

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 Verona – Bivio Vicenza**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Interferenze elettromagnetiche da linea ad Alta Velocità – Dati descrittivi degli  
impianti inducenti**

GENERAL CONTRACTOR				DIRETTORE LAVORI				Scala: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due			Valido per costruzione				
Data:	Data:			Data				

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.    FOGLIO

I	N	1	7	1	1	E	I	2	0	C	I	Z	9	9	0	0	X	0	4	A	0	0	1	D	0	0	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
		18/12/21

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	Emissione	G.Lucca	28/10/21	B.Sturani	28/11/21	L.Lefebvre	28/11/21	
B								
C								

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1711Ei20CIZ9900X04A00. doc Cod. origine: -
-----------------	----------------------	---



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p><b>IRICAV2</b></p>	<p>CONSORZIO <b>SATURNO</b> <i>High Speed Railway Technologies</i></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EI20CIZ9900X04</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 2 di 6</p>

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. IMPIANTI INDUCENTI.....</b>	<b>3</b>
<b>4. VALORI DELLE CORRENTI INDUCENTI .....</b>	<b>4</b>
4.1. Generalità.....	4
4.2. Condizione di guasto.....	5
4.3. Corrente in condizione di funzionamento normale .....	6

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>	CONSORZIO <b>SATURNO</b> <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento EI20CIZ9900X04	Rev. A	Foglio 3 di 6

## 1. Premessa

Il presente documento contiene la descrizione dei dati che caratterizzano gli impianti inducenti del Sistema Italiano Alta Velocità, tratta Milano-Venezia lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza. Questi dati costituiscono la base di partenza per il calcolo delle correnti e delle tensioni indotte sugli impianti e strutture metalliche vicine.

Tali dati, unitamente alle ipotesi e alla metodologia di calcolo riportate nel documento IN1711EI20CIZ9900X03 "Compatibilità elettromagnetica - Dati e metodologia di calcolo" (nel seguito semplicemente "Dati e metodologia di calcolo") a cui si fa riferimento per tutto quanto non espressamente citato nel presente documento, consentono la valutazione delle interferenze elettromagnetiche su cavi telecomunicazione e impianti di tubazioni metalliche posti nelle vicinanze degli impianti inducenti relativi al lotto funzionale in oggetto.

## 2. Documenti di riferimento

- IN1711EI20CIZ9900X02 rev. A "Descrizione generale studio interferenze elettromagnetiche"
- IN1711EI20CIZ9900X03 rev. A "Compatibilità elettromagnetica - Dati e metodologia di calcolo"

## 3. Impianti inducenti

Gli impianti inducenti a cui si riferiscono i dati descritti nel presente documento sono le linee primarie (LP) che alimentano la linea ad Alta Velocità; esse per comodità possono essere suddivise in:

- Elettrodotti aerei
- Cavidotti interrati

Le linee primarie di nuova progettazione sono mostrate nella Tabella 1:

Linea primaria	Lunghezza [km]
LP1: elettrodotto 132kV per collegamento della SSE S.Martino Buon Albergo all'elettrodotto Megareti (esistente)	0,4
LP2: elettrodotto 132kV in progetto per collegamento della SSE Belfiore all'elettrodotto Caldiero FS-Montebello FS (esistente)	2,0
LP3: elettrodotto 132kV per collegamento all'elettrodotto Caldiero FS-Montebello FS (esistente)	3,0
LP4: cavidotto 132 kV Locara-Dugale	4,4
LP5: cavidotto 132kV SSE Altavilla-Enel Altavilla	0,9
LP6: elettrodotto 132kV in progetto per collegamento della SSE Montebello all'elettrodotto Montebello-Montecchio (esistente).	0,3

GENERAL CONTRACTOR 	CONSORZIO <b>SATURNO</b> <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento EI20CIZ9900X04	Rev. A	Foglio 4 di 6

**Tab.1: Linee primarie inducenti**

Le linee primarie di nuova progettazione LP1, LP2, LP3, LP6 si collegano agli elettrodotti elencati nella Tabella 2:

Linea primaria	Linea primaria ed elettrodotto 132 kV collegato	Lunghezza [km]
LP1	LP01a - Elettrodotto 132 kV SSE S.Martino- SSE Cà del Bue	3,7
	LP01b - Elettrodotto 132 kV SSE S.Martino- SSE Banchette AGSM Verona	5,0
LP2	LP02a - Elettrodotto 132 kV SSE Belfiore - SSE Caldiero	7,0
	LP02b - Elettrodotto 132 kV SSE Belfiore - SSE Locara	13,2
LP3	LP03 - Elettrodotto 132 kV SSE Locara - SSE Lerino	37,7
LP6	LP06a - Elettrodotto 132 kV SSE AV Montebello - C.P. Montebello	3,5
	LP06b - Elettrodotto 132 kV SSE AV Montebello - Montecchio	4,5

**Tab.2: Elettrodotti collegati alle linee primarie inducenti**

Nei capitoli successivi sono descritti i dati che caratterizzano tali impianti dal punto di vista dell'interferenza elettromagnetica.

## 4. Valori delle correnti inducenti

### 4.1. Generalità

Ai fini dei calcoli di interferenza elettromagnetica, il dato caratteristico della linea primaria in condizione di guasto è la corrente inducente, ovvero il valore della corrente, variabile in funzione del punto di guasto, che, tenendo conto di effetti schermanti dovuti alla fune di guardia (per le linee aeree) oppure della guaina dei cavi (per i cavidotti) da tale punto ritorna in sottostazione attraverso il terreno.

In condizione di normale funzionamento, il dato caratteristico è la corrente la corrente fluente sui conduttori di fase detta per l'appunto "corrente di normale funzionamento" che può essere valutata a partire dalla potenza trasportata dalla linea elettrica. Maggiorando tali correnti, ai fini cautelativi del 100%, esse sono valutate secondo la formula:

$$I = \frac{P}{\cos \varphi \cdot \sqrt{3} \cdot U} \cdot 2 = \frac{A}{\sqrt{3} \cdot U} \cdot 2 \quad (1)$$

ove P è la potenza erogata dalla sottostazione (in kW), A la potenza apparente (in kVA), U la tensione dell'elettrodotto/cavidotto (nel nostro caso U=132 kV),  $\cos \varphi=0.95$  e 2 è il fattore di sicurezza utilizzato per maggiorare la corrente del 100%.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p><b>IRICAV2</b></p>	<p>CONSORZIO <b>SATURNO</b> High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento EI20CIZ9900X04	Rev. A	Foglio 5 di 6

## 4.2. Condizione di guasto

In Fig.1 sono mostrati gli andamenti delle correnti di guasto in funzione della distanza del punto di guasto della sottostazione, relativi ad un elettrodotto 132 kV. I valori riportati corrispondono alle correnti di riferimento per linee 132 kV indicati nella norma CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", dicembre 1997.

Tali valori di corrente possono essere differenti da quelli utilizzati per la progettazione della rete di terra delle sottostazioni che devono rispondere a diversi requisiti.

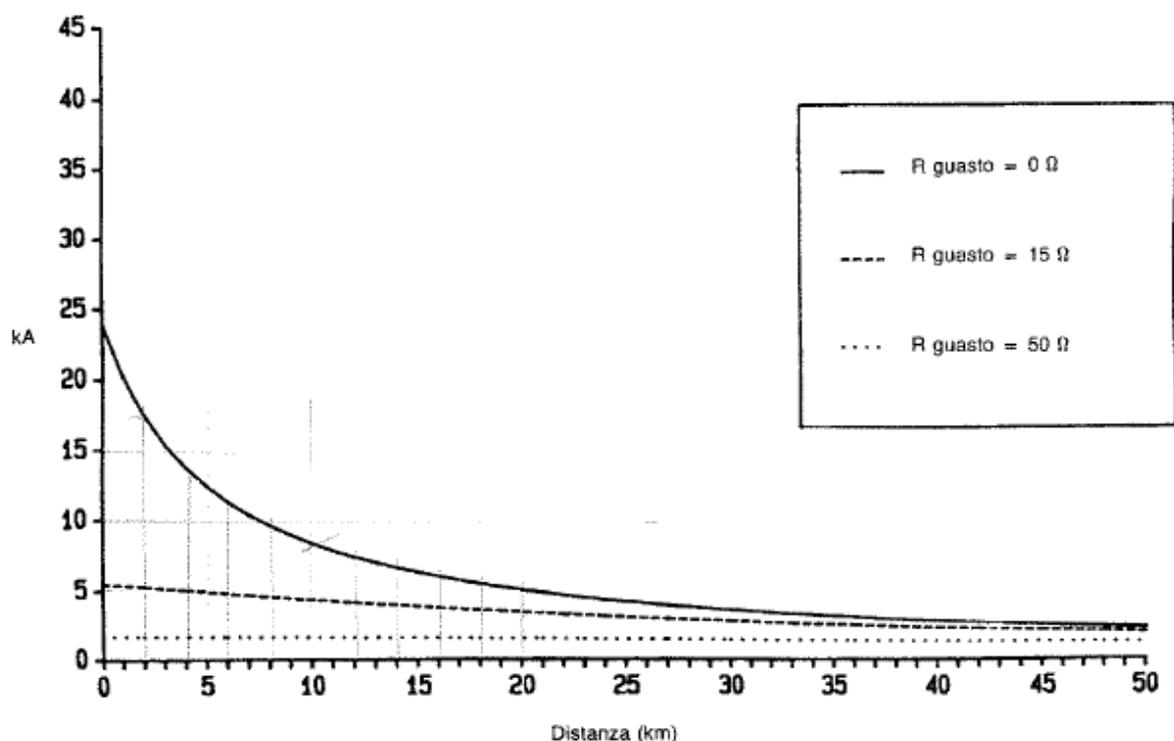


Fig. 1 - Correnti di guasto della linea primaria 132kV secondo norma CEI 103-6

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p><b>IRICAV2</b></p>	<p>CONSORZIO <b>SATURNO</b> High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento EI20CIZ9900X04	Rev. A	Foglio 6 di 6

### 4.3. Corrente in condizione di funzionamento normale

Per gli elettrodotti aerei, considerando una ipotesi cautelativa, assumiamo che la massima corrente che può transitare sui conduttori della linea primaria in condizioni di normale esercizio sia quella definita dalla norma CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100kV", 2002 mentre per i cavidotti applichiamo la formula (1) che consente di stimare la corrente I.

Pertanto, per quanto riguarda:

- l'elettrodotto LP1 132kV per collegamento della SSE S.Martino Buon Albergo all'elettrodotto Megareti (esistente);
- l'elettrodotto LP2 132kV in progetto per collegamento della SSE Belfiore all'elettrodotto Caldiero FS-Montebello FS (esistente);
- l'elettrodotto LP3 132kV per collegamento all'elettrodotto Caldiero FS-Montebello FS (esistente);
- l'elettrodotto LP6 132kV in progetto per collegamento della SSE Montebello all'elettrodotto Montebello-Montecchio (esistente);

la corrente di funzionamento normale per ogni terna, in accordo con il valore massimo di corrente secondo la norma CEI 11-60 per zona climatica B (Italia settentrionale), è considerata pari 675 A.

Per quanto riguarda:

- il cavidotto LP4 132kV Locara-Dugale, considerando per la potenza apparente A della sottostazione un valore pari 50000kVA, applicando la (1), si ottiene una corrente in funzionamento normale pari 438A.
- il cavidotto LP5 132kV SSE Altavilla-Enel Altavilla, considerando per la potenza apparente A della sottostazione un valore pari 50000kVA, applicando la (1), si ottiene una corrente in funzionamento normale pari 438A.