

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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. OSSIGENODOTTO DA ADEGUARE DA G.C. - SNAM BRESCIA - SK 133 - IN CAMPATA TRA SOST. N. 1A E SOST. N. 2

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR	SCALA :
IL PROGETTISTA INTEGRATORE <small>IL PROGETTISTA INTEGRATORE saipem spa Tommaso Sestini Datore in Responsabilità iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Milano n° 4324/02 Sez. A Settore al civile e ambientale in possesso di dati informativi Tel. 02/53020971 Fax 02/20203009 C.F. 01408239603</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	K04	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								
								Data: 15-05-14

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	File: IN0500DE2PXLPO400K04A
	Cod. origine: -



CUP:F81H9100000008

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

Attraversamento: **OSSIGENODOTTO** **SNAM Brescia - DA ADEGUARE DA G.C.** **SK 133**
In campata fra i sostegni n. 1A e 2

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°	1A	2
Tipo - Altezza utile	tipo - m	TAD90 24	TAD60 30
Altezza utile conduttore	m	24,00	30,00
Armamento conduttore		MAD/MAD/3MJS	MAD/MAD
Altezza utile fune di g.	m	37,20	43,20
Campata vento	m	167,90	207,40
Angolo di Linea (sessad.) D - S	° ses		
Costante Altimetrica (k%)		0,53	8,97
Quota terreno		134,65	133,34
Quota attacco conduttore basso	m	158,65	163,34
Quota attacco fune di guardia	m	171,85	176,54
Campata effettiva fra i sost. A e B	m	223,78	
Dislivello tra i sost. A e B	m	4,69	
Campata equivalente	m	223,78	

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)** **0,856** (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	27	40,20
Fattore di raffica kg		1,737	1,818
Velocità del vento estremo (kg * Vb)	m/s	43,44	45,46
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	3668	3,713	1611	1,377
Vento a temp.minima	1b	Min.Temp	0.76 kg Vb		-20,0	2938	2,654	1260	0,904
Ghiaccio	2a	Ghiaccio		24,0	-2,0	3805	3,968	1949	1,840
Vento + ghiaccio	3	Vento+Gh.	0.6 Vb	24,0	-2,0	3894	4,082	2048	1,974
Minima temperatura	MPB	Max.Param			-20,0	2239	1,916	871	0,527
Franchi elettrici	MFB	V.Franchi			48,0	1682	1,916	631	0,527

6 - CONFIGURAZIONE GEOMETRICA DEI CONDUTTORI

Sostegno A		SOSTEGNO A				Sostegno B		
		Conduttori		Fune di G.				
	Descriz.	a1	a2	fg.1				
	Fasi							
	Quota (m)	158,65	158,65	171,85				
	Sbraccio (m)	4,20	4,20					
	Lato	Sx	Centrale	Dx	Sx			
Isolatori (m)								
		SOSTEGNO B						
		Fasi	a1	a2	fg.1			
		Quota	163,34	163,34	176,54			
		Sbraccio	4,20	4,20				
		Lato	Sx	Centrale	Dx	Centr.		
		Isolatori						
Sost. n°: 1A								Sost. n°: 2
Tipo: TAD90								Tipo: TAD60
(dimensioni in metri)								

7 - VERIFICA TIRI ASSIALI MASSIMI NEI CONDUTTORI E NELLE FUNI

Il tiro massimo assiale è calcolato in accordo a:

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

dove:

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

7.1 - TIRI ASSIALI MASSIMI

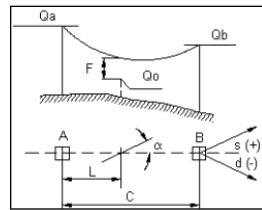
Condiz. di verifica	Tiro assiale daN	Campata m	Dislivello m	Peso lineare daN/m	Spinta del vento daN/m	Peso risultante daN/m	Tiro Ass. Massimo daN	Tiro ammissibile	
								in % su R %	T. amm daN
CONDUTTORE									
EDS	1900	223,78	4,69	1,916		1,916	1917	25	4213
1a	3668	223,78	4,69	1,916	3,181	3,713	3696	80	13482
1b	2938	223,78	4,69	1,916	1,837	2,654	2958	80	13482
2a	3805	223,78	4,69	3,968		3,968	3840	80	13482
3	3894	223,78	4,69	3,968	0,957	4,082	3931	80	13482
MPB	2239	223,78	4,69	1,916		1,916	2254	80	13482
Fune di Guardia									
EDS	725	223,78	4,69	0,527		0,527	729	25	2250
1a	1611	223,78	4,69	0,527	1,272	1,377	1620	80	7200
1b	1260	223,78	4,69	0,527	0,735	0,904	1265	80	7200
2a	1949	223,78	4,69	1,840		1,840	1964	80	7200
3	2048	223,78	4,69	1,840	0,717	1,974	2065	80	7200
MPB	871	223,78	4,69	0,527		0,527	874	80	7200

8 - VERIFICA FRANCO ELETTRICO SU OPERA ATTRAVERSATA

I Franchi minimi (in metri) da rispettare per una Linea Primaria verso l'ossigenodotto, 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 = **101,20** m
- Quota conduttore più alto Qo = **134,08** m
- Angolo di incrocio α = **67,8** °cent
- Temperatura di rilievo = **14** C

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

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

Nel nostro caso :

Qa	Qb	Qo	C	L
158,65	163,34	134,08	223,78	101,2

Tab.Cnd
1

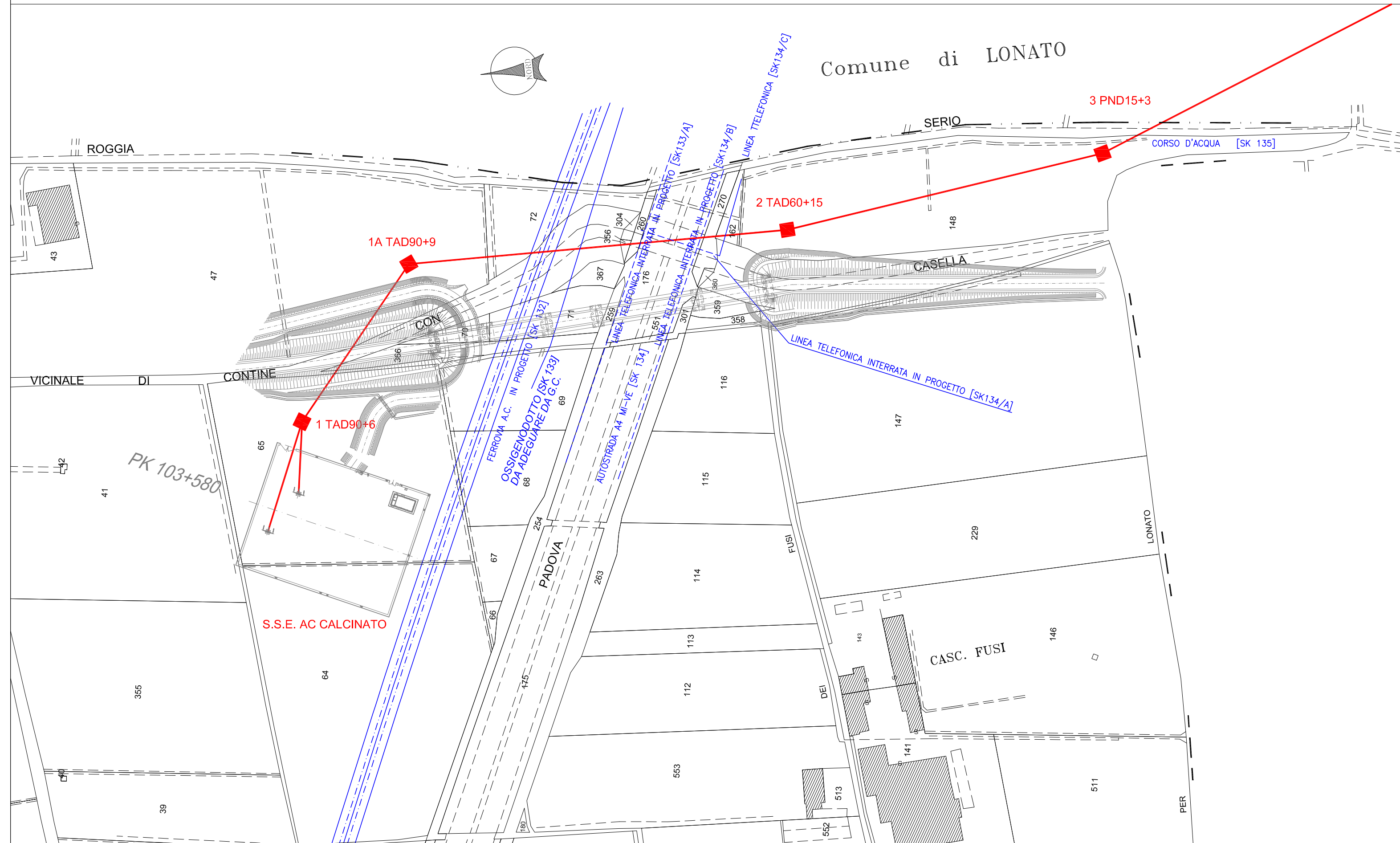
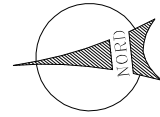
Pertanto :

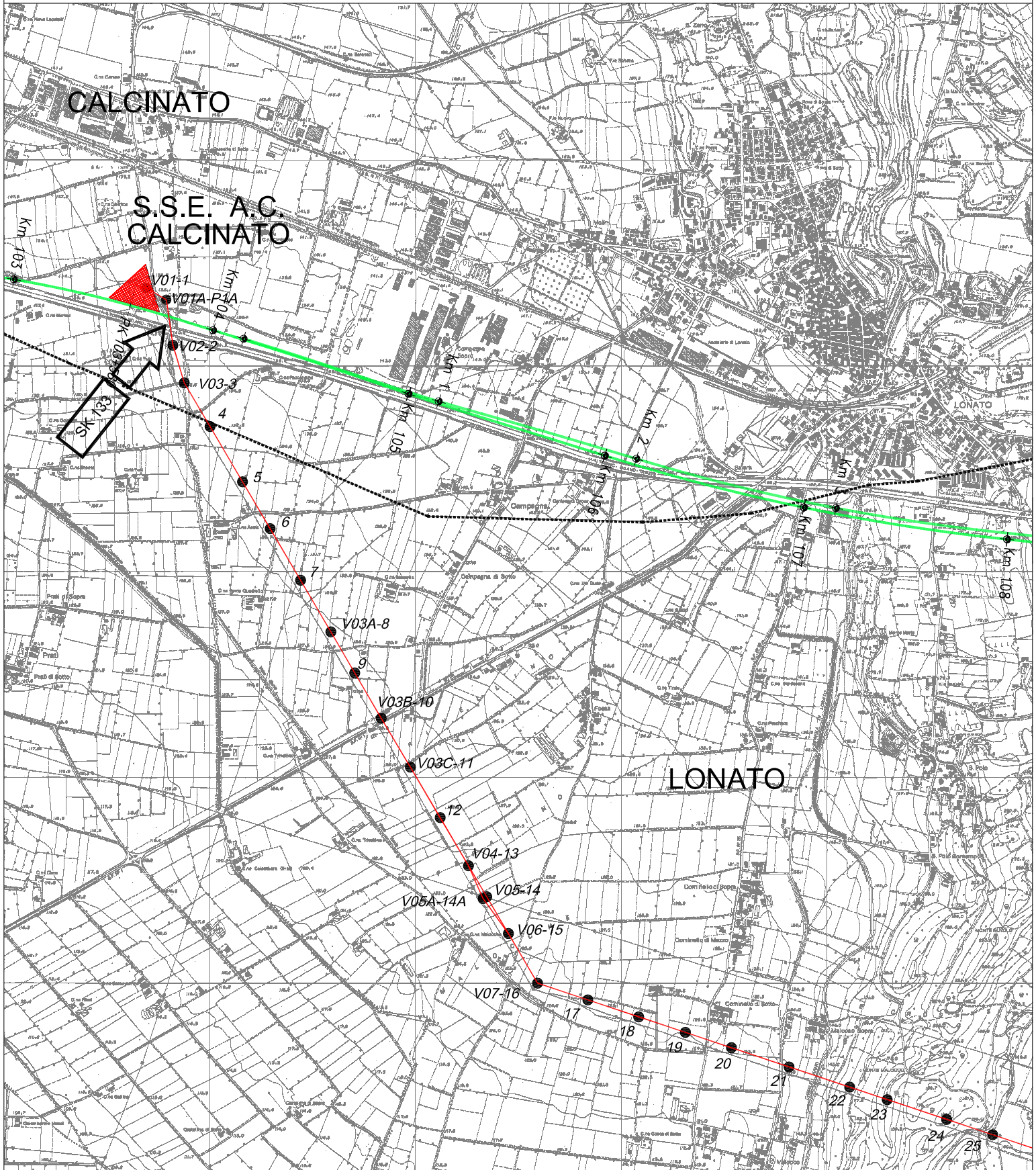
Ip.Carico	Tiro daN	Peso C. daN/m	Parametro m	Franco m
MFB	1682	1,916	878	19,63

a) Di progetto

Comune di LONATO

Comune di LONATO





STRALCIO COROGRAFIA
SCALA 1:25000

