

COMMITTENTE:



ALTA  
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA**

**Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Specifica Tecnica Trasformatore Tensione (TV) 132kVac**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA: 1:
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due	Valido per costruzione		
Data:	Data:	Data:		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
IN17	10	E	I2	1S	SE0000	G10	A	001 di 008

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
		19/01/2022

Progettazione:								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	A.Martinelli	19/01/22	L.Rufolo	19/01/22	S.La Mura	19/01/22	
B								
C								
								Data: 19/01/2022

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1710EI21SSE0000G10A00.doc
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea



GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>	CONSORZIO <b>SATURNO</b> High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E121SSE0000G10	Rev. A	Foglio 3 di 8

## *INDICE*

<b>1.</b>	<b>TIPO DI IMPIEGO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>CARATTERISTICHE .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>NORME/SPECIFICHE E DECRETI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>4</b>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO <b>SATURNO</b> High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G10	Rev. A	Foglio 4 di 8

## 1. Tipo di impiego

I trasformatori di tensione sono installati nelle SSE della linea AV/AC VERONA – PADOVA SUB TRATTA VERONA - VICENZA BIVIO VERONA – BIVIO VICENZA.

## 2. Caratteristiche

Sono conformi alla specifica tecnica RFI n° TE169 ed. 1983.

Il tipo è B a due avvolgimenti secondari con le seguenti precisazioni riguardanti le prestazioni e classi di precisione.

### I avvolgimento secondario

Prestazione 60 VA classe 0,2.

### Il avvolgimento secondario

Prestazione 100 VA classe 0,2 o 200 VA classe 0,5/3P.

Si precisano inoltre le dimensioni del codolo di attacco che sono pari a 40mm (invece di 30mm) come richiesto dalla specifica tecnica RFI LP016 relativa alle connessioni delle apparecchiature AT

## 3. Norme/Specifiche e Decreti di riferimento

ST RFI TE169 ed. 1983 ed Integrazione RFI-DTC.ST\_A0011\_P\_2020\_0000951;  
D.Lgs 09/04/2008 N. 81 e sue successive modificazioni ed integrazioni, quali il DLgs 106/09.

## 4. Documentazione

Il Costruttore fornirà la documentazione in italiano; inoltre il costruttore fornirà gli attestati di qualità e di omologazione RFI.

## 5. Allegati

ST RFI TE169 ed. 1983 ed Integrazione RFI-DTC.ST\_A0011\_P\_2020\_0000951

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO <b>SATURNO</b> High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G10	Rev. A	Foglio 5 di 8



FERROVIE DELLO STATO

### Indice

CAPITOLO I. Generalita' .....	3
CAPITOLO II. Caratteristiche elettriche .....	3
CAPITOLO III. Caratteristiche costruttive .....	3
CAPITOLO IV. Prove di tipo e prove di accettazione .....	4
CAPITOLO V. Disegni ed istruzioni .....	4

**NORME TECNICHE**

**TE 169**  
Edizione 1983

per la fornitura di  
**TRASFORMATORI MONOFASE DI TENSIONE INDUTTIVI**  
per reti a tensioni nominali 66, 132 e 150 kV

Struttura emittente:

**FERROVIE DELLO STATO**  
SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

Il presente documento, conforme alla norma originale, è stato appositamente elaborato per renderne possibile l'archiviazione e la consultazione informatica

						
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio		
IN17	10	EI21SSE0000G10	A	6 di 8		

FERROVIE DELLO STATO

### CAPITOLO I. Generalità

Le presenti Norme Tecniche hanno per oggetto le prescrizioni del Servizio Impianti Elettrici delle F.S. per la fornitura ed il collaudo di trasformatori monofasi di tensione induttivi per misure e protezione su reti a tensioni nominali 66 kV, 132 kV e 150 kV.

I trasformatori dovranno essere conformi alle Norme CEI 38-2, ed. VII-1968, fascicolo n. 237 ed alle successive eventuali varianti in vigore alla data dell'offerta. Le suddette Norme CEI costituiscono parte integrante delle presenti Norme Tecniche per tutto quanto non diversamente specificato nelle medesime.

### CAPITOLO II. Caratteristiche elettriche

TIPO	A	B	C
Tensione massima di riferimento per l'isolamento	kV 72,5	145	170
Tensione di prova a frequenza industriale (valore efficace)	kV 140	275	325
Tensione di prova ad impulsi (valore di cresta)	kV 325	650	750
Frequenza nominale	Hz	50	
Tensione nominale primaria (U <sub>pn</sub> )	kV 66 √3	132 √3	150 √3
Tensione nominale secondaria (U <sub>sn</sub> )	V	100 √3	
Prestazioni nominali e relative classi di precisione	-	75 VA / cl. 0,2	
		100 VA / cl. 0,2	
		120 VA / cl. 0,5	
		200 VA / cl. 0,5	
Fattore di tensione nominale	- 1,9/8 h	1,9/30 s	1,9/30 s
Potenza termica nominale	VA 1000	1800	2000

I valori della prestazione nominale, del fattore di tensione nominale e della potenza termica nominale sono i minimi accettabili. E' possibile offrire trasformatori con caratteristiche superiori, qualora questi costituiscono le normali produzioni delle Ditte fornitrici.

### CAPITOLO III. Caratteristiche costruttive

- Installazione:** esposta in condizioni ambientali normali, salvo diversa indicazione; connessione dell'avvolgimento primario tra conduttore di linea e terra.
- Esecuzione:** ermeticamente chiusa con spia livello olio.
- Distanze in aria verso massa:** non inferiori a quelle prescritte dalle Norme CEI 28-3, Ed. IX-1971, fasc.295 ed eventuali varianti in vigore alla data dell'offerta.
- Nucleo:** nucleo magnetico con 1 avvolgimento primario ed 1 avvolgimento secondario.
- Isolamento:** in olio (olio di riempimento compreso nella fornitura).
- Isolatore:** in porcellana marrone in un unico pezzo.
- Flangia di base:** completa di morsetto di terra, golfari di sollevamento ed organi di fissaggio per sostegni tubolari in ferro con spessore della piastra di appoggio di mm 15 circa.

Norme Tecniche TE 169 - Ed. 1983

3 di 4

FERROVIE DELLO STATO

- Sostegni tubolari:** non compresi nella fornitura.
- Codolo di attacco:** in rane, cilindrico, diametro mm 30 e lunghezza libera non inferiore a mm 80.
- Scatole di derivazione:** di tipo stagno con bocchettone per l'uscita del cavo (diametro 1/2 GAS) e morsetteria con 4 morsetti opportunamente contrassegnati di cui 2 secondari, uno terminale dell'avvolgimento primario ed uno di massa; questi ultimi 2 già collegati con piastrina di continuità. I contrassegni ed i dati di targa dovranno essere conformi al Cap. III delle citate Norme CEI 38-2.
- Rivestimenti protettivi:** le parti ferrose esposte dovranno essere zincate a fuoco; la bulloneria (comprese le rondelle) dovrà essere in acciaio inossidabile, esclusi i golfari che potranno essere in acciaio zincato. Le parti in tensione dovranno poi essere verniciate con vernice adatta di colore rosso.

### CAPITOLO IV. Prove di tipo e prove di accettazione

Le prove di tipo e le prove di accettazione saranno quelle prescritte dalle Norme CEI in vigore alla data dell'offerta e dovranno essere eseguite secondo le modalità previste dalle medesime.

In aggiunta alle prove previste dalle Norme CEI, su tutti i trasformatori dovrà essere eseguita la prova per la misura delle scariche parziali secondo le modalità contenute nelle Norme IEC 44-4 ed alle successive eventuali varianti pubblicate alla data dell'offerta.

### CAPITOLO V. Disegni ed istruzioni

La Ditta fornitrice dovrà consegnare alle F.S. i disegni costruttivi d'insieme e gli schemi elettrici dei trasformatori di tensione, per il relativo benessere. Tale benessere va inteso nel senso di semplice adesione e non può in alcun modo esonerare la Ditta dalla rispondenza della fornitura alle condizioni contrattuali ed alle funzioni a cui deve corrispondere.

La Ditta dovrà poi, nella edizione resa definitiva, consegnare alle F.S. una copia in carta lucida (non radex) chiaramente riproducibile e microfilmabile di tutti i disegni e schemi di cui sopra.

Dette copie in carta lucida dovranno essere nei formati UNI A4, A3 o A2. Se per necessità grafica sarà necessario ricorrere a formati maggiori, saranno accettati anche i formati A1 ed A0, purché eseguiti con segno e caratteri sufficientemente grandi per essere chiaramente leggibili anche se ridotti al formato A2.

La Ditta dovrà inoltre consegnare alle F.S. 2 copie delle istruzioni di esercizio e manutenzione per ciascun trasformatore.

Norme Tecniche TE 169 - Ed. 1983

4 di 4

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO <b>SATURNO</b> High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G10	Rev. A	Foglio 7 di 8



Ferrovie dello Stato Italiane  
UA 17/12/2020  
RFI-DTC.STVA0011\PI\2020\0000951

Direzione Tecnica  
Standard Tecnologie  
S.O. Energia  
Il Responsabile

Direzione Produzione  
Direzione Asset Management e  
Controllo di Gestione  
Logistica Materiali  
Sede

p.c. Direzione Produzione  
Direzione Ingegneria  
Trazione Elettrica e SSE  
Sede

p.c. Direzione Tecnica  
Standard Tecnologie  
Sede

**Oggetto: Trasformatori monofasi di tensione induttivi per reti a tensioni nominali 66 kV, 132 kV e 150 kV – Integrazioni della Specifica Tecnica di Fornitura TE 169 Ed. 1983.**

*Allegato: foglio integrativo.*

Si porta a conoscenza che questa Sede ha elaborato il *foglio integrativo* alla Specifica Tecnica di Fornitura TE 169 Ed. 1983, relativa ai Trasformatori monofasi di tensione induttivi per misure su reti a tensioni nominali 66 kV, 132 kV e 150 kV.

Il contenuto dell'allegato *foglio integrativo* è da considerarsi come parte integrante della Specifica Tecnica di Fornitura TE 169 Ed. 1983.

Le dizioni Specifica Tecnica di Fornitura e Norma Tecnica devono intendersi equivalenti.

La SO Energia della Direzione Tecnica rimane a disposizione per ogni eventuale chiarimento in merito.

Distinti saluti

Claudio Spalvieri

Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma  
Rete Ferroviaria Italiana – Società per Azioni - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane  
Società con socio unico soggetta all'attività di direzione e coordinamento di  
Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A. a norma dell'art. 2497 sesies del  
cod. civ. e del D.Lgs. n. 112/2015  
Sede legale: Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma  
Cap. Soc. euro 31.520.425.067,00  
Iscritta al Registro delle Imprese di Roma —  
Cod. Fisc. 01585570581 e P. Iva 01008081000 – R.E.A. 758300



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO <b>SATURNO</b> High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SSE0000G10	Rev. A	Foglio 8 di 8



*Foglio integrativo*

## INTEGRAZIONI E MODIFICHE ALLA SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA “STF TE 169 ED. 1983”

### CAPITOLO III - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:

La prescrizione:

b) Esecuzione: ermeticamente chiusa con spia olio

deve essere sostituita da:

b) Esecuzione: ermeticamente chiusa

La prescrizione:

e) Isolamento: in olio (olio di riempimento compreso nella fornitura)

deve essere sostituita da:

e) Isolamento: in SF6 (con SF6 di riempimento compreso nella fornitura).  
Inoltre deve essere fornito opportuno manodensostato corredato di n° due contatti elettrici in scambio rispettivamente per la soglia di allarme SF6 e la soglia di blocco SF6.

La prescrizione:

f) Isolatore: in porcellana marrone in unico pezzo

deve essere sostituita da:

f) Isolatore: in porcellana marrone in unico pezzo oppure, in alternativa, con materiale polimerico in gomma siliconica

Quanto suddetto costituisce parte integrante della Specifica Tecnica di Fornitura TE 169 Ed. 1983.