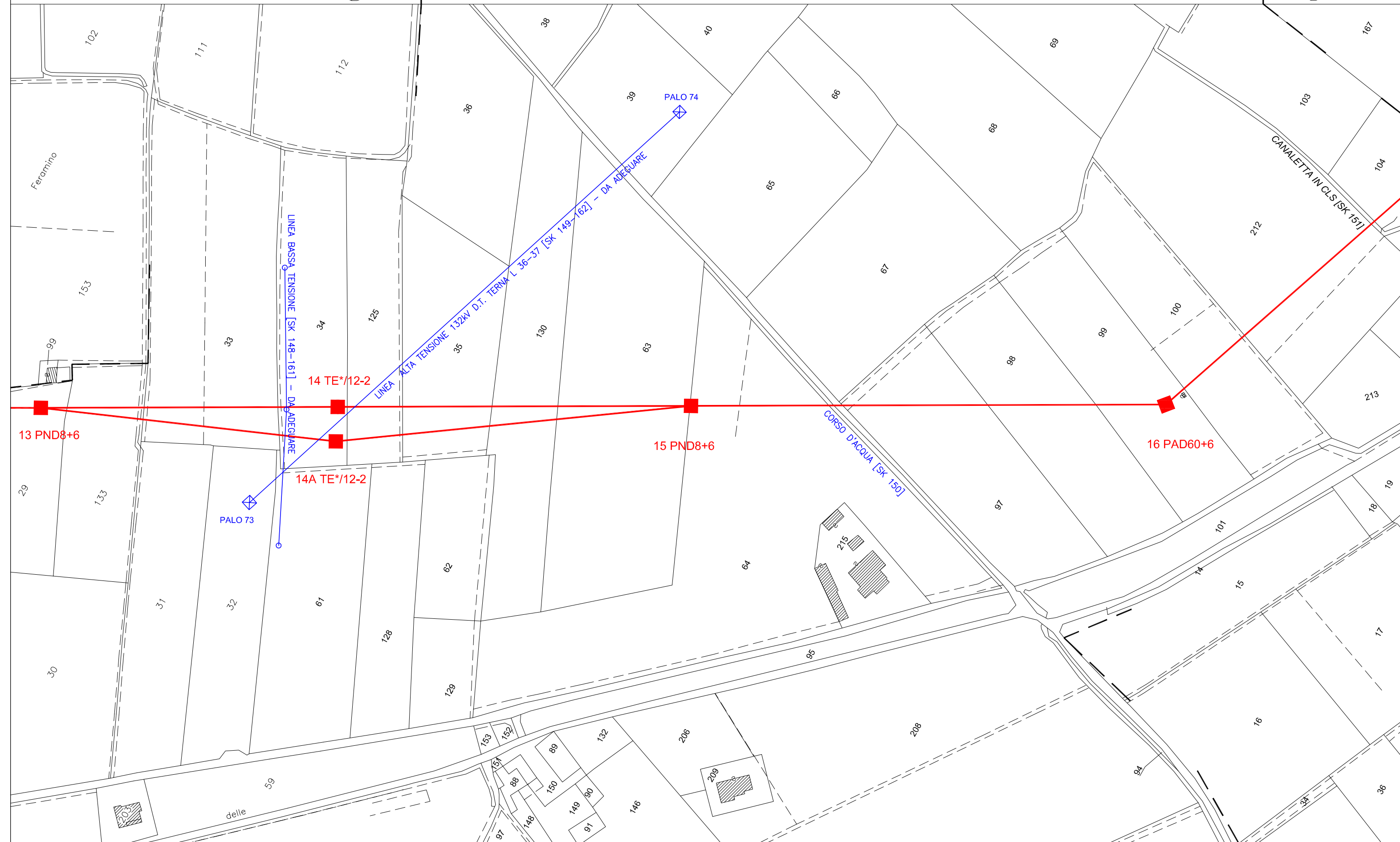
Comune di LONATO Fg.39

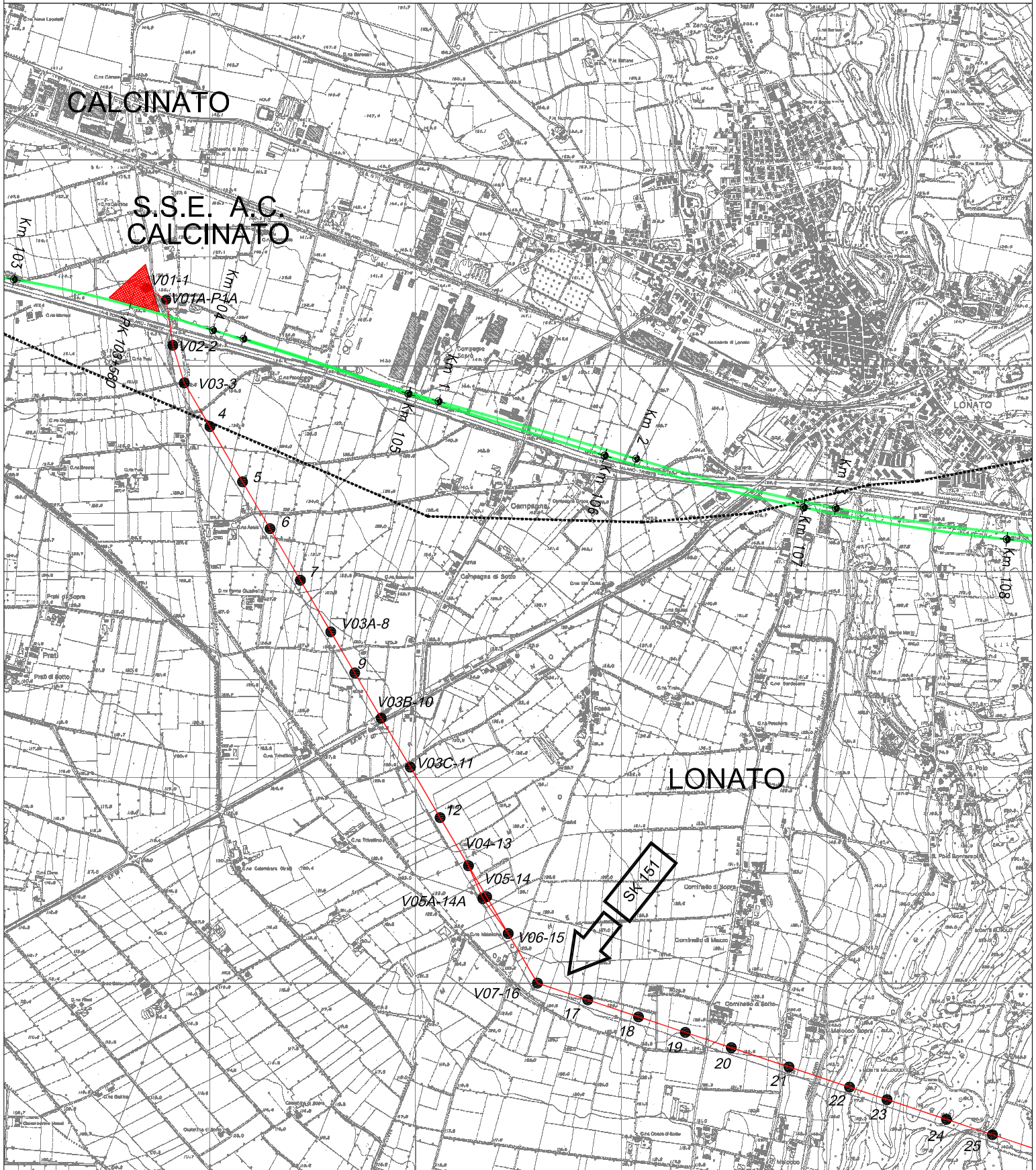
Fg.43

Comune di LONATO

Fg.43

Fg. 44





STRALCIO COROGRAFIA
SCALA 1:25000

