

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. LINEA MEDIA TENSIONE 3 FILI DA ADEGUARE ENEL BRESCIA LINEE MT/BT - SK 164 - IN CAMPATA TRA SOST. N. 28 E SOST. N. 29A

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR	SCALA : ---
IL PROGETTISTA INTEGRATORE <small>IL PROGETTISTA INTEGRATORE saipem spa Tommaso Sestini Direttore in Responsabilit� di Ufficio degli Impianti Provincia di Milano n. 43246/01 Sez. A Servizi al cliente e ambiente tel. 02/53020000 fax 02/53020009 CE.PF.A/008259605</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	K45	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. GEFFRI	15-05-14	M. DONNARUMMA	15-05-14	N. MANTA	15-05-14	Data: 15-05-14
B								
C								

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	File: IN0500DE2PXLPO400K45A
	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: **LINEA ELETTRICA** Media tensione 3 fili ENEL BRESCIA LINEE MT/B SK 164
In campata fra i sostegni n. 28 e 29A

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°	28	29A
Tipo - Altezza utile	tipo - m	PND8 12	TE* 10
Altezza utile conduttore	m	12,00	10,00
Armamento conduttore		MSD	AD/AD + 2JS
Altezza utile fune di g.	m	24,50	11,00
Campata vento	m	180,20	149,40
Angolo di Linea (sessad.) D - S	°ses		
Costante Altimetrica (k%)		17,40	-15,76
Quota terreno		159,60	125,90
Quota attacco conduttore basso	m	171,60	135,90
Quota attacco fune di guardia	m	184,10	136,90
Campata effettiva fra i sost. A e B	m	216,79	
Dislivello tra i sost. A e B	m	-35,70	
Campata equivalente	m	259,00	

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

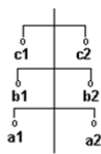
Tipo di conduttore e di fune di guardia	Unità	Conduttore LC 2/1	F. di guardia 1 LC 51
Altezza da terra baricentro conduttori / funi	m	11	17,75
Fattore di raffica kg		1,553	1,652
Velocità del vento estremo (kg * Vb)	m/s	38,84	41,30
Tiro orizzontale in EDS	daN	1900	725
% del carico di rottura	%	11,27	8,06

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	3188	3,155	1457	1,161
Vento a temp.minima	1b	Min.Temp	0.76 kg Vb		-20,0	2622	2,402	1144	0,797
Ghiaccio	2a	Ghiaccio		24,0	-2,0	3832	3,968	2029	1,840
Vento + ghiaccio	3	Vento+Gh.	0.6 Vb	24,0	-2,0	3924	4,079	2135	1,971
Minima temperatura	MPB	Max.Param			-20,0	2147	1,916	836	0,527
Franchi elettrici	MFB	V.Franchi			48,0	1727	1,916	649	0,527

6 - CONFIGURAZIONE GEOMETRICA DEI CONDUTTORI

Sostegno A

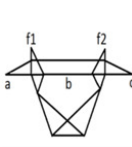


Sost. n°: **28**
Tipo: **PND8**

Descriz.	SOSTEGNO A			
	Conduttori		Fune di G.	
Fasi	a1	a2	fg.1	
Quota (m)	171,60	171,60	184,10	
Sbraccio (m)	2,74	2,74		
Lato	Sx	Centrale	Dx	
Isolatori (m)				
Descriz.	SOSTEGNO B			
	a	b	c	fg.1
Quota	135,90	135,90	135,90	136,90
Sbraccio	7,30	7,30		
Lato	Sx	Centrale	Dx	
Isolatori				

(dimensioni in metri)

Sostegno B



Sost. n°: **29A**
Tipo: **TE***

7 - VERIFICA TIRI ASSIALI MASSIMI NEI CONDUTTORI E NELLE FUNI

Il tiro massimo assiale è calcolato in accordo a:

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

dove:

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

7.1 - TIRI ASSIALI MASSIMI

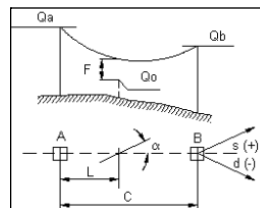
Condiz. di verifica	Tiro assiale daN	Campata m	Dislivello m	Peso lineare daN/m	Spinta del vento daN/m	Peso risultante daN/m	Tiro Ass. Massimo daN	Tiro ammissibile	
								in % su R	T.amm daN
CONDUTTORE									
EDS	1900	216,79	-35,70	1,916		1,916	1970	25	4213
1a	3188	216,79	-35,70	1,916	2,507	3,155	3282	80	13482
1b	2622	216,79	-35,70	1,916	1,448	2,402	2704	80	13482
2a	3832	216,79	-35,70	3,968		3,968	3976	80	13482
3	3924	216,79	-35,70	3,968	0,944	4,079	4070	80	13482
MPB	2147	216,79	-35,70	1,916		1,916	2220	80	13482
Fune di Guardia									
EDS	725	216,79	-35,70	0,527		0,527	746	25	2250
1a	1457	216,79	-35,70	0,527	1,035	1,161	1492	80	7200
1b	1144	216,79	-35,70	0,527	0,598	0,797	1172	80	7200
2a	2029	216,79	-35,70	1,840		1,840	2098	80	7200
3	2135	216,79	-35,70	1,840	0,706	1,971	2206	80	7200
MPB	836	216,79	-35,70	0,527		0,527	859	80	7200

8 - VERIFICA FRANCO ELETTRICO SU OPERA ATTRAVERSATA

I Franchi minimi (in metri) da rispettare per una Linea Primaria verso la linea elettrica, sono :

- a) Di progetto - Temperatura (°C) = 40 11-4 D.L. n° 449
 (1.5+0.015U) 0.015U= 1,98 F.c = **3,48** per i conduttori
 (3.0+0.015U) 0.015U= 1,98 F.s = **4,98** per i sostegni (min. 5m D.L. 81)
- b) Di progetto - Temperatura (°C) = 48 CEI 11-4 2011-01
 (2.0 + Dpp) Dpp= 1,40 F.c = **3,40** per i conduttori/conduttori
 (1.75 + Dpp) Dpp= 1,40 F.c = **3,15** per i conduttori/funi
 (3.5 + Del) Del= 1,20 F.s = **4,70** per i sostegni (min. 5m D.L. 81)

La linea elettrica attraversata si configura con:



Distanza dal sostegno A L = **179,10** m
 Quota conduttore più alto Qo = **138,44** m
 Angolo di incrocio alpha = **95,7** °cent
 Temperatura di rilievo = **14** C

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

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

Nel nostro caso :

Qa	Qb	Qo	C	L
171,60	135,90	138,44	216,79	179,1

Tab.Cnd
1

Pertanto :

Ip.Carico	Tiro daN	Peso C. daN/m	Parametro m	Franco m
MFB	1727	1,916	902	-0,08

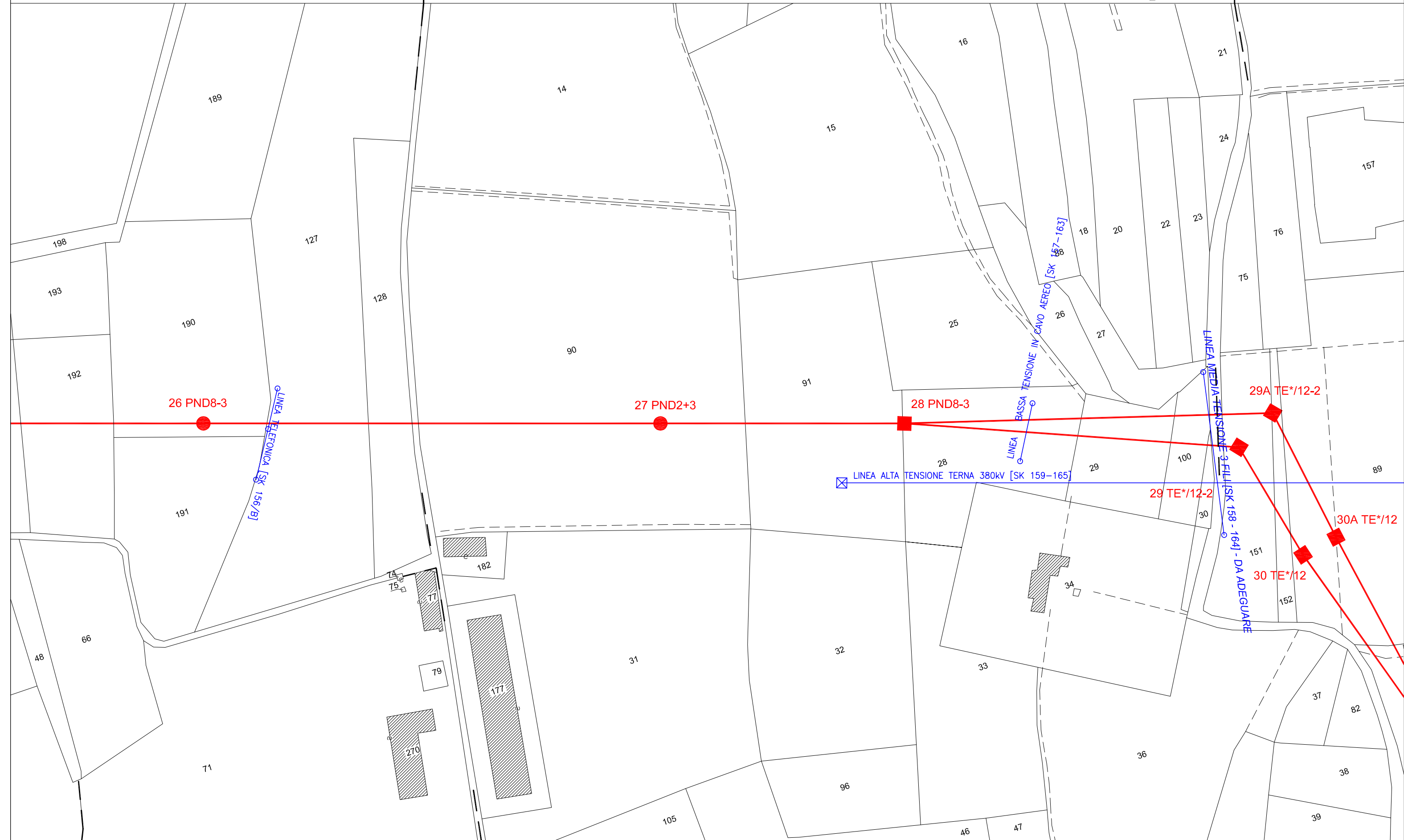
a) Di progetto **MFB** 1727 1,916 902 **-0,08** **DA ADEGUARE**

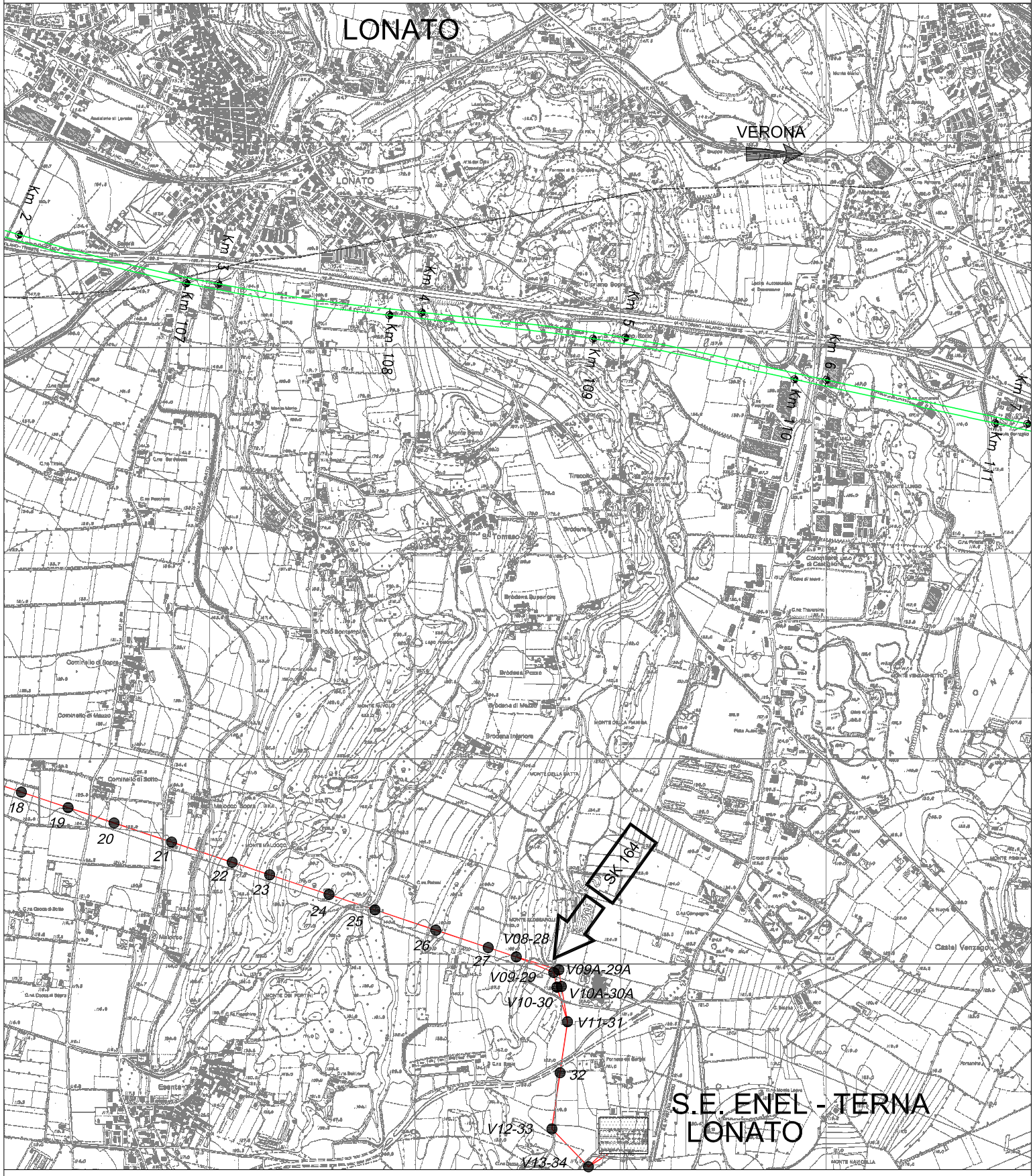
Comune di LONATO Fg. 53 Fg. 61

Comune di LONATO

Fg. 61

Fg. 54





**STRALCIO COROGRAFIA
SCALA 1:25000**

