

# IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE PER UN LOTTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 46.170 kW COMUNE DI SEZZE (LT)

## PROGETTO DEFINITIVO

### Specifiche componenti elettromeccaniche di protezione

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	Codice GOAL	Tipo docum.	N° elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	T0737281	04	02	01	16	04.02 Specifiche componenti elettromeccaniche di protezione.pdf	28.04.2021	varie

#### REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
	28.04.21	PRIMA EMISSIONE	STC	CALCARELLA	-

**PROGETTAZIONE: Studio Tecnico Calcarella**

Via Bartolomeo Ravenna, 14 - 73100 Lecce  
Tel./Fax +39 0832 1798355  
studiodicalcarella@gmail.com - fabio.calcarella@gmail.com  
fabio.calcarella@ingpec.it

Dott. Ing. Fabio CALCARELLA

IL TECNICO



GESTORE RETE ELETTRICA

RICHIEDENTE

**MAG LAZIO S.r.l. (già ENERGIA QUARTA S.r.l.)**

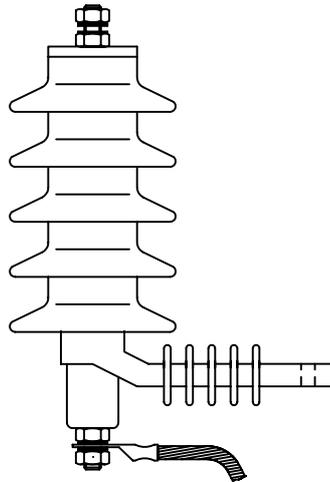
Via Orti, 1a - 37050 San Pietro di Morubio - Verona  
Tel. +39 0874 67618  
PEC energiaquartasrl@pec.it  
P.IVA 01618580706

FIRMA PER BENESTARE

FIRMA PER BENESTARE

**SCARICATORI MT A OSSIDO METALLICO  
CORRENTE NOMINALE DI SCARICA 10 kA  
CON INVOLUCRO IN MATERIALE ORGANICO DOTATI DI  
DISPOSITIVO DI DISTACCO**

2	DDR/USM	Rossetti -	EMMA	TRAMUTOLI	Settembre 2003
<b>Ed..</b>	<b>Funzione/Unità</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>



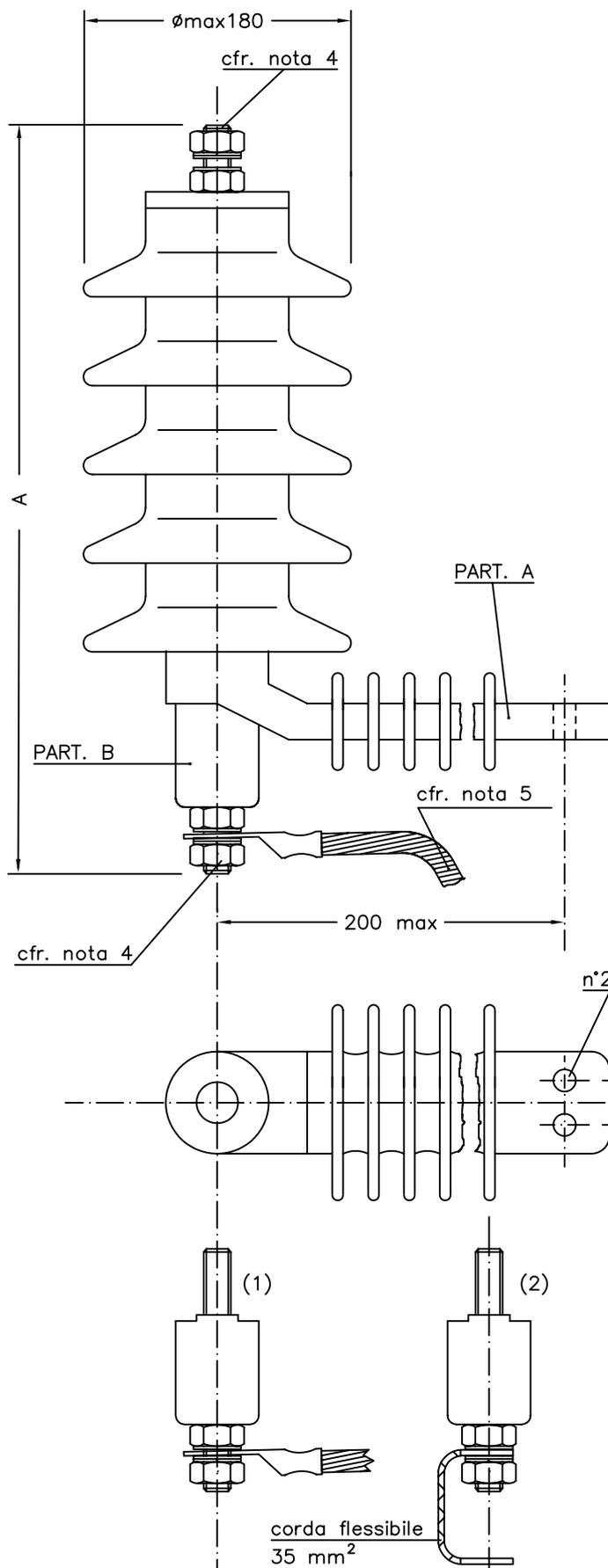
M A T R I C O L A		17 00 11	17 00 12	17 00 13
T I P O		557/2	557/4	557/6
Tipo di isolamento		antisale	antisale	antisale
Tensione nominale	kV	12	17.5	24
Tensione di servizio continuativo	kV	10	15	20
Massima tensione residua alla corrente nominale di scarica (onda 8/20 $\mu$ s)	kV <sub>cr</sub>	43	65	87
Massima tensione residua all'impulso di corrente a fronte ripido (10 kA-1 $\mu$ s)	kV <sub>cr</sub>	50	75	100
Corrente nominale di scarica	kA <sub>cr</sub>	10	10	10
Impulso di forte corrente per la prova di esercizio (onda 4/10 $\mu$ s)	kA <sub>cr</sub>	100	100	100
Classe di scarica della linea		1	1	1
Corrente elevata per la prova di cortocircuito (durata 0,2 secondi)	kA	20	20	20
Comportamento dell'involucro in nebbia salina	{ salinita' di tenuta Kg/m <sup>3</sup> { alla tensione di prova kV	56	56	56
		10	15	20
Tempo di intervento dispositivo di distacco		≤ 400 ms		

Altre caratteristiche :

- 1 - Frequenza nominale : 50 Hz
- 2 - Lo scaricatore deve essere provvisto di un dispositivo di distacco (cfr. part.B a pag. 2/2), le cui caratteristiche principali sono riportate nelle prescrizioni DY 1017
- 3 - Per l'isolatore di supporto dello scaricatore (cfr. prescrizioni DY 1017) sono vincolanti i diametri dei fori e il loro interasse (cfr. part.A a pag. 2/2) ; a tale scopo e' ammesso anche l'impiego di un adattatore metallico solidale con l'isolatore stesso.
- 4 - L'assieme scaricatore-dispositivo di distacco deve essere provvisto di codoli e bulloneria le cui caratteristiche sono riportate nelle prescrizioni DY 1017.
- 5 - Lo scaricatore deve essere provvisto di un conduttore flessibile per il collegamento a terra le cui caratteristiche sono riportate nelle prescrizioni DY 1017.
- 6 - Prescrizioni : per la costruzione : DY 1017  
per il collaudo: DY 1018
- 7 - Unita' di misura : numero di esemplari (n)
- 8 - Gli scaricatori devono essere forniti in confezioni singole e dovranno essere preassemblati almeno i seguenti componenti: scaricatore, isolatore di supporto e dispositivo di distacco.

Esempio di Descrizione ridotta

S.C.A.R. O.S.S. M.E.T.A.L. 10.kA. A.N.T.I.S. U.E.



A (mm) {  
557/2 = max 750  
557/4 = max 825  
557/6 = max 950

**Note:**

L'isolatore di supporto, nel caso di intervento del dispositivo di distacco per scaricatore in stato di guasto, e' dimensionato in modo da mantenere l'esercizio della rete per un tempo limitato

**Dispositivo di distacco:**

Per la configurazione (1) non deve essere prescritto alcun limite sulla coppia di serraggio  
Per la configurazione (2) la corda da 35 mm<sup>2</sup> deve essere preassemblata

PART. A (\*)  
Isolatore di supporto

PART. B (\*\*)  
Dispositivo di distacco

(\*) Il disegno dell'isolatore di supporto e' indicativo; sono vincolanti solo il diametro dei fori e il loro interasse.

(\*\*) Per il dispositivo di distacco il Costruttore puo' proporre soluzioni alternative

**TRASFORMATORI DI CORRENTE IN MEDIA TENSIONE  
PER INTERNO PER GRUPPI DI MISURA  
CORRENTI NOMINALI FINO A 400 A**

This document is the intellectual property of ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.; reproduction or distribution of its contents in any way or by any means whatsoever is subject to the prior approval of the above mentioned company which will safeguard its rights under the civil and penal codes.

Documento numero: **DMI 031014**

Edizione: **1**

Data: **03/12/2007**

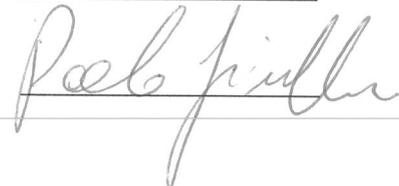
Redatto da: IR/STE/IT - G. Rizzello



Verificato da: IR/STE/IT - G. De Bianchi



Approvato da: IR/STE/IT - P. Giubbini



**Aggiornamenti e/o revisioni**

COMMENTI	EDIZIONE	DATA
Prima emissione (ex DY4131) Rispetto alla DY4131: - viene richiamata la conformità alle varianti A1 e A2 della norma CEI EN 60044-1; - è stata modificata la classe del TA matr. 53 20 51; - è stata modificata la prestazione nominale	I	03/12/2007

<b>Indice</b>	<b>Pag.</b>
1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE .....	5
2. TARGA.....	5
3. MARCATURE .....	5
4. PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE.....	6
5. PRESCRIZIONI PER IL COLLAUDO .....	6
6. PRESCRIZIONI PER L'OMOLOGAZIONE .....	6
7. DOCUMENTAZIONE .....	6
8. UNITÀ DI MISURA.....	6

SCHEMA TECNICA							
Descrizione ridotta del materiale	TA GRUPPI MISURA 24KV x/5 A						
Dimensioni massime	320 x 370 x 200 mm						
Unità di misura	N°						
Condizioni di servizio	Normali						
Categoria di temperatura dell'aria ambiente	-25/40						
<b>Matricola</b>	<b>53 20 51</b>	<b>53 20 53</b>	<b>53 20 55</b>	<b>53 20 58</b>	<b>53 20 61</b>	<b>53 20 63</b>	
Tipo	DY 4131/1	DY 4131/2	DY 4131/3	DY 4131/4	DY 4131/5	DY 4131/6	
Tensione max di riferimento per l'isolamento	kV	24	24	24	24	24	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale	kV	50	50	50	50	50	50
Tensione di tenuta ad impulso	kV	125	125	125	125	125	125
Rapporto di trasformazione nominale	A/A	10 / 5	20 / 5	40 / 5	100 / 5	200 / 5	400 / 5
Prestazione	VA	6	6	6	6	6	6
Classe di precisione	cl	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
Corrente massima permanente di riscaldamento	A	12	24	48	120	240	480
Corrente nominale termica di c.c. per 1 sec.VV	kA	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Corrente nominale dinamica	kA	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
Fattore di sicurezza	max	15	15	15	15	15	15

Dimensioni in mm

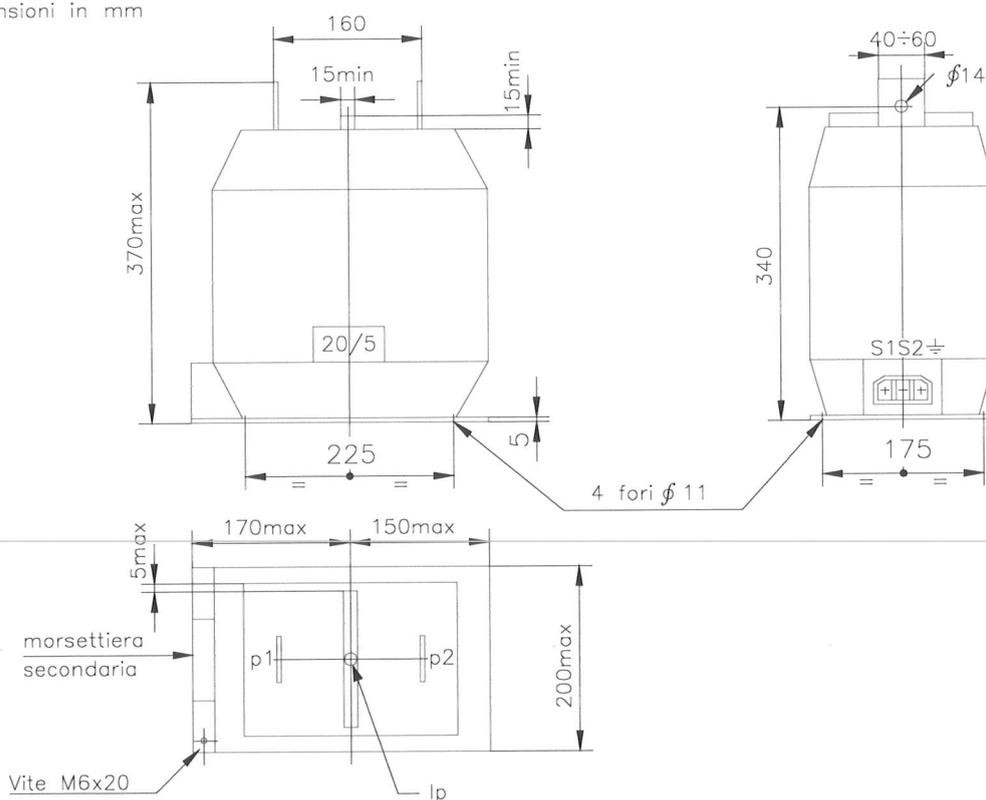


Fig. 1

**Usò Aziendale**

 <b>Enel</b> L'energia che ti ascolta. Divisione Infrastrutture e Reti Sistemi di Telegestione	<b>TRASFORMATORI DI CORRENTE IN          MEDIA TENSIONE          PER INTERNO PER GRUPPI DI          MISURA CORRENTI NOMINALI FINO A          400 A</b>	<b>DMI 031014</b>
		Data 03/12/2007 Ed. 1 Pag. 5/6

## 1. Caratteristiche costruttive

I trasformatori di corrente (TA) devono essere progettati e costruiti in modo da rispondere alle prescrizioni contenute nella norma CEI EN 60044-1 e relative varianti A1 e A2, essendo classificati come "trasformatori di misura" di tipo induttivo.

I valori nominali dei TA sono riportati nella scheda tecnica sopra indicata.

I TA devono essere di tipo portante, isolati con resina sintetica ed idonei per installazione esposta.

Essi devono essere dotati di:

- morsetti primari, ad attacco piatto con foro 14 mm, aventi la posizione e le dimensioni prescritte in fig. 1; tali morsetti devono essere di ottone P-Cu Zn 40 Pb2 UNI 5705-65 o di rame elettrolitico Cu ETP UNI 5649-71 1° parte;
- morsetti secondari, realizzati mediante presa incassata adatta per spina DY 4183/1; gli alveoli della presa devono avere le caratteristiche prescritte in DY 4390/1 e devono essere fissati in modo irreversibile.

La sagoma dei TA deve avere una forma tale da impedire accumuli di condensa in prossimità della presa secondaria, quando i TA sono installati in posizione orizzontale (con presa in alto).

Le parti di materiale ferroso a contatto con l'aria devono essere zincate elettroliticamente Fe/Zn 12 c 1A UNI ISO 2081.

## 2. Targa

Sulla targa devono essere riportate, con caratteri chiaramente leggibili, le indicazioni prescritte all'articolo 10.2 e 11.7 della Norma CEI EN 60044-1 e delle relative varianti A1 e A2.

La targa deve essere disposta in prossimità della morsettiera secondaria dalla parte opposta della vite per la messa a terra; qualora ciò non fosse possibile, in tale posizione dovrà essere riportata una seconda targa con le seguenti indicazioni:

- sigla del modello costruttivo e sigla di identificazione del tipo;
- scritta ENEL seguita dall'anno di costruzione e dal n° di fabbricazione dell'apparecchio.

Le targhe devono essere saldamente ancorate al corpo del trasformatore o alla piastra di base.

## 3. Marcature

I morsetti primari nelle posizioni indicate in fig. 1 devono riportare i contrassegni P1 e P2 rispettivamente. Inoltre deve essere riportata, nella posizione prescritta nella fig. 1, l'indicazione della  $I_p$  leggibile dal lato P1. Le iscrizioni devono essere ottenute da stampo (in rilievo) ed i caratteri devono avere altezza non inferiore a 10 mm.

Gli alveoli della morsettiera secondaria devono essere posizionati e contrassegnati come in fig. 1; i contrassegni devono essere ottenuti da stampo (in rilievo) ed i caratteri devono avere altezza non inferiore a 6 mm.

Sulle pareti laterali maggiori devono essere riportati con vernice bianca i valori delle correnti primarie e secondarie; l'iscrizione deve avere le dimensioni minime indicate nella fig. 2.

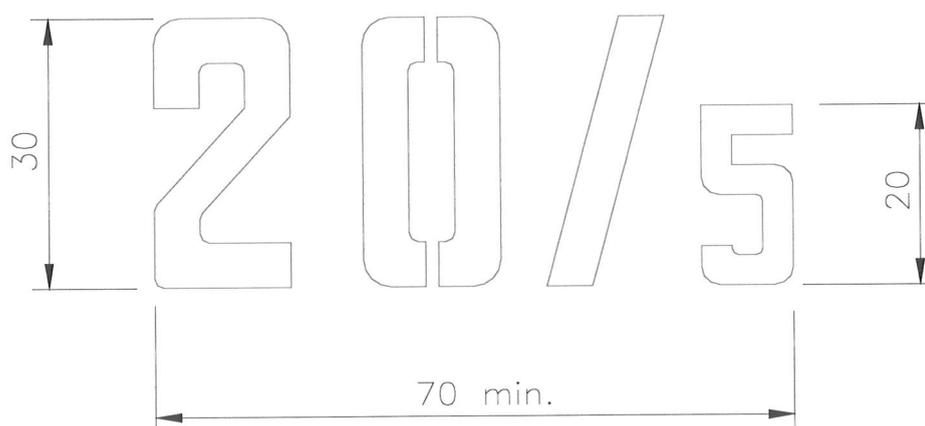


Fig. 2

#### **4. Prescrizioni per la costruzione**

Norma CEI EN 60044-1 e relative varianti A1 e A2.

#### **5. Prescrizioni per il collaudo**

Prescrizioni ENEL DY 1531 ed.3 settembre 2001.

#### **6. Prescrizioni per l'omologazione**

Prescrizioni ENEL DMI000001.

#### **7. Documentazione**

Ogni singolo esemplare dovrà avere a corredo, nel relativo imballo, la documentazione riguardante le prove di accettazione (determinazione degli errori).

#### **8. Unità di misura**

Numero di esemplari (n).

**TRASFORMATORI DI CORRENTE IN MEDIA TENSIONE  
PER INTERNO PER GRUPPI DI MISURA  
CORRENTI NOMINALI FINO A 400 A**

This document is the intellectual property of ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.; reproduction or distribution of its contents in any way or by any means whatsoever is subject to the prior approval of the above mentioned company which will safeguard its rights under the civil and penal codes.

Documento numero: **DMI 031015**

Edizione: **1**

Data: **03/12/2007**

Redatto da: IR/STE/IT - G. Rizzello



Verificato da: IR/STE/IT - G. De Bianchi



Approvato da: IR/STE/IT - P. Giubbini



**Aggiornamenti e/o revisioni**

COMMENTI	EDIZIONE	DATA
Prima emissione (ex DY4141) Rispetto alla DY4141: - viene richiamata la conformità alla variante A2 della norma CEI EN 60044-2; - si richiede una gamma estesa per la prestazione nominale e due livelli di prestazione/classe	1	03/12/2007

<b>Indice</b>	<b>Pag.</b>
1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE .....	5
2. TARGA .....	5
3. MARCATURE .....	5
4. PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE.....	6
5. PRESCRIZIONI PER IL COLLAUDO .....	6
6. PRESCRIZIONI PER L'OMOLOGAZIONE .....	6
7. DOCUMENTAZIONE .....	6
8. UNITÀ DI MISURA.....	6

SCHEMA TECNICA											
Descrizione ridotta del materiale	TV GRUPPI MISURA x/0,1 24KV										
Dimensioni massime	320 x 370 x 200 mm										
Unità di misura	N°										
Condizioni di servizio	Normali										
Categoria di temperatura dell'aria ambiente	-25/40										
<b>Matricola</b>	<b>53 50 12</b>		<b>53 50 17</b>		<b>53 50 24</b>		<b>53 50 51</b>		<b>53 58 82</b>		
Tipo	DY 4141/1		DY 4141/2		DY 4141/3		DY 4141/4		DY 4141/5		
Rapporto di trasformazione nominale	V/V	10.000 / 100	15.000 / 100	20.000 / 100	8.400 / 100	22.000 / 100					
Frequenza nominale	HZ	50	50	50	50	50					
Prestazione	VA	0+10	>10+25	0+10	>10+25	0+10	>10	0+10	>10+25	0+10	>10+25
Classe di precisione	cl	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5
Tensione max di riferimento per isolamento	kV	12		17,5		24		12		24	
Tensione di tenuta a frequenza industriale	kV	28		38		50		28		50	
Tensione di tenuta ad impulso	kV	75		95		125		75		125	

Dimensioni in mm

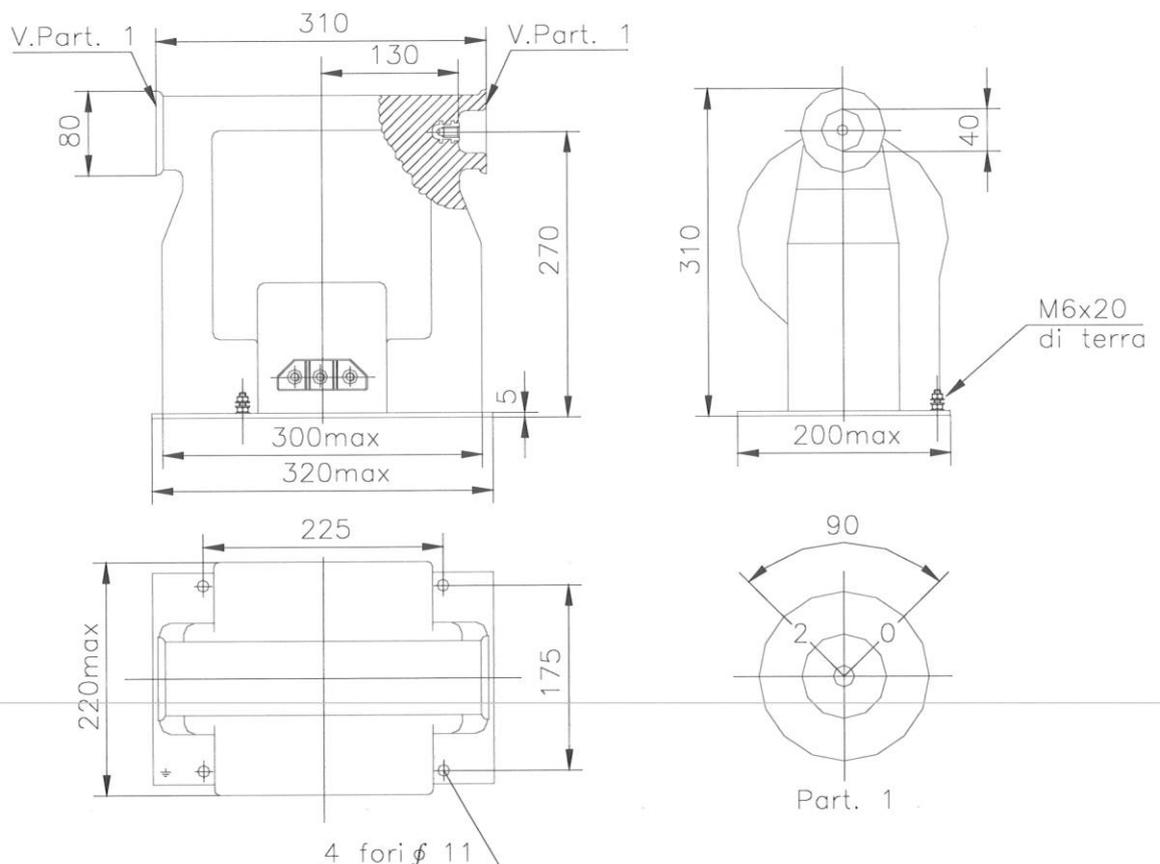


Fig. 1

Uso Aziendale

 <b>Enel</b> L'energia che ti ascolta. Divisione Infrastrutture e Reti Sistemi di Telegestione	<b>TRASFORMATORI DI TENSIONE MT A  DUE POLI  IN MEDIA TENSIONE PER INTERNO  PER  GRUPPI DI MISURA</b>	<b>DMI 031015</b>  Data 03/12/2007 Ed. 1 Pag. 5/6
--	---	--

## 1. Caratteristiche costruttive

I trasformatori di tensione (TV) devono essere progettati e costruiti in modo da rispondere alle prescrizioni contenute nella norma CEI EN 60044-2 e relativa variante A2, essendo classificati come "trasformatori di misura" di tipo induttivo.

I valori nominali dei TV sono riportati nella scheda tecnica sopra indicata. Si richiede in particolare che la prestazione nominale sia a gamma estesa fino 10 VA, con accuratezza in classe 0,2; si richiede inoltre un secondo livello di prestazione oltre i 10VA e fino a 25 VA, correlata alla classe di precisione 0,5.

I TV devono essere di tipo portante, isolati con resina sintetica ed idonei per installazione esposta.

Essi devono essere dotati di:

- morsetti primari posizionati come in fig. 1, con foro filettato M10x15; tali morsetti devono essere di ottone P-Cu Zn 40 Pb2 UNI 5705-65 o di rame elettrolitico Cu ETP UNI 5649-71 1° parte;
- morsetti secondari, realizzati mediante presa incassata adatta per spina DY 4183/2; gli alveoli della presa devono avere le caratteristiche prescritte in DY 4390/1 e devono essere fissati in modo irreversibile.

La sagoma dei TV deve avere una forma tale da impedire accumuli di condensa in prossimità della presa secondaria, quando i TA sono installati in posizione orizzontale (con presa in alto).

Le parti di materiale ferroso a contatto con l'aria devono essere zincate elettroliticamente Fe/Zn 12 c 1A UNI ISO 2081.

## 2. Targa

Sulla targa devono essere riportate, con caratteri chiaramente leggibili, le indicazioni prescritte all'articolo 11.1 e 12.4 della Norma CEI EN 60044-2.

La targa deve essere disposta in prossimità della morsettiera secondaria dalla parte opposta della vite per la messa a terra; qualora ciò non fosse possibile, in tale posizione dovrà essere riportata una seconda targa con le seguenti indicazioni:

- sigla del modello costruttivo e sigla di identificazione del tipo;
- scritta ENEL seguita dall'anno di costruzione e dal n° di fabbricazione dell'apparecchio.

Le targhe devono essere saldamente ancorate al corpo del trasformatore o alla piastra di base.

## 3. Marcature

Su entrambi i poli primari nelle posizioni indicate nella fig.1 devono essere riportati, l'indicazione della tensione primaria in kV e i contrassegni A e B, rispettivamente; le iscrizioni devono essere ottenute da stampo (in rilievo) ed i caratteri devono avere altezza non inferiore a 10 mm.

Gli alveoli della morsettiera secondaria devono essere posizionati e contrassegnati come in fig. 1; i contrassegni devono essere ottenuti da stampo (in rilievo) ed i caratteri devono avere altezza non inferiore a 6 mm.

Sulle pareti laterali minori devono essere riportati con vernice bianca i valori delle tensioni primarie e secondarie; l'iscrizione deve avere le dimensioni minime indicate nella fig. 2.

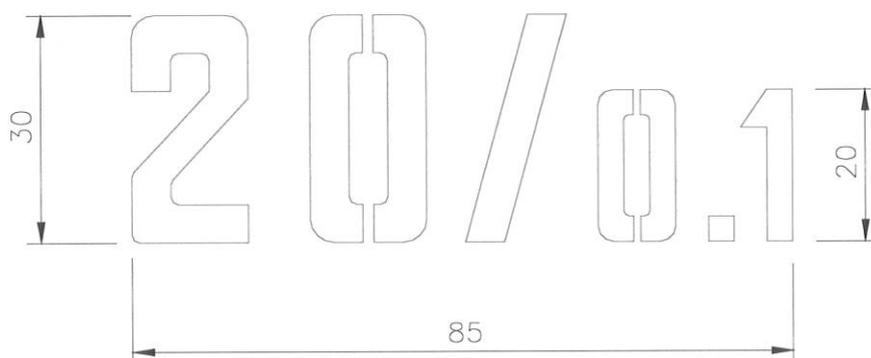


Fig. 2

#### **4. Prescrizioni per la costruzione**

Norma CEI EN 60044-2 e relativa variante A2.

#### **5. Prescrizioni per il collaudo**

Prescrizioni ENEL DY 1532 ed.3 settembre 2001.

#### **6. Prescrizioni per l'omologazione**

Prescrizioni ENEL DMI000001.

#### **7. Documentazione**

Ogni singolo esemplare dovrà avere a corredo, nel relativo imballo, la documentazione riguardante le prove di accettazione (determinazione degli errori).

#### **8. Unità di misura**

Numero di esemplari (n).