

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
 ENTRA/ESCI ALLA SSE AC SONA

ATTR. GASDOTTO IN PROGETTO SNAM VERONA [SK 175] - IN CAMPATA TRA SOST. N. 6 E SOST. N. 8

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR	SCALA : ---
IL PROGETTISTA INTEGRATORE <small>IL PROGETTISTA INTEGRATORE saipem spa Tommaso Sestini Dottore in Ingegneria delle Scelte e Affari degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. 4324/02 Sez. A. Genere al civile e ambientale in possesso di dati informativi Tel. 02/53020971 Fax 02/20203009 C.F. 01408239605</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	LP0500	K09	A	001 di 006

CONSORZIO SATURNO	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>M. Manta</i>	29-07-14

Progettazione :

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	Emiss. per Mod. Entro/Esce "SONA" ITALFERR AND.GO.0048625.14.U del 14-07-14	A. GEFTRI	29-07-14	M. DONNARUMMA	29-07-14	N. MANTA	29-07-14	Data: 29-07-14
B								
C								

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	File: IN0500DE2PXLPO500K09A
	Cod. origine: -



Progetto cofinanziato
 dalla Unione Europea

CUP:F81H9100000008

PROGETTO: **LINEA PRIMARIA AT 132 kV ST/DT - TRATTA : MILANO-VERONA
ENTRA/ESCI ALLA S.S.E. AC SONA**

Attraversamento: **GASDOTTO** **IN PROGETTO SNAM BRESCIA** **SK 175**
In campata fra i sostegni n. 6 e 8

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 ACSR 22.80 mm All.Acc.	Fune di guardia LC 51 Acc.rivestito All.
Diametro Nominale	mm	22,8	11,5
Sezione	mm ²	307,7	80,65
Peso	kg/m	1,071	0,537
Modulo di elasticità	daN/mm ²	7850	15500
Coeff.dilatazione termica(*10E6)	1/°C	19,1	13,0
Carico Rottura Nominale	daN	9157	9000

2 - DATI DI CAMPATA DELLA LINEA A.T.

SOSTEGNO	unit.	A	B
N. Sostegno - Vertice	n°	6	8
Tipo - Altezza utile	tipo - m	PN8 18	TE* 13
Altezza utile conduttore	m	18,00	13,00
Armamento conduttore		SS22	AD22/AD22
Altezza utile fune di g.	m	26,50	14,00
Campata vento	m	187,30	158,70
Angolo di Linea (sessad.) D - S	° ses	0,31	0,74
Costante Altimetrica (k%)		2,89	-4,21
Quota terreno		96,77	98,96
Quota attacco conduttore basso	m	114,77	111,96
Quota attacco fune di guardia	m	123,27	112,96
Campata effettiva fra i sost. A e B	m	184,91	
Dislivello tra i sost. A e B	m	-2,81	
Campata equivalente	m	184,91	

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

Zona : **1 Veneto** 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)** **0,872** (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 ACSR 22.80 mm	F. di guardia 1 LC 51
Altezza da terra baricentro conduttori / funi	m	15	27,35
Fattore di raffica kg		1,617	1,740
Velocità del vento estremo (kg * Vb)	m/s	40,43	43,50
Tiro orizzontale in EDS	daN	1650	1000
% del carico di rottura	%	18,02	11,11

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	1650	1,051	1000	0,527
Max.spinta vento	1a	Max.Vento	kg Vb		-7,0	3120	2,287	1795	1,298
Vento a temp.minima	1b	Min.Temp	0.76 kg Vb		-20,0	2891	1,575	1596	0,864
Ghiaccio	2a	Ghiaccio		24,0	-2,0	3376	2,781	2121	1,840
Vento + ghiaccio	3	Vento+Gh.	0.6 Vb	24,0	-2,0	3468	2,914	2210	1,979
Minima temperatura	MPB	Max.Param			-20,0	2485	1,051	1347	0,527
Franchi elettrici	MFB	V.Franchi			48,0	1233	1,051	781	0,527
Franchi elettr. estremi	FEE	V.F.estremi			96,0	928	1,051	594	0,527

6 - CONFIGURAZIONE GEOMETRICA DEI CONDUTTORI

Sostegno A

Descriz.	SOSTEGNO A			Fune di G.
	Conduttori			
Fasi	a	b	c	fg.1
Quota (m)	114,77			123,27
Sbraccio (m)	2,66			
Lato	Sx	Dx	Sx	Centrale
Isolatori (m)				

Descriz.	SOSTEGNO B			Fune di G.
	Conduttori			
Fasi	a	b	c	fg.1
Quota	111,96		111,96	112,96
Sbraccio	2,80		2,80	
Lato	Sx	Centrale	Dx	Centr.
Isolatori				

(dimensioni in metri)

Sostegno B

Sost. n°: **6**

Tipo: **PN8**

Sost. n°: **8**

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/fdg (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

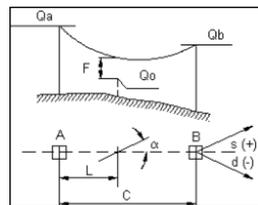
Condiz. di verifica	Tiro assiale daN	Campata m	Dislivello m	Peso lineare daN/m	Spinta del vento daN/m	Peso risultante daN/m	Tiro Ass. Massimo daN	Tiro ammissibile	
								in % su R	T.am. daN
CONDUTTORE									
EDS	1650	184,91	-2,81	1,051		1,051	1655	25	2289
1a	3120	184,91	-2,81	1,051	2,031	2,287	3129	80	7326
1b	2891	184,91	-2,81	1,051	1,173	1,575	2896	80	7326
2a	3376	184,91	-2,81	2,781		2,781	3390	80	7326
3	3468	184,91	-2,81	2,781	0,868	2,914	3483	80	7326
MPB	2485	184,91	-2,81	1,051		1,051	2488	80	7326
Fune di Guardia									
EDS	1000	184,91	-2,81	0,527		0,527	1002	25	2250
1a	1795	184,91	-2,81	0,527	1,186	1,298	1800	80	7200
1b	1596	184,91	-2,81	0,527	0,685	0,864	1599	80	7200
2a	2121	184,91	-2,81	1,840		1,840	2131	80	7200
3	2210	184,91	-2,81	1,840	0,730	1,979	2221	80	7200
MPB	1347	184,91	-2,81	0,527		0,527	1349	80	7200

8 - VERIFICA FRANCO ELETTRICO SU OPERA ATTRAVERSATA

I Franchi minimi (in metri) da rispettare per una Linea Primaria verso il gasdotto, 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
- c) Stato Limite - Temperatura (°C) = 96 CEI 11-4 2011-01
(5.0 + D50Hz_p_e) D50Hz_p_e= 0,27 F.c = **5,27** per i conduttori

La linea elettrica attraversata si configura con:



- Distanza dal sostegno A L = **98,89** m
- Quota conduttore più alto Qo = **98,38** m
- Angolo di incrocio alfa = **66,06** °cent
- Temperatura di rilevò = **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
114,77	111,96	98,38	184,91	98,9

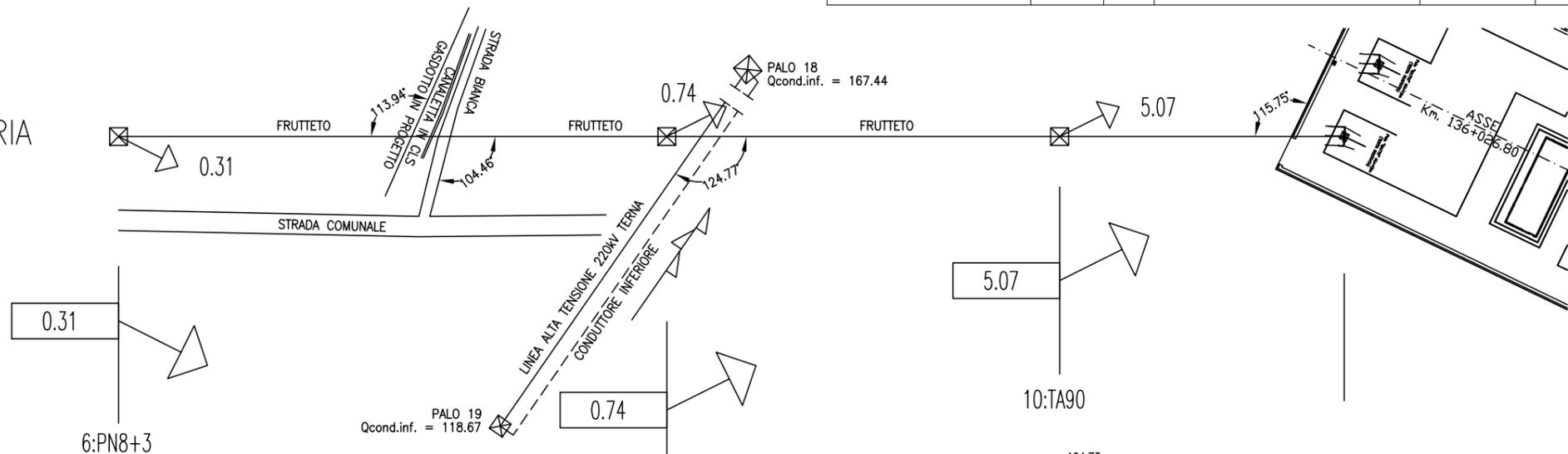
Tab.Cnd
1

Pertanto :

Ip.Carico	Tiro daN	Peso C. daN/m	Parametro m	Franco m	
a) Di progetto	MFB	1233	1,051	1173	10,89
b) Stato Limite	FEE	928	1,051	884	9,73

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

PLANIMETRIA



LEGENDA

MEZZA COSTA a mt. 10

- SINISTRA
- DESTRA
- ALBERATURA

SAGOMA CONDUTTORE: CONDIZIONE MFB +48°C

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

SAGOMA TRATTEGGIATA: FRANCO DI 8 MT.

↓ VERTICE CATENARIA

GRADI SESSADECIMALI

- XXX numero di sezione
- XXX numero progressivo di lista

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

** Fabricato a sedime AV.

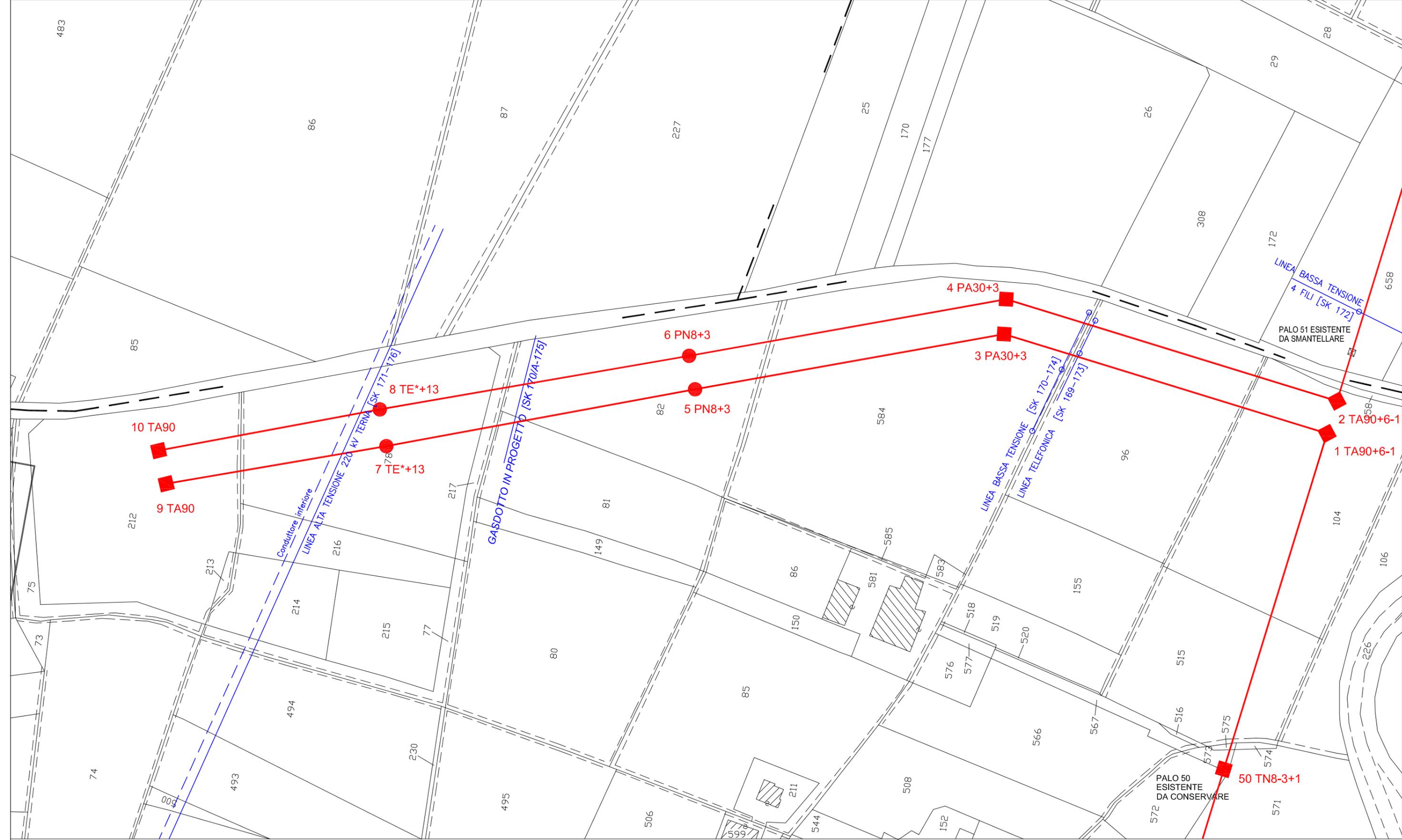
Scala : Orizz. = 1./2000

: Vertic.= 1./ 500

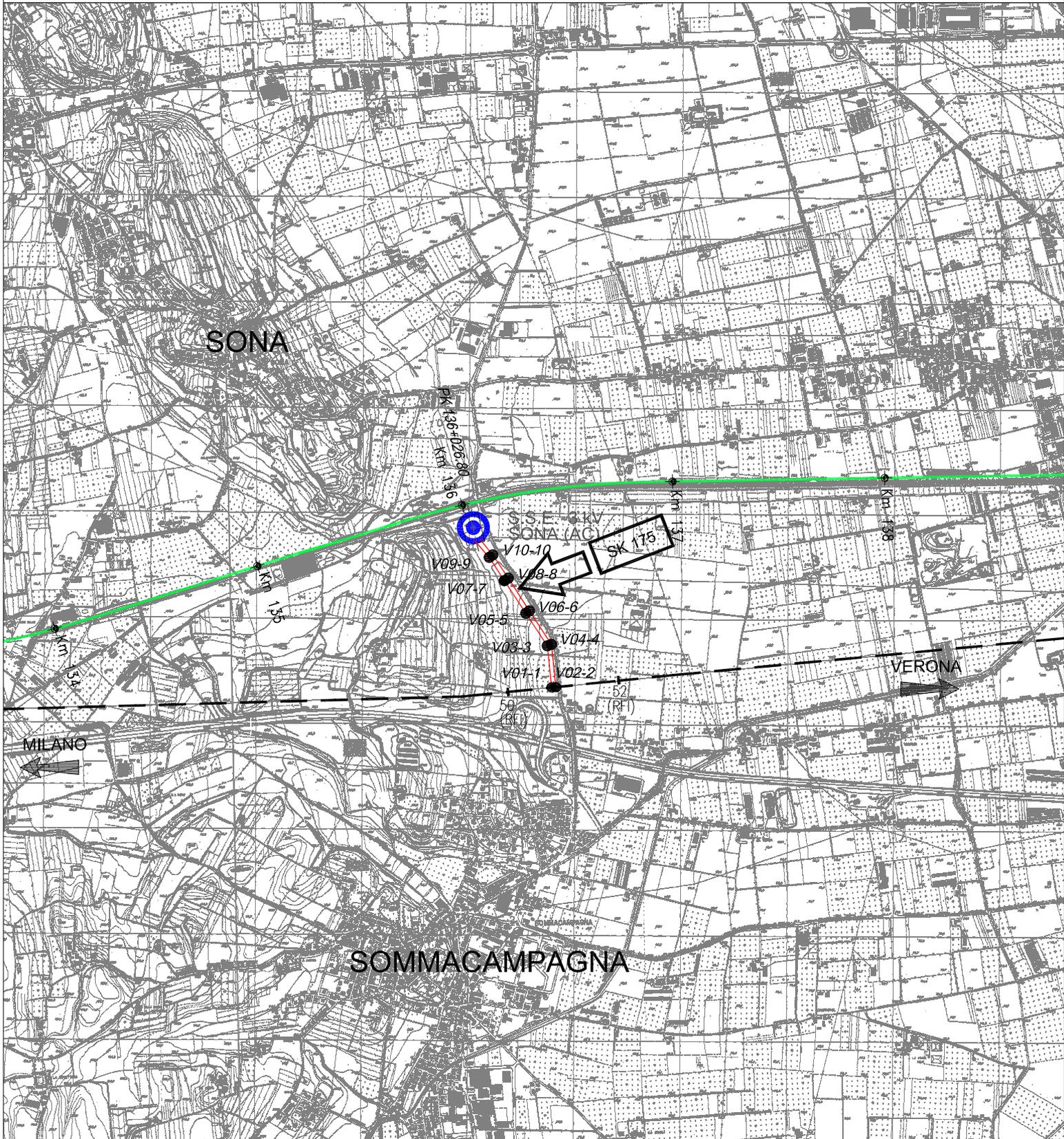
Fnd= 70.0

VERTICI e STAZIONI	V06	14	15	16	17	18	V08	19	20	V10	22	V12	
QUOTE TERRENO	96.77	97.10	98.00	98.38	98.57	98.70	98.96	99.21	100.31	100.53	101.77	102.00	
DISTANZE PARZIALI						184.91				132.49		95.98	
PROGRESSIVE	393.6	421.3	474.5	492.5	499.2	503.5	578.5	596.5	683.0	711.0	789.2	807.0	
CAMPATA MEDIA/COSTANTE ALTIMETRICA(%)	187.3:2.895						158.7:-4.214			114.2:4.289			48.0:-1.594
CAMPATA EQUIVALENTE (Parametro)				(1172) -- (2531)						(1026) -- (2724)			(750) -- (1400)
LUNGHEZZA TRATTA (Amarro-Amarro)				184.91						132.49			95.98
NUMERO del PALO	6						8			10			
CAMPATE				184.91						132.49			95.98
TIPO di PALO/ALTEZZA (MENSOLE)	PN8+3						TE*+13			TA90			TO+3
ARMAMENTO CONDUTTORE	SS22						AD22/AD22			AD22/AD22			A-Spint. 22
ARMAMENTO TREFOLO	MSA			BA			2AA			BA			AA
COLTURE													
COMUNE (Provincia)													

Fg. 2 Comune di SOMMACAMPAGNA (VR) Fg. 2 Fg. 8 Fg. 8



Fg. 7 Comune di SOMMACAMPAGNA(VR) Fg. 7



STRALCIO COROGRAFIA
SCALA 1:25000

