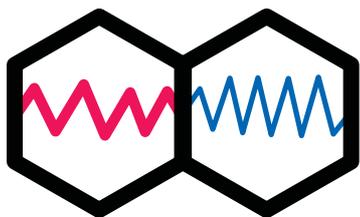
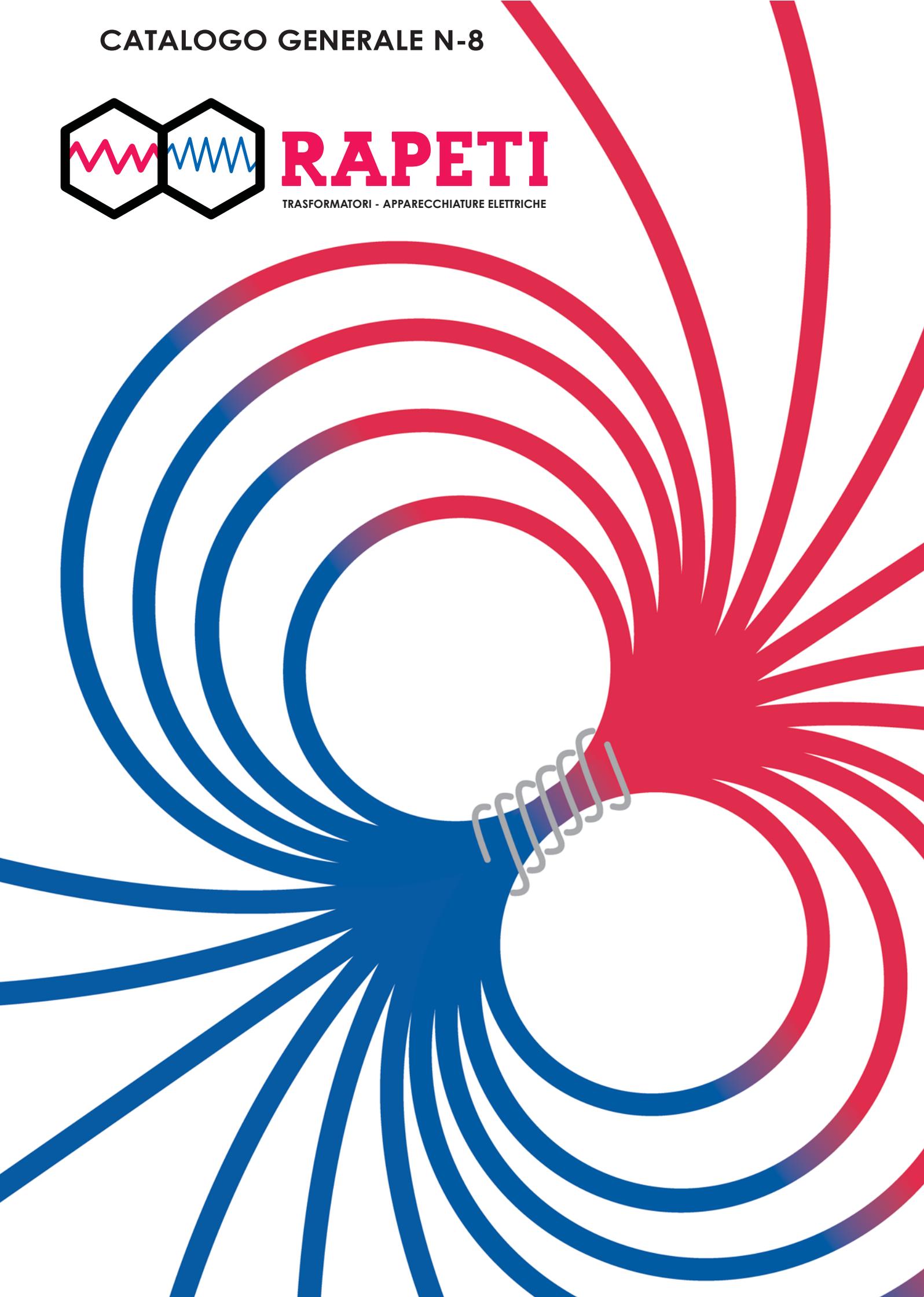


CATALOGO GENERALE N-8



**RAPETI**

TRASFORMATORI - APPARECCHIATURE ELETTRICHE





## PRESENTAZIONE

La ditta Rapeti viene costituita nel 1969 in forma di impresa individuale: Rapeti di Peruffo Alberto specializzata nella costruzione di trasformatori a categoria ferroviario e trasformatori di piccola e media potenza in aria. Nel corso della sua attività la ditta Rapeti ha avuto una crescita continua, la collaborazione con aziende importanti di impiantistica nei diversi settori ha permesso all'azienda di maturare esperienze in diversi campi. Iscritta dal 1969 all'albo dei fornitori ufficiali delle Ferrovie dello Stato per apparecchiature e trasformatori per circuiti di binario, fornisce di conseguenza anche i maggiori partners della stessa: Ansaldo, Alstom, Bombardier ecc.

Nel 1997 la Rapeti da impresa individuale si trasforma in società a responsabilità limitata.

Nel 2004 nella ricerca di una maggiore qualità e soddisfazione dei suoi clienti ottiene il certificato secondo la norma UNI-EN ISO 9001-2000.

Le caratteristiche della nostra azienda sono la qualità dei prodotti, rispetto dei tempi di consegna, attenzione particolare nei rapporti coi clienti.



### CAMPI DI IMPIEGO

- quadri di comando per l'automazione industriale
- apparecchiature per settore ferroviario
- apparecchiatura per ambienti medicali
- macchine utensili (per lavorazioni orafe, dei metalli, del legno ecc)
- impianti industriali
- impianti galvanici
- gruppi statici di continuità
- impianti di telecomunicazione
- circuiti in bassa tensione nei cantieri
- carica batteria per carrelli elevatori
- sistemi di saldatura in bassa e alta frequenza

### DOVE SIAMO

Per raggiungerci autostrada A13 uscita Monselice per chi proviene da Padova, uscita Rovigo Sud (Boara) per chi proviene da Rovigo, seguire poi le indicazioni per Villa Estense.

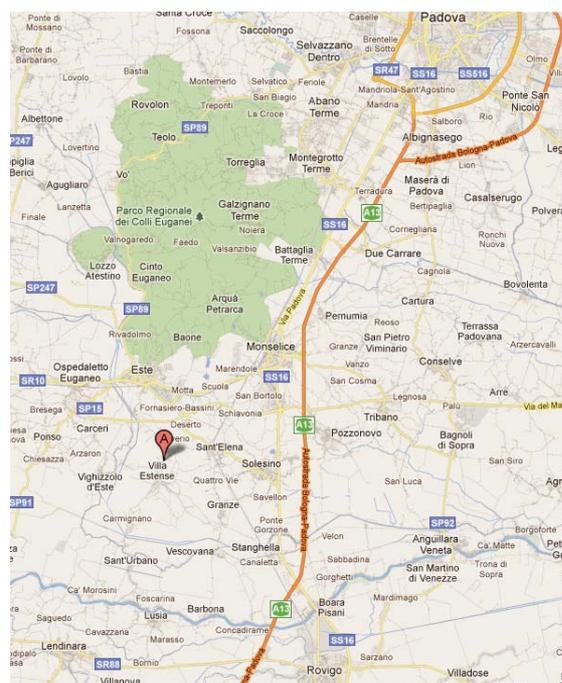
#### **RAPETI SRL - TRASFORMATORI - APPARECCHIATURE ELETTICHE**

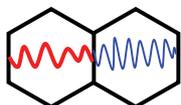
Via delle Industrie, 23 Z.I. - 35040 VILLA ESTENSE (PD) -

[www.rapetitrasformatori.com](http://www.rapetitrasformatori.com) [info@rapetitrasformatori.com](mailto:info@rapetitrasformatori.com)

Tel. 0429-91674 - Fax 0429-91166 - P. IVA, C. Fisc. e R.I.

03273520282 - R.E.A. N. 298292

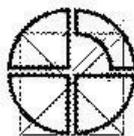




**CSICERT**  
S I S T E M A D I C E R T I F I C A Z I O N E



SQC n° 032A  
Pgd n° 2011  
SGA n° 032B  
Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA e IAP  
Signatory of CA and IAP  
affiliato all'ente di accreditamento



**CSI**

Certificazione e Testing

Viale Lombardia, 20 - 20021 Bollate (MI)  
Tel. 02-383302 - Fax 02-3503940 - www.csi-spa.com

CERTIFICATO n°  
Certificaz. n°

**SQ041735**

Settore EA 19  
EA sector

Si certifica che il sistema di gestione per la qualità di: *We hereby certify that the quality management system operated by*

**RA.PE.TI. Srl**  
**Via delle Industrie, 23 - 35040 Villa Estense (PD)**

Unità operativa / *Operative unit*

**Via delle Industrie, 23 - 35040 Villa Estense (PD)**

È conforme alla norma:  
*Is in compliance with the standard*

**UNI EN ISO 9001:2008**

Per i seguenti servizi / processi / prodotti - *Concerning the following services / processes / products*

**Progettazione e fabbricazione di trasformatori e reattanze**

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento di CSICERT per la certificazione dei sistemi di gestione per la qualità delle organizzazioni.  
Riferirsi al manuale qualità per i dettagli delle eventuali esclusioni dei requisiti della UNI EN ISO 9001:2008

Per informazioni, particolari e aggiornamenti circa eventuali variazioni in merito alla validità della certificazione è consigliata la presenza dell'ente di certificazione CSICERT o presso di contatto CSI S.p.A.

**16/07/2004**

**01/08/2010**

**31/07/2013**

Rilascio / *Issued on*

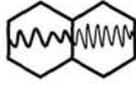
Rinnovo / *Renewing*

Aggiornamento / *Updating*

Scadenza / *Expiring on*

Il Presidente  
*Ing. P. Cati*

GRUPPO  
**INO**



**RA.PE.TI. SRL**  
**TRASFORMATORI**  
 APPARECCHIATURE ELETTRICHE



Via delle Industrie, 23 Z.I.  
 35040 VILLA ESTENSE (PD)  
 Tel. 0429-91674 Fax 0429-91166  
 P. IVA e C. Fisc. 03273520282  
 R.E.A. N. 298292  
 Reg. Impr.: PD - 1997-382145  
 e-mail: rapeti@tiscalinet.it

Certificato n° SQ041735

**DOCUMENTI DI PIANIFICAZIONE DELLA  
 QUALITA'**

**PIANO DELLA QUALITA'**  
**PER LA FORNITURA DI APPARECCHIATURE PER C.D.B.**  
**CAT.831/018 - 831/028 – 831/034 – 831/035**

**LOTTO N°1**

LETTERA DI AGGIUDICAZIONE N°.1221  
 RFI-DMA-ALIA0024\PI\2009\0000094  
 G.P.N. DGQ1 N.6622 DEL 02/12/2008

<b>Redazione: RESPONSABILE QUALITY</b>	<b>Approvazione: LEGALE RAPPRESENTANTE</b>
DATA : 28.01.2009 SCARABELLO OMAR 	DATA : 28.01.2009 PERUFFO ALBERTO 

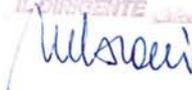
**Copia controllata - REV.03 DEL 28-01-2009**

INVIATA AL CLIENTE: RFI Rete Ferroviaria Italiana in data: 07-02-2009

APPROVATA Ingegneria Manutenzione – Armamento Roma

Data

Firma

APPROVATO CON  
 NOTA 0745 DEL 23.07.2009  
 IL DIRIGENTE  


Pagina 1 di 13

---

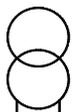
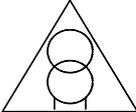
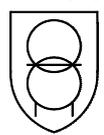
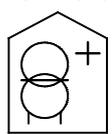
---

## INDICE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	7
DEFINIZIONI .....	8
GRADO DI PROTEZIONE IP .....	9
CLASSE PROTEZIONE CONTATTI INDIRETTI .....	10
CLASSE TERMICA DEI TRASFORMATORI .....	11
AVVERTENZE E ISTRUZIONI D'USO .....	13
TRASFORMATORI MONOFASE SERIE F .....	14
TRASFORMATORI MONOFASE SERIE F .....	15
TRASFORMATORI MONOFASE AD USO MEDICALE .....	16
TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO TRIFASE SERIE F 300VA-10kVA .....	17
TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO TRIFASE SERIE B 10kVA 200kVA .....	18
TRASFORMATORI MONOFASE SERIE "UL" .....	20
TRASFORMATORI TRIFASE SERIE "UL" .....	21
TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO PER FOTOVOLTAICO .....	22
AUTOTRASFORMATORI .....	24
TRASFORMATORI BT/BT IN ESECUZIONE CUSTOM .....	25
REATTANZA DI AVVIAMENTO MOTORI ASINCRONI TRIFASE .....	26
AUTOTRASFORMATORE DI AVVIAMENTO MOTORI ASINCRONI TRIFASE .....	27
REATTANZA TRIFASE DI FILTRO PER AZIONAMENTI MOTORI ASINCRONI TRIFASE .....	28
REATTANZA TRIFASE PER LA REALIZZAZIONE DEL NEUTRO ARTIFICIALE CARICABILE .....	29
INDUTTANZE CON PIATTINA AVVOLTA IN COSTA .....	29
SALDATRICI SERIE "MARK" .....	30
BOX DI CONTENIMENTO .....	31
KIT DI VENTILAZIONE .....	31
KIT TRASDUTTORI DI TEMPERATURA PT100 E CENTRALINA ELETTRONICA .....	31
TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO FERROVIARIO A NORMA IS365 .....	32
DISPOSITIVI A CATEGORICO FERROVIARIO PER CIRCUITI DI BINARIO .....	33
CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA .....	34

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

RAPETI srl progetta, realizza e collauda i propri trasformatori conforme alle normative sotto elencate.

	NORMA	Descrizione	Applicabilità
<b>CEI 96-3 EN 61558-1</b> Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione similari. Prescrizioni generali	<b>CEI 96-4 EN 61558-2-1</b> 	Prescrizioni particolari per trasformatori di separazione ad uso generale	Tensione primaria e secondaria non superiore a 1000V, potenza non superiore a 1kVA se monofase, 5kVA se polifase <sup>1</sup> , frequenza minore 500Hz. Non è richiesto isolamento doppio o rinforzato.
	<b>CEI 96-9 EN 61558-2-2</b> 	Prescrizioni particolari per trasformatori di comando	Tensione primaria e secondaria non superiore a 1000V, nessuna limitazione di potenza, frequenza minore 500Hz. Non è richiesto isolamento doppio o rinforzato.
	<b>CEI 96-8 EN 61558-2-4</b> 	Prescrizioni particolari per trasformatori di isolamento per uso generale	Tensione primaria non superiore a 1000V, secondaria non superiore a 500V, potenza non superiore a 25kVA se monofase, 40kVA se polifase, frequenza minore 500Hz. E' richiesto isolamento doppio o rinforzato.
	<b>CEI 96-7 EN 61558-2-6</b> 	Prescrizioni particolari per trasformatori di sicurezza per uso generale	Tensione primaria non superiore a 1000V, secondaria non superiore a 50V, potenza non superiore a 10kVA se monofase, 16kVA se polifase, frequenza minore 500Hz. E' richiesto isolamento doppio o rinforzato.
	<b>CEI 96-13 EN 61558-2-13</b> 	Prescrizioni particolari per autotrasformatori per uso generale	Tensione non superiore a 1000V, potenza non superiore a 20kVA se monofase, 100kVA se polifase, frequenza minore 500Hz.
	<b>CEI 96-16 EN 61558-2-15</b> 	Prescrizioni particolari per trasformatori d'isolamento per alimentazione di locali ad uso medico	Tensione non superiore a 250V, potenza minima 500VA, massima 10kVA. E' richiesto isolamento doppio o rinforzato e schermo elettrostatico tra primario e secondario.
<b>CEI 96-3 EN 61558-1</b>	<b>CEI 96-16 EN61558-2-20</b> 	Prescrizioni per piccoli reattori destinati a circuiti di filtro e spianamento	Induttanze, reattanze, impedenze
	<b>CEI 14-4-1 EN 60076-1</b>	Trasformatori di potenza, generalità	
	<b>CEI 14-4-2 EN 60076-2</b>	Trasformatori di potenza, riscaldamento	
	<b>CEI 14-5 EN 60289</b>	Reattori di potenza	
	<b>CEI 14-25 EN61378-1</b>	Trasformatori di conversione	
	<b>CEI 14-32 EN 60076-11</b>	Trasformatori di potenza a secco	
	<b>IS365 ed. 18/3/2008</b>	Trasformatori di isolamento per uso ferroviario	

<sup>1</sup> Il limite può essere 40kVA se concordato con il Cliente.

---

---

## DEFINIZIONI

**Trasformatore:** macchina elettrica statica che, per induzione elettromagnetica, è in grado di trasformare alla stessa frequenza, tensioni e correnti alternate tra due o più avvolgimenti separati galvanicamente tra loro.

**Autotrasformatore:** macchina elettrica statica che, per induzione elettromagnetica, è in grado di trasformare alla stessa frequenza, tensioni e correnti alternate tra due o più avvolgimenti aventi una parte in comune, quindi non galvanicamente separati. Rispetto al trasformatore consente una soluzione più economica e meno ingombrante.

**Trasformatore di isolamento:** trasformatore in cui gli avvolgimenti primari e secondari sono separati galvanicamente con isolamento doppio o rinforzato, al fine di limitare i pericoli dovuti a un contatto accidentale o simultaneo fra massa e le parti in tensione o le parti metalliche che possono andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento.

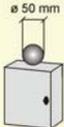
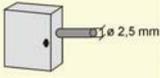
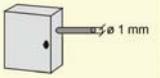
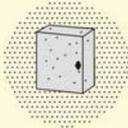
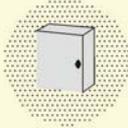
**Trasformatore di sicurezza:** è un trasformatore di isolamento destinato all'alimentazione di circuiti a bassissima tensione di sicurezza  $\leq 50V$  il cui contatto diretto o indiretto da parte dell'uomo può essere sopportato senza alcun pericolo.

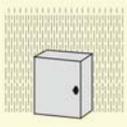
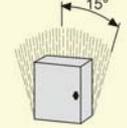
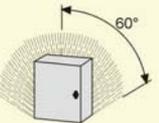
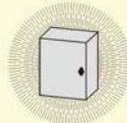
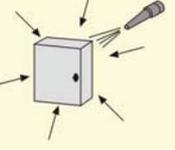
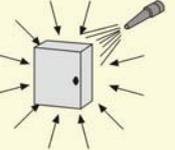
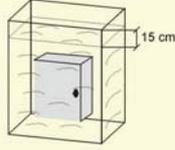
**Trasformatore dotato di schermo elettrostatico:** è un trasformatore realizzato in modo tale da interporre tra avvolgimento/i primario/i e secondario/i una lastra metallica (solitamente rame), disposta come spira aperta e isolata e collegata al conduttore di protezione PE. Consente di limitare i disturbi elettromagnetici passanti da primario a secondario (e viceversa).

**Trasformatore medicale:** trasformatore di isolamento dotato di schermo elettrostatico, presa centrale (o sul centro stella se trifase) nell'avvolgimento secondario per il collegamento del dispositivo di monitoraggio dell'isolamento

**Reattore:** macchina elettrica statica dotata di circuito ferromagnetico con traferro capace di produrre in regime sinusoidale una caduta di tensione in anticipo di  $90^\circ$  sulla corrente che la attraversa assorbendo potenza reattiva positiva.

## GRADO DI PROTEZIONE IP

1 <sup>a</sup> cifra: protezione contro i corpi solidi 1 <sup>st</sup> digit: protection against solids bodies		
IP		
<b>0</b>		Non protetto <i>No protection</i>
<b>1</b>		Protetto contro i corpi solidi estranei di diametro $\geq 50$ mm <i>Protection against foreign solid bodies <math>\geq 50</math> mm</i>
<b>2</b>		Protetto contro i corpi solidi estranei di diametro $\geq 12,5$ mm <i>Protection against foreign solid bodies <math>\geq 12,5</math> mm</i>
<b>3</b>		Protetto contro i corpi solidi estranei di diametro $\geq 2,5$ mm <i>Protection against foreign solid bodies <math>\geq 2,5</math> mm</i>
<b>4</b>		Protetto contro i corpi solidi estranei di diametro $\geq 1,0$ mm <i>Protection against foreign solid bodies <math>\geq 1,0</math> mm</i>
<b>5</b>		Protetto contro la polvere <i>Dust protection</i>
<b>6</b>		Totalmente protetto contro la polvere <i>Full dust protection</i>
1 <sup>a</sup> cifra definita dalle norme CEI 70-1 - IEC 529 - IEC 144 1 <sup>st</sup> digit defined in accordance with CEI 70-1 - IEC 529 - IEC 144		

2 <sup>a</sup> cifra: protezione contro i liquidi 2 <sup>nd</sup> digit: protection against liquid		
IP		
<b>0</b>		Non protetto <i>No protection</i>
<b>1</b>		Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua <i>Protection against the vertical fall of water drops</i>
<b>2</b>		Protetto contro la caduta di gocce d'acqua con un'inclinazione dell'involucro fino a 15° <i>Protection against the vertical fall of water drops with 15° maximum inclination of the container</i>
<b>3</b>		Protetto contro la pioggia <i>Rain protection</i>
<b>4</b>		Protetto contro gli spruzzi d'acqua <i>Protection against water spray</i>
<b>5</b>		Protetto contro i getti d'acqua <i>Protection against water jets</i>
<b>6</b>		Protetto contro i getti d'acqua potenti <i>Protection against strong water jets</i>
<b>7</b>		Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea <i>Protection against the temporary immersion effects</i>
<b>8</b>		Protetto contro gli effetti dell'immersione continua <i>Protection against the continual immersion effects</i>
2 <sup>a</sup> cifra definita dalle norme CEI 70-1 - IEC 529 - IEC 144 2 <sup>nd</sup> digit defined in accordance with CEI 70-1 - IEC 529 - IEC 144		

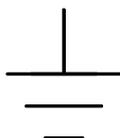
## CLASSE PROTEZIONE CONTATTI INDIRETTI

La Normativa definisce quattro classi per la classificazione dei dispositivi elettrici in merito alla protezione dai contatti indiretti: CLASSE 0, I, II, III.

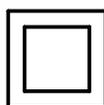
I trasformatori e tutte le macchine prodotte da RAPETI rientrano per la loro caratteristica costruttiva intrinseca nelle classi I, II e III (non è possibile realizzare un trasformatore in classe 0).

- **CLASSE 0 (zero):** dispositivo elettrico dotato del solo isolante principale e privo di dispositivo per il collegamento delle parti metalliche (masse) ad un conduttore di protezione elettrica. Nel caso di guasto dell'isolante principale, la protezione dai contatti indiretti è affidata alle caratteristiche dell'ambiente circostante in cui è posto il dispositivo elettrico.
- **CLASSE I (uno):** dispositivo elettrico dotato di isolamento principale e provvisto di collegamento delle parti metalliche (masse) ad un conduttore di protezione elettrica. Tale collegamento è obbligatorio e nel caso di guasto dell'isolante principale, la protezione viene affidata ai dispositivi di interruzione automatica dell'alimentazione (differenziale nei sistemi TT, magnetotermica o differenziale nei sistemi TN)
- **CLASSE II (due):** dispositivo elettrico dotato di doppio isolamento o di isolamento rinforzato e non provvisto di alcun collegamento delle parti metalliche (masse) ad un conduttore di protezione. Tale collegamento è vietato. Un guasto a massa per cedimento dell'isolamento principale è assai improbabile data la particolare costruzione che appunto prevede un isolamento doppio o rinforzato.
- **CLASSE III (tre):** dispositivo elettrico con isolamento ridotto perché destinato ad operare con tensioni a bassissima tensione di sicurezza 50V (valore che non desta pericolo per l'essere umano).

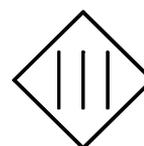
### SIMBOLOGIA



Dispositivo in classe I, obbligo di collegamento al PE



Dispositivo in classe II



Dispositivo in classe III

## CLASSE TERMICA DEI TRASFORMATORI

Le parti più sottoposte a stress durante il riscaldamento di una macchina elettrica sono gli isolanti. I vari isolanti utilizzati nella costruzione delle macchine elettriche sono classificabili in merito alla loro classe termica. Le classi termiche rappresentano delle temperature limite che i diversi isolanti possono sopportare senza subire danni. La norma tecnica IEC 85 stabilisce sei classi termiche e le relative temperature massime che non devono essere superate per non compromettere la durata della macchina.

CLASSE TERMICA	Massima temperatura consentita [°C]	Temperatura ambiente di riferimento [°C]	Massima sovratemperatura [°C]	Temperatura ambiente di riferimento [°C]	Massima sovratemperatura [°C]
A	100	25	75	40	60
E	115		90		75
B	120		95		80
<b>F</b>	<b>140</b>		<b>115</b>		<b>100</b>
<b>H</b>	<b>165</b>		<b>140</b>		<b>125</b>
C	>165		>140		>125

### DEFINIZIONI

- **CLASSE TERMICA DI COSTRUZIONE:** è identificata dalla classe termica dei materiali isolanti impiegati nella realizzazione della macchina.
- **CLASSE TERMICA DI ESERCIZIO:** è identificata dalla massima temperatura raggiunta dalla macchina in esercizio.
- **TEMPERATURA AMBIENTE DI RIFERIMENTO:** rappresenta la temperatura media giornaliera dell'aria che lambisce la macchina elettrica e viene fissata come parametro per il dimensionamento della macchina.
- **TEMPERATURA AMBIENTE:** rappresenta la temperatura dell'aria che lambisce la macchina elettrica.

Devono quindi essere rispettate le seguenti disequivalenze:

$$\text{CLASSE TERMICA DI ESERCIZIO} \leq \text{CLASSE TERMICA DI COSTRUZIONE}$$

$$\text{TEMPERATURA AMBIENTE} \leq \text{TEMPERATURA AMBIENTE DI RIFERIMENTO}$$

Si noti che più elevata è la temperatura ambiente, più piccolo sarà il salto termico disponibile per lo smaltimento del calore dalla macchina stessa. Ne consegue che se la temperatura ambiente è più elevata di quella di riferimento per il dimensionamento della macchina, la macchina dovrà essere fatta lavorare a carico ridotto.

Le macchine elettriche realizzate da RAPETI utilizzano fili di rame o di alluminio a doppio smalto in classe H o piattine di rame o di alluminio in Nomex a doppio strato in classe H. L'isolamento verso massa e tra gli avvolgimenti è realizzato con dielettrici in classe F o H a seconda delle esigenze. Tutte le macchine rientrano nelle classi termiche di costruzione F o H e sono realizzate con una temperatura ambiente di riferimento pari a 40°C<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Temperatura media giornaliera 35°C con valore massimo pari a 40°C

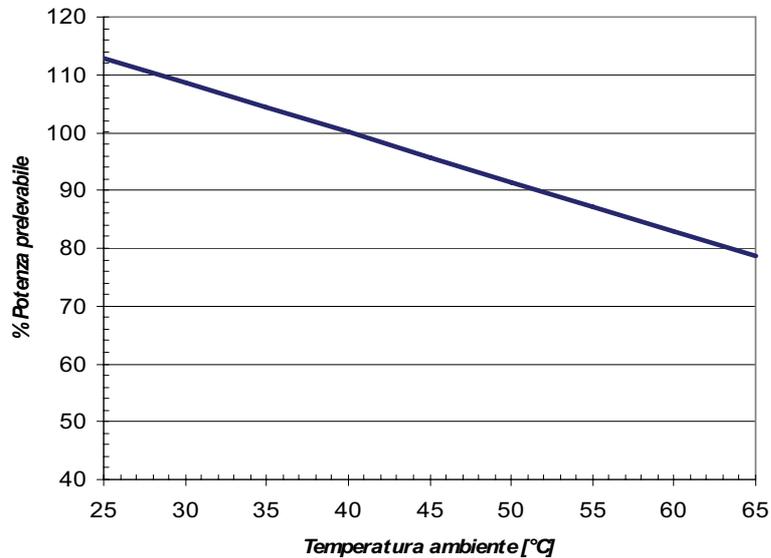


Figura 1: riduzione della potenza prelevabile in funzione della temperatura ambiente

La massima potenza prelevabile dal trasformatore è quella indicata in targa dello stesso se la temperatura ambiente è pari a 40°C. Nel caso in cui la temperatura ambiente sia maggiore di 40°C occorre declassare il trasformatore assorbendo una potenza ridotta secondo le indicazioni presenti nel grafico di figura 1. Nel caso in cui la macchina elettrica sia all'interno di un quadro, box o armadio elettrico, la temperatura ambiente diviene la temperatura dell'aria all'interno del box. Si ricorda che la normativa ammette una temperatura massima all'interno dei quadri armadi elettrici pari a 65°C. Occorre quindi verificare che il box o armadio riesca a smaltire la potenza dissipata dal trasformatore a pieno carico.

Nel caso in cui si debba ricorrere ad una ventilazione forzata si consiglia di adottare ventilatori in spinta d'aria fredda dal basso con una portata d'aria:

$$Q[\text{m}^3/\text{h}] = (0,2 \div 0,3) \cdot P_{\text{dis}}[\text{W}]$$

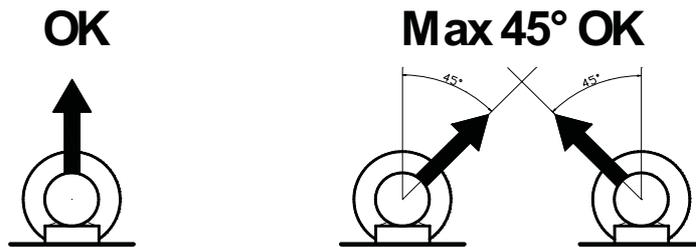
essendo Q la portata e P<sub>dis</sub> l'ammontare della potenza dissipata all'interno dell'armadio. La portata calcolata consente di mantenere un salto di temperatura tra aria in uscita e aria in ingresso inferiore a 10°C.

## AVVERTENZE E ISTRUZIONI D'USO

Tutte le macchine elettriche prodotte da RAPETI S.r.l. devono essere installate in apparecchiature o impianti elettrici da personale qualificato avente titolo ed in rispetto della Normativa vigente.

### Per la movimentazione ricordare che:

- Nel caso in cui il peso della macchina superi i 20 Kg dotarsi di appositi dispositivi per il sollevamento e movimentazione
- L'angolo formato tra l'asse del golfare e la fune di tiro non deve mai superare i 45°



### Nell'installazione si ricorda che dovranno essere garantite:

- Il rispetto dei dati di targa presente sulla macchina (potenza, tensione, frequenza nominali ecc.)
- Usare cavi di idonea sezione e classe termica sia in alimentazione che in uscita
- Idonee protezioni da sovracorrenti (sovraccarico e corto circuito)
- Idonee protezioni da contatti indiretti e diretti
- Idonea ubicazione entro armadi, quadri elettrici (con appropriato grado di protezione IPXX) in grado di garantire lo smaltimento del calore prodotto (a tal fine consultare il paragrafo "Classe termica dei trasformatori"). Nel caso in cui la temperatura ambiente sia particolarmente elevata si deve provvedere ad idonea ventilazione.

### Durante la fase di messa in servizio ricordare di:

- Operare in assenza di tensione e/o con appositi indumenti protettivi
- Prestare attenzione a non danneggiare gli isolanti e i terminali elettrici mediante urti, tagli, piegature anomali, ecc.
- Non operare nella vicinanza della macchina elettrica con attrezzi che producono trucioli o limatura metallica, prestare la massima attenzione a che questa non cada accidentalmente dentro gli avvolgimenti o sui morsetti.
- Prestare attenzione a che corpi estranei (dadi, viti, rondelle, pezzettini di filo conduttore, piccoli attrezzi, ecc.) non cadano tra gli avvolgimenti della macchina
- Serrare bene tutti i morsetti elettrici a cui sono collegati i cavi

### Manutenzione:

- Operare in assenza di tensione e/o con appositi indumenti protettivi
- Periodicamente controllare che i canali di areazione presenti nella macchina siano aperti e non ostruiti da pulviscolo e lanugine. Nel caso siano ostruiti pulire con aria compressa a pressione modesta (non eccedere i 2-3 bar per non danneggiare gli isolamenti)
- **Controllare periodicamente la chiusura dei morsetti elettrici a cui sono collegati i cavi**

## TRASFORMATORI MONOFASE SERIE F

Trasformatori monofasi di comando EN 61558-2-2 , isolamento EN61558-2-4 e sicurezza EN61558-2-6 per impiego generale ad elevato rapporto qualità prezzo sempre disponibili a magazzino per le potenze sino a 1000VA.

### Caratteristiche principali:

Norma: EN61558-2-2, EN61558-2-4, EN61558-2-6

Frequenza: 50/60Hz

Nucleo: lamiera silicio legata con c.p. 1,5W/kg

Morsetti: Protezione IP20 fino a 60A

Tensione isolamento avvolgimenti: 4kV

Tensione isolamento a massa: 2kV

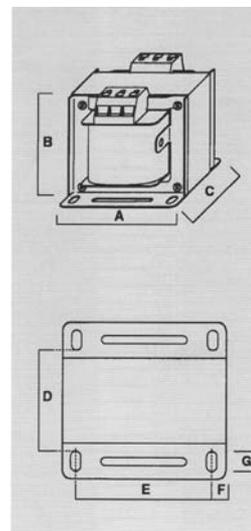
Classe protezione contatti indiretti: I

Trattamento di tropicalizzazione con vernice all'aria

Servizio continuo

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

Temperatura ambiente di riferimento: 25°C



VA	CODICI				Dimensioni AxBxC mm	Fissaggio DxE-G nm	Peso kg
	IN:	0-230-400V					
	OUT:	0-24V	0-115 V	0-230 V			
30*		RPT150012	RPT160012	RPT170012	77x78x74	43x56-6	1.0
40*		RPT150022	RPT160022	RPT170022	77x78x74	43x56-6	1.1
50*		RPT150032	RPT160032	RPT170032	77x78x78	48x56-6	1.2
63*		RPT150042	RPT160042	RPT170042	77x78x84	52x56-6	1.4
80*		RPT150045	RPT160045	RPT170045	86x89x80	47x70-10	1.5
100*		RPT150052	RPT160052	RPT170052	86x89x80	47x70-10	1.6
160*		RPT150062	RPT160062	RPT170062	86x89x80	58x70-10	2.1
200*		RPT150072	RPT160072	RPT170072	99x95x96	64x80-12	2.5
250*		RPT150082	RPT160082	RPT170082	99x95x106	74x80x12	3.1
320*		RPT150092	RPT160092	RPT170092	122x108x90	70x100-13	4.0
400*		RPT150102	RPT160102	RPT170102	122x108x95	77x100-13	4.5
500*		RPT150112	RPT160112	RPT170112	122x108x95	86x100-13	5.4

\* Normalmente disponibili a magazzino

## TRASFORMATORI MONOFASE SERIE F

Trasformatori monofasi di comando EN 61558-2-2 , isolamento EN61558-2-4 e sicurezza EN61558-2-6 per impiego generale ad elevato rapporto qualità prezzo sempre disponibili a magazzino per le potenze sino a 1000VA.

### Caratteristiche principali:

Norma: EN61558-2-2, EN61558-2-4, EN61558-2-6

Frequenza: 50/60Hz

Nucleo: lamiera silicio legata con c.p. 1,5W/kg

Morsetti: Protezione IP20 fino a 60A

Tensione isolamento avvolgimenti: 4kV

Tensione isolamento a massa: 2kV

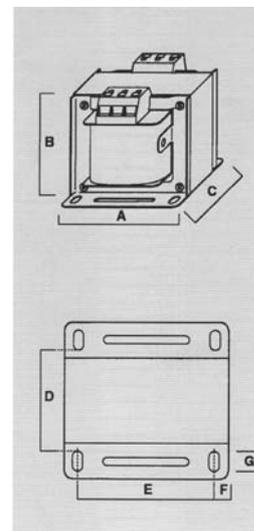
Classe protezione contatti indiretti: I

Trattamento di tropicalizzazione con vernice all'aria

Servizio continuo

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

Temperatura ambiente di riferimento: 25°C



VA	CODICI							Dimensioni AxBxC mm	Fissaggio DxE-G mm	Peso kg
	IN:	0-230-400-415-440V								
	OUT:	0-24V	0-115V	0-230V	12-0-12V 0-12-24V	55-0-55V 0-55-110V	110-0-110V 0-110-220V			
30*	RPT150011	RPT160011	RPT170011	RPT151011	RPT161011	RPT171011	77x78x74	43x56-6	1.0	
40*	RPT150021	RPT160021	RPT170021	RPT151021	RPT161021	RPT171021	77x78x74	43x56-6	1.1	
50*	RPT150031	RPT160031	RPT170031	RPT151031	RPT161031	RPT171031	77x78x78	48x56-6	1.2	
63*	RPT150041	RPT160041	RPT170041	RPT151041	RPT161041	RPT171041	77x78x84	52x56-6	1.4	
80*	RPT150044	RPT160044	RPT170044	RPT151044	RPT161044	RPT171044	86x89x80	47x70-10	1.5	
100*	RPT150051	RPT160051	RPT170051	RPT151051	RPT161051	RPT171051	86x89x80	47x70-10	1.6	
160*	RPT150061	RPT160061	RPT170061	RPT151061	RPT161061	RPT171061	86x89x80	58x70-10	2.1	
200*	RPT150071	RPT160071	RPT170071	RPT151071	RPT161071	RPT171071	99x95x96	64x80-12	2.5	
250*	RPT150081	RPT160081	RPT170081	RPT151081	RPT161081	RPT171081	99x95x106	74x80x12	3.1	
320*	RPT150091	RPT160091	RPT170091	RPT151091	RPT161091	RPT171091	122x108x90	70x100-13	4.0	
400*	RPT150101	RPT160101	RPT170101	RPT151101	RPT161101	RPT171101	122x108x95	77x100-13	4.5	
500*	RPT150111	RPT160111	RPT170111	RPT151111	RPT161111	RPT171111	122x108x95	86x100-13	5.4	
630*	RPT150121	RPT160121	RPT170121	RPT151121	RPT161121	RPT171121	152x150x120	93x125-18	7.7	
800*	RPT150131	RPT160131	RPT170131	RPT151131	RPT161131	RPT171131	152x150x130	103x125-18	9.1	
1000*	RPT150141	RPT160141	RPT170141	RPT151141	RPT161141	RPT171141	152x150x140	113x125-18	11.1	
1300	RPT150151	RPT160151	RPT170151	RPT151151	RPT161151	RPT171151	152x150x160	135x125-18	13.5	
1600	RPT150161	RPT160161	RPT170161	RPT151161	RPT161161	RPT171161	196x192x165	130x168-10	18.5	
2000	RPT150171	RPT160171	RPT170171	RPT151171	RPT161171	RPT171171	196x192x185	135x168-10	23.0	
2500	RPT150181	RPT160181	RPT170181	RPT151181	RPT161181	RPT171181	196x192x205	155x168-10	27.0	
3200	RPT150191	RPT160191	RPT170191	RPT151191	RPT161191	RPT171191	240x290x220	105x210-10	38.0	

\* Normalmente disponibili a magazzino

## TRASFORMATORI MONOFASE AD USO MEDICALE

Trasformatori monofase di isolamento ad elevate prestazioni destinati all'alimentazione di locali medici di III categoria secondo Norma CEI 64-4 e CEI 62-5 disponibili a magazzino. Le potenze devono essere comprese tra 500VA e 10kVA.

### Caratteristiche principali

Tensione primario: 230V

Tensione secondario: 230V con presa centrale per il monitoraggio dell'isolamento verso massa

Frequenza: 50/60Hz

Schermo elettrostatico tra primario e secondario

Tensione di isolamento: 5KV

Trattamento di tropicalizzazione al forno

Classe protezione contatti indiretti: I

Classe termica costruzione/esercizio: F/B (temperatura ambiente 40°C)

Correnti di inserzione compatibili con magnetotermici curva C

Grado di protezione: IP20

Norma: CEI EN 61558-2-15



Codice articolo	VA	Pcc W a 20°C	Po W	Ptof. W a 20°C	$\eta$ a 20°C	Dimensioni	Fissaggio	Peso
						AxBxC mm	DxE-G nm	kg
TM551	<b>3300</b>	92	38	130	96,2	240x360x190	205x125-10	27
TM554	<b>4000</b>	98	43	141	96,6	240x370x210	205x145-10	35
TM555	<b>5500</b>	130	52	182	96,8	240x320x220	205x155-10	39
TM552	<b>7000</b>	179	57	236	96,8	280x430x190	230x140-12	47
TM553	<b>7500</b>	185	62	247	96,8	280x430x200	230x150-12	51
TM556	<b>10000</b>	250	79	329	96,8	280x430x210	230x160-12	57

NB: Altre potenze a richiesta

## TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO TRIFASE SERIE F 300VA-10kVA

Trasformatori di isolamento trifasi per uso generale ad elevato rapporto qualità prezzo aventi le seguenti caratteristiche

### Caratteristiche principali:

Norma: EN61558-2-4 EN61558-2-6

Frequenza: 50/60Hz

Nucleo: lamiera silicio legato con c.p.1,5W/kg riferimento, altri a richiesta

Frequenza: 50/60Hz

Tensione di isolamento: 5kV

Trattamento di tropicalizzazione: con vernice all'aria

Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP20 fino a 60A

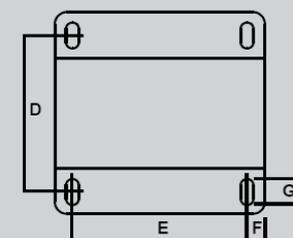
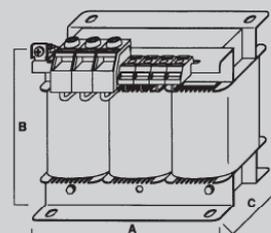
Raffreddamento: AN

Servizio: continuo

Corrente di inserzione: compatibili con magnetotermici curva C

Temperatura ambiente di riferimento: 25°C

Classe termica costruzione/esercizio: F/F



VA	I valori fanno riferimento a trasformatore standard 400/400 Dyn/11 e possono subire leggere variazioni in funzione delle tensioni e del collegamento				Dimensioni	Fissaggio	Peso
	Pcc W	Po W	Ptot. W	$\eta$	AxBxC mm	DxE-G nm	kg
<b>300</b>	39	10	49	86,0	165x135x105	60x90-12	4,5
<b>500</b>	72	12	84	85,6	165x135x115	70x90-12	5,5
<b>630</b>	78	13	91	87,4	180x165x120	65x145-12	7,3
<b>800</b>	83	21	104	88,5	180x165x130	85x145-12	9,5
<b>1000</b>	97	33	130	88,5	180x165x140	95x145-12	12,0
<b>1300</b>	120	38	158	89,2	240x210x115	80x177-16	14,5
<b>1600</b>	145	40	185	89,6	240x210x125	90x177-16	17,5
<b>2000</b>	152	48	200	90,9	240x210x150	115x177-16	20,0
<b>2500</b>	167	61	228	91,6	300x280x130	90x250-25	22,0
<b>3200</b>	223	68	291	91,7	300x280x150	110x250-25	29,0
<b>4000</b>	247	75	322	92,5	300x280x160	120x250-25	34,0
<b>5000</b>	277	85	362	93,2	300x280x170	130x250-25	39,0
<b>6300</b>	294	98	392	94,1	360x330x165	120x325-30	44,0
<b>7000</b>	339	102	441	94,1	360x330x185	140x325-30	54,0
<b>8000</b>	350	112	462	94,5	360x330x185	160x325-30	65,0
<b>10000</b>	478	125	603	94,3	360x360x200	140x375-30	68,0

NB: nella richiesta d'offerta specificare potenza, tensione primario e secondario e gruppo vettoriale

## TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO TRIFASE SERIE B 10kVA 200kVA

Trasformatori di isolamento trifasi per uso generale ad elevato rapporto qualità prezzo sviluppati per lavorare in ambienti industriali con temperature sostenute. Possono essere facilmente corredati di sensori o trasduttori termici, box di contenimento e kit di ventilazione forzata. Presentano le seguenti caratteristiche di massima.

### Caratteristiche principali:

Norma: EN61558-2-4 EN61558-2-6 fino a 40kVA, CEI 14-8 IEC 762 oltre i 40kVA

Frequenza: 50/60Hz

Nucleo: lamiera silicio legato con c.p.1,1W/kg

Frequenza: 50/60Hz

Schermo elettrostatico tra primario e secondario

Tensione di isolamento: 5kV

Trattamento di tropicalizzazione con vernice cementante al forno

Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP20 fino a 60A, IP00 oltre

Raffreddamento: AN

Servizio: continuo

Corrente di inserzione: compatibili con magnetotermici curva C

Temperatura ambiente di riferimento: media giornaliera 35°C, massima 40°C

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

### Accessori a richiesta:

- Preallarme termico: un termico NA 80°C/230V-2,5A per colonna e collegati in parallelo portati a morsettiera
- Protezione termica: un termico NC 140°C/230V-2,5A per colonna e collegati in serie portati a morsettiera
- Trasduttori di temperatura PT100 e centralina elettronica per il controllo della temperatura
- Kit di ventilazione forzata realizzato con ventilatori assiali 230V 50/60Hz 150m<sup>3</sup>/h
- Box di contenimento con grado di protezione IP22B



<b>TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO TRIFASE SERIE B 10kVA 200KVA</b>									
I valori fanno riferimento a trasformatore standard 400/400 Dyn/11 e possono subire leggere variazioni in funzione delle tensioni e del collegamento									
kVA	Pcc W a 115°C	Po W	Pot. W a 115°C	$\eta$ 115°C	DIM. TRAF0 LxHxP	PESO kg	OPTIONAL		
							BOX IP22B		KIT Vent.ne N° ventilatori
							DIM. BOX LxHxP	PESO BOX kg	
10	497	80	577	94,5	360x360x200	60	750x750x600	46	1
15	689	114	803	94,9	420x420x210	87	750x750x600	46	1
20	733	166	899	95,7	420x420x260	121	750x750x600	46	1
25	926	181	1107	95,8	480x480x240	137	750x750x600	46	1
30	1100	205	1305	95,8	480x480x280	160	750x750x600	46	1
35	1271	237	1508	95,9	480x480x320	172	750x750x600	46	1
40	1403	229	1632	96,1	480x480x340	180	750x750x600	46	1
45	1420	260	1680	96,4	600x600x280	197	900x900x750	92	1
50	1457	282	1739	96,6	600x600x300	232	900x900x750	92	1
55	1574	282	1856	96,7	600x600x310	237	900x900x750	92	1
60	1597	340	1937	96,9	600x600x320	256	900x900x750	92	1
65	1749	348	2097	96,9	600x600x330	273	900x900x750	92	1
70	1705	359	2064	97,1	600x600x340	281	900x900x750	92	1
75	1870	382	2252	97,1	600x600x340	295	900x900x750	92	1
80	1921	432	2353	97,1	600x600x370	330	900x900x750	92	1
85	2165	450	2615	97,0	600x600x390	347	900x900x750	92	1
90	2316	420	2736	97,0	660x660x380	338	900x900x750	92	2
95	2505	470	2975	97,0	660x660x420	346	900x900x750	92	2
100	2494	456	2950	97,1	660x660x410	367	900x900x750	92	2
120	3038	479	3517	97,2	660x660x430	413	900x900x750	92	2
140	3569	562	4131	97,1	660x660x450	455	900x900x750	92	2
160	4043	538	4581	97,2	840x840x420	518	1100x1100x850	120	2
180	4442	604	5046	97,3	840x840x430	544	1100x1100x850	120	2
200	4930	658	5588	97,3	840x840x460	585	1100x1100x850	120	2

NB: nella richiesta d'offerta specificare potenza, tensione primario e secondario e gruppo vettoriale

## TRASFORMATORI MONOFASE SERIE "UL"

Trasformatori monofase di comando e isolamento per impiego generale prodotti con omologazione UL. Ideali nel caso in cui venga richiesta la normativa è l'omologazione "UL/CSA" richiesta dal mercato americano.

### Caratteristiche principali:

Norma: UL 506/5085

Frequenza: 50/60Hz

Nucleo: lamiera silicio legata con c.p. 1,5W/kg

Morsetti: Protezione IP20

Tensione isolamento avvolgimenti: 4kV

Tensione isolamento a massa: 2kV

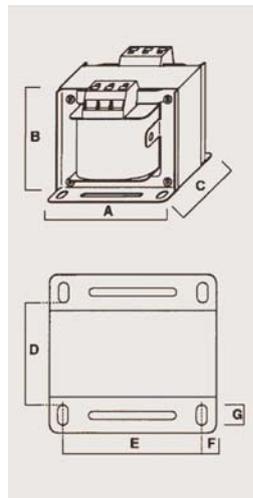
Classe protezione contatti indiretti: I

Trattamento di tropicalizzazione con vernice all'aria

Servizio continuo

Classe termica costruzione/esercizio: H/F

Temperatura ambiente di riferimento: 25°C



VA	AxBxC mm	DxE-G mm	kg
25	77x78x80	43x56-6	1,0
30	77x78x80	43x56-6	1,1
40	77x78x80	43x56-6	1,2
50	77x78x84	48x56-6	1,3
63	77x78x90	52x56-6	1,4
80	86x85x85	47x70-10	1,5
100	86x85x85	47x70-10	1,6
160	86x85x96	57x70-10	2,1
200	99x95x96	64x80-12	2,6
250	99x95x106	74x80-12	3,2
320	122x108x90	70x100-13	4,0
400	122x108x95	77x100-13	4,5
500	122x108x105	86x100-13	5,4
630	152x150x120	93x125-18	7,9
800	152x150x130	103x125-18	9,2
1000	152x150x140	113x125-18	11,3
1200	152x150x150	123x125-18	12,1
1300	152x150x160	135x125-18	13,7
1600	196x192x145	110x168-10	18,0
2000	196x192x165	130x168-10	23,0
2500	196x192x185	150x168-10	27,5
3200	196x192x205	170x168-10	32,5
4000	240x190x225	145x210-10	42,0
5000	240x290x245	165x210-10	46,0
6300	240x290x265	185x210-10	54,0

NB: nella richiesta d'offerta specificare potenza, tensione primario e secondario.

## TRASFORMATORI TRIFASE SERIE "UL"

Trasformatori trifase di comando e isolamento per impiego generale prodotti con omologazione UL. Ideali nel caso in cui venga richiesta la normativa è l'omologazione "UL/CSA" richiesta dal mercato americano.

### Caratteristiche principali:

Norma: UL 506/5085

Frequenza: 50/60Hz

Nucleo: lamiera silicio legata con c.p. 1,5W/kg

Morsetti: Protezione IP20

Tensione isolamento avvolgimenti: 4kV

Tensione isolamento a massa: 2kV

Classe protezione contatti indiretti: I

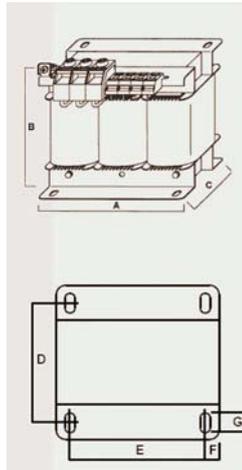
Trattamento di tropicalizzazione con vernice all'aria

Servizio continuo

Classe termica costruzione/esercizio: H/F

Temperatura ambiente di riferimento: 25°C





VA	AxBxC mm	DxE-G mm	kg
<b>300</b>	165x135x115	70x90-12	5,5
<b>500</b>	180x165x120	75x145-12	8,5
<b>630</b>	180x165x130	85x145-12	9,5
<b>800</b>	180x165x140	95x145-12	12,0
<b>1000</b>	240x210x115	80x177-16	14,5
<b>1300</b>	240x210x125	90x177-16	17,5
<b>1600</b>	240x210x125	90x177-16	18,5
<b>2000</b>	240x210x135	100x177-16	21,0
<b>2500</b>	240x210x150	115x177-16	25,5
<b>3200</b>	300x280x140	100x250-25	32,0
<b>4000</b>	300x280x150	110x250-25	38,0
<b>5000</b>	300x280x160	120x250-25	44,0
<b>6300</b>	360x330x165	115x325-30	58,0
<b>7000</b>	360x330x175	125x325-30	65,0
<b>8000</b>	360x330x185	135x325-30	71,0
<b>10000</b>	420x410x195	135x375-30	87,0
<b>13000</b>	420x410x210	155x375-30	100,0
<b>16000</b>	420x410x230	175x375-30	115,0
<b>20000</b>	480x450x240	190x430-30	145,0

NB: nella richiesta d'offerta specificare potenza, tensione primario e secondario e gruppo vettoriale

## TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO PER FOTOVOLTAICO

Il loro compito è di garantire la separazione galvanica tra l'impianto fotovoltaico e la rete elettrica pubblica. Sia nella versione trifase che monofase vengono realizzati garantendo un rendimento minimo del 97% nelle condizioni di funzionamento più gravose, compensati nella caduta di tensione, ed in grado di lavorare senza particolari surriscaldamenti del nucleo con una tensione lato inverter maggiore del 10% della tensione nominale. Il massimo contenuto armonico ammissibile lato inverter è pari al 4%.

### Caratteristiche principali<sup>3</sup>:

Tensione nominale lato inverter (primario): 400V

Tensione nominale a carico lato rete (secondario): 400V

Frequenza: 50/60Hz

Collegamento e gruppo vettoriale: Ynyn/0

Schermo elettrostatico tra primario e secondario

Tensione di isolamento: 5kV

Trattamento di tropicalizzazione al forno

Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP00-IP20

Raffreddamento: AN

Servizio: continuo

Rendimento:  $\geq 97\%$  (nelle situazioni di carico più gravose)

Corrente di inserzione: compatibili con magnetotermici curva C

Temperatura ambiente di riferimento: media giornaliera 35°C, massima 40°C

Classe termica costruzione/esercizio: H/F

Preallarme termico: un termico NA 80°C/230V-2,5A per colonna e collegati in parallelo portati a morsettiera

Protezione termica: u termico NC 140°C/230V-2,5A per colonna e collegati in serie portati a morsettiera

Materiale avvolgimenti: rame/alluminio

Materiale nucleo: lamiera extralegata al silicio a bassa cifra di perdita o lamiera a grani orientati

Normativa di riferimento: EN 61558-1, EN61558-4, EN 60076-1, EN 60076-2, EN 60076-11

### TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO PER FOTOVOLTAICO -

#### Accessori:

Box di contenimento con grado di protezione IP22B

Kit di ventilazione forzata

Trasduttori di temperatura PT100 e centralina elettronica per il controllo della temperatura



<sup>3</sup>A richiesta possono essere fornite tensioni, gruppi vettoriali differenti e prese di regolazione.

**TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO FOTOVOLTAICI**

codice articolo	kVA	Pcc W a 75°C	Po W	Ptot. W a 75°C	$\eta$ 75°C	DIM. TRAF0 LxHxP	PESO kg	OPTIONAL		
								BOX IP22B		KIT Vent.ne 230V 50-60Hz assiali 150m³/h
								DIM. BOX LxHxP	PESO BOX kg	
TT511	20	409	192	601	97,1	480x450x340	169	750x750x600	46	1
TT512	25	536	197	733	97,2	480x450x340	173	750x750x600	46	1
TT513	30	663	198	861	97,2	600x620x370	200	900x900x750	92	1
TT514	35	775	198	973	97,3	600x620x370	206	900x900x750	92	1
TT515	40	788	238	1026	97,5	600x620x380	228	900x900x750	92	1
TT516	45	876	265	1141	97,5	600x620x400	258	900x900x750	92	1
TT517	50	937	300	1237	97,6	600x620x410	275	900x900x750	92	1
TT518	55	940	345	1285	97,7	600x620x430	308	900x900x750	92	2
TT519	60	1015	395	1410	97,7	660x650x440	345	900x900x750	92	2
TT520	65	1010	407	1417	97,9	660x650x450	370	900x900x750	92	2
TT521	70	1169	466	1635	97,7	600x620x470	395	900x900x750	92	2
TT522	75	1170	478	1648	97,8	660x650x480	429	900x900x750	92	2
TT523	80	1300	514	1814	97,8	660x650x490	436	900x900x750	92	3
TT524	85	1404	513	1917	97,8	660x650x490	445	900x900x750	92	3
TT525	90	1394	513	1907	97,9	660x650x490	454	900x900x750	92	3
TT526	95	1554	514	2068	97,9	660x650x490	454	900x900x750	92	3
TT527	100	1582	514	2096	97,9	660x650x500	461	900x900x750	92	3
TT528	120	1982	475	2457	98,0	840x840x410	520	1100x1100x850	120	4
TT529	140	2298	576	2874	98,0	840x840x430	566	1100x1100x850	120	4
TT530	160	2579	604	3183	98,0	840x840x440	616	1100x1100x850	120	4
TT531	180	2742	700	3442	98,1	840x840x470	675	1100x1100x850	120	4
TT532	200	2922	700	3622	98,2	840x840x470	711	1100x1100x850	120	4



## AUTOTRASFORMATORI

Quando non è necessario garantire la separazione galvanica tra primario e secondario un'alternativa più economica al trasformatore è l'utilizzo dell'autotrasformatore. Il vantaggio economico è tanto più rilevante quanto più le tensioni di ingresso ed uscita si avvicinano in valore. All'atto della richiesta d'offerta il Cliente deve specificare il valore della tensione d'ingresso  $V_{in}$ , il valore della tensione d'uscita  $V_{out}$  e la potenza nominale  $S_n$  della macchina. L'autotrasformatore viene costruito impiegando un quantitativo di materiale pari a quello che serve per la realizzazione di un normale trasformatore avente potenza di dimensionamento  $S_d = S_n \times (V_{in}-V_{out})/V_{in}$ . Poiché il termine  $(V_{in}-V_{out})/V_{in}$  è minore di uno risulta che  $S_d$  è minore di  $S_n$  da cui il risparmio citato. Il tutto è valido sia per macchine monofasi che trifasi.

### Ad esempio:

#### SOLUZIONE CON TRASFORMATORE TRIFASE

$S_n=100\text{kVA}$

$V_1=400\text{V}$

$V_2=230\text{V}$

Dimensioni: 660x660x410mm

Peso: 367kg

#### SOLUZIONE CON AUTOTRASFORMATORE TRIFASE

$S_n=100\text{kVA}$

$V_{in}=400\text{V}$

$V_{out}=230\text{V}$

Dimensioni: 480x480x340mm

Peso: 180kg

Poiché l'autotrasformatore ha una potenza di dimensionamento pari a  $S_d=100 \times (400-230)/230=100 \times 0,425=42,5\text{kVA}$

equivale in volumi e pesi ad un trasformatore con potenza 42,5kVA riscontrabile nella tabella a pag. 17

### Caratteristiche principali:

Norma: EN61558-2-13

Frequenza: 50/60Hz

Nucleo: lamiera silicio legato con c.p. 1,5W/kg o 1,1W/kg

Frequenza: 50/60Hz

Tensione di isolamento: 5kV

Trattamento di tropicalizzazione: con vernice al forno

Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP20 fino a 60A

Raffreddamento: AN

Servizio: continuo

Corrente di inserzione: compatibili con magnetotermici curva C

Temperatura ambiente di riferimento: 40°C

Classe termica costruzione/esercizio: F/F



NB: dimensioni e pesi da valutare di volta in volta in base a quanto sopra esposto.

## TRASFORMATORI BT/BT IN ESECUZIONE CUSTOM

In pieno rispetto delle Normative di cui alla pagina 7, **RAPETI** è specializzata nel realizzare trasformatori di tipo "custom" ovvero su particolare specifica del cliente. Riusciamo a raggiungere potenze sino a 250KVA in trifase e 160kVA in monofase. Realizziamo avvolgimenti in rame (con saldobrasatura) ed in alluminio (con saldatura TIG). Tensioni standard sino ad un massimo di 1000V. La tensione di isolamento verso massa standard è 3kV o 5kV, (possiamo tuttavia raggiungere un massimo 10kV).

Contattate il nostro ufficio Tecnico per sottoporre le Vostre particolari richieste, sarà nostra compito valutare la fattibilità e magari suggerire possibili soluzioni e preventivi.

### Alcune nostre realizzazioni:

#### Trasformatore trifase di sicurezza con schermo ed uscita autotrasformatore:

primario: 400V $\pm$ 5% a stella con neutro 25kVA + uscita autotrasformatore 230V 5kVA  
 Secondario1: 48V stella 15kVA  
 Secondario 2: 19V stella 5kVA  
 Temperatura massima di esercizio: 100°C con ambiente a 40°C, classe termica costruzione F

#### Trasformatore trimonofase di isolamento

Primario: 460V triangolo (tolleranza tensione ingresso  $\pm$ 20%, frequenza  $\pm$ 5%) 15kVA  
 Secondario: 230V monofase

#### Trasformatore monofase con ponte raddrizzatore a raffreddamento forzato

Primario: 230V, 5kVA  
 Secondario: 24Vdc, 150Adc  
 Ventilatori assiali autoalimentati

#### Trasformatore trifase ad elevata frequenza

Primario: 230V collegamento D, 20kVA  
 Secondario: 230V collegamento Yn  
 Frequenza: 180Hz

#### Trasformatore trifase a doppio secondario per alimentazione ponti conversione dodecafase

Primario: 400V collegamento D 80kVA  
 Secondario1: 148V y/0, 40kVA  
 Secondario2: 148V y/11, 40kVA

#### Trasformatore monofase ad alta corrente al secondario con regolazione della tensione al secondario

Primario: 230V, 15kVA (regolazione tensione secondaria fatta al primario mediante commutazione prese)  
 Secondario: 22-24-26V

#### Trasformatore trifase di isolamento di potenza con ausiliari monofase

Primario: 560V $\pm$ 5% collegamento D, 100kVA  
 Secondario: 400V collegamento Yn, 100kVA  
 Avvolgimento ausiliario 1: 48V monofase 500VA  
 Avvolgimento ausiliario 2: 110V monofase 300VA

#### Trasformatore trifase a più prese al primario

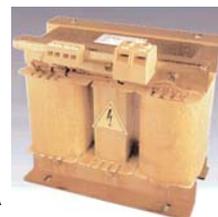
Primario: 400-460-520-580-680 $\pm$ 10% collegamento D aperto, 45kVA  
 Secondario: 72V collegamento y, con uscita in cavo

#### Trasformatore trifase con collegamento a zig-zag

Primario: 380V, collegamento D, 145kVA  
 Secondario: 220V, collegamento zz, 145kVA

#### Autotrasformatore con più prese ingresso/uscita

Ingresso: 208-220V, 65kVA  
 Uscita: 380-400V



## REATTANZA DI AVVIAMENTO MOTORI ASINCRONI TRIFASE

Collegandola in serie all'alimentazione consente di ridurre la corrente di avviamento dei motori asincroni trifase. A motore avviato, un apposito contattore temporizzato K2 cortocircuita l'induttanza L fornendo ai morsetti del motore la tensione nominale.

### Caratteristiche principali

Tensione nominale: 400V

Frequenza: 50÷60Hz

Caduta di tensione: 30% della tensione nominale del motore

Numero di avviamenti ora: 4/6 di cui due in successione

Durata avviamento:  $\leq 10s$

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

Tensione isolamento: 3kV

Trattamento di tropicalizzazione al forno

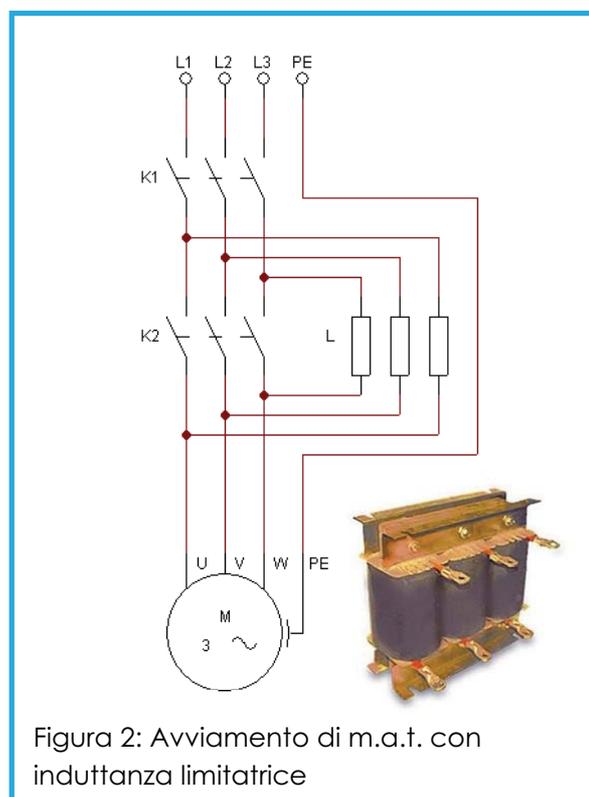
Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP00/IP20 a seconda delle dimensioni

Norme: EN 61558-2-20, EN 60289

Per una corretta offerta il Cliente deve indicare corrente, tensione nominale e potenza del motore, numero di avviamenti ora e indicativamente la durata dell'avviamento.

E' possibile realizzare induttanze con più gradini, e con parametri elettrici diversi da quelli indicati. In tal caso contattare l'ufficio tecnico della RAPETI.



## AUTOTRASFORMATORE DI AVVIAMENTO MOTORI ASINCRONI TRIFASE

Sistema usato per ridurre la corrente di avviamento dei motori asincroni trifase di elevata potenza. La sequenza prevede la chiusura temporizzata di K1 e K3 per il tempo necessario all'avviamento, successivamente apre K3 e quindi chiude K2 fornendo la tensione nominale al motore. K1 e K2 devono essere dimensionati per la corrente nominale del motore, mentre K3 per il 30% della corrente nominale.

### Caratteristiche principali

Tensione nominale: 400V. Frequenza: 50÷60Hz

Caduta di tensione: 30% della tensione nominale del motore

Numero di avviamenti ora: 4/6 di cui due in successione

Durata avviamento: ≤10s

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

Tensione isolamento: 3kV

Trattamento di tropicalizzazione al forno

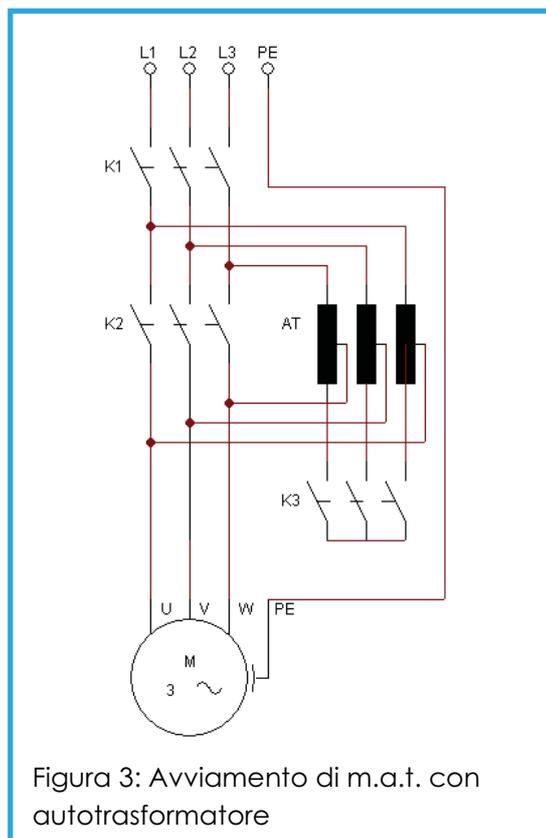
Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP00/IP20 a seconda delle dimensioni

Norme: EN61558-2-13, EN60076-1

Per una corretta offerta il Cliente deve indicare corrente, tensione nominale e potenza del motore, numero di avviamenti ora e indicativamente la durata dell'avviamento.

E' possibile realizzare autotrasformatori con più gradini, e con parametri elettrici diversi da quelli indicati. In tal caso contattare l'ufficio tecnico della RAPETI.



## REATTANZA TRIFASE DI FILTRO PER AZIONAMENTI MOTORI ASINCRONI TRIFASE

### REATTANZA LATO RETE LR

Reattanze trifase da inserire in serie all'alimentazione a monte dell'azionamento inverter, avente il compito di ridurre il contenuto armonico immesso nella rete elettrica e di migliorare le prestazioni dell'inverter stesso.

Tensione nominale: 400V

Frequenza: 50÷60Hz

Caduta di tensione: 4% della tensione nominale del motore alla corrente nominale del motore

Servizio: continuo

Tensione isolamento: 3kV

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

Trattamento di tropicalizzazione al forno

Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP00/IP20 a seconda delle dimensioni

Norme: EN 61558-2-20, EN 60289

### REATTANZA LATO MOTORE LM

Reattanze trifase da inserire in serie all'alimentazione tra inverter e motore asincrono trifase, avente il compito di ridurre il contenuto armonico in alimentazione al motore migliorando il funzionamento e la durata dello stesso.

Tensione nominale: 400V. Frequenza: 50÷60Hz

Caduta di tensione: 2% della tensione nominale del motore alla corrente nominale del motore

Servizio: continuo

Tensione isolamento: 3kV

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

Trattamento di tropicalizzazione al forno

Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP00/IP20 a seconda delle dimensioni

Norme: EN 61558-2-20, EN 60289



Per un corretto dimensionamento delle induttanze indicare la tensione, la corrente e la potenza nominale del motore e specificare se trattasi di induttanza lato rete o lato motore.

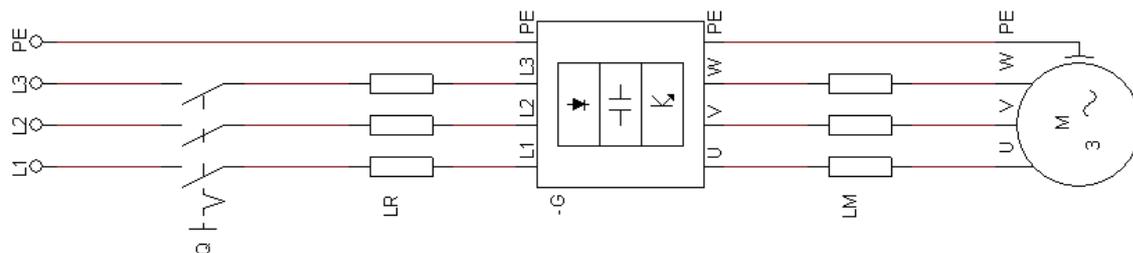


Figura 3: Schema azionamento inverter, LR induttanza lato rete, LM induttanza lato motore

## REATTANZA TRIFASE PER LA REALIZZAZIONE DEL NEUTRO ARTIFICIALE CARICABILE

Nei casi in cui l'utenza trifase squilibrata (o monofase) necessiti del neutro caricabile ma la rete elettrica ne sia priva occorre utilizzare un apposito reattore trifase. Il reattore, realizzato mediante appositi collegamenti, offre impedenza minima alla sequenza zero tipicamente richiesta dalla corrente di neutro. La corrente di neutro influisce sul centro stella della reattanza e si divide equamente nelle tre fasi. Il reattore assorbe quindi dalla rete una corrente pari a  $I_n/3$ .

### Caratteristiche principali

Tensione nominale: 400V

Frequenza: 50÷60Hz

Corrente massima di neutro:  $I_n$

Servizio: continuo

Tensione isolamento: 3kV

Classe termica costruzione/esercizio: F/F

Trattamento di tropicalizzazione al forno

Classe protezione contatti indiretti: I

Grado di protezione: IP00/IP20 a seconda delle dimensioni

Norme: EN 61558-2-20, EN 60289

Per il corretto dimensionamento, il Cliente deve fornire indicazione del massimo valore della corrente di neutro e della tensione nominale del sistema.

Possiamo fornire la sola induttanza oppure il quadro elettrico dotato di morsetti d'ingresso e d'uscita ed interruttore magnetotermico.

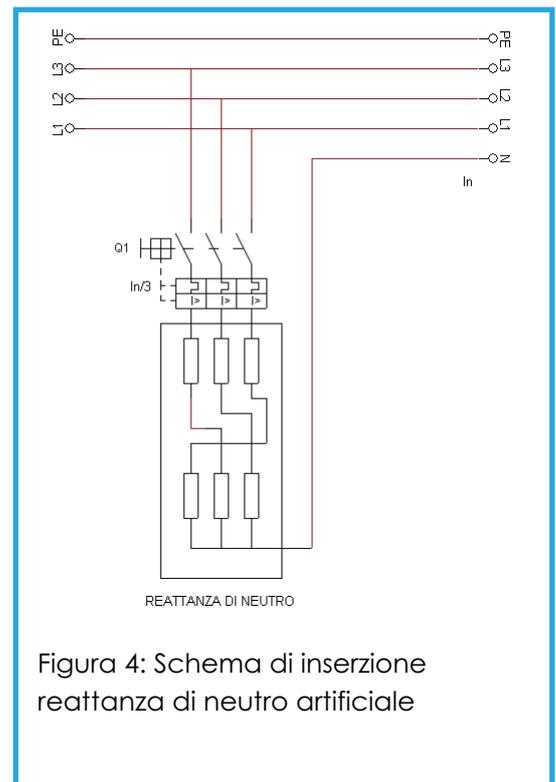


Figura 4: Schema di inserimento reattanza di neutro artificiale

## INDUTTANZE CON PIATTINA AVVOLTA IN COSTA

Trattasi di induttanze di filtro tipicamente usate nelle saldatrici elettriche, realizzate avvolgendo piattina nuda di rame o di alluminio piegata in costa a forma elicoidale. La piattina viene mantenuta in posizione mediante dei pettini in materiale isolante che coassialmente portano il nucleo in acciaio dolce massiccio. La tensione di isolamento verso massa è di 5KV, piattina massima 4x12, raggio minimo della spira 80m



## SALDATRICI SERIE "MARK"

La saldatrice "**MARK**" comprende:

- Un trasformatore monofase da 2KVA (o 4KVA), costruito con lamiera a basse perdite e progettato in modo da ottenere un perfetto funzionamento ed il minimo consumo a vuoto. Isolamenti e costruzione degli avvolgimenti in classe "F". Tensione di alimentazione non superiore a 400 volt.
- Interruttore a pedale praticissimo.
- Pinza porta contatti in bronzo.
- 2 contatti speciali in morganite (per buon rendimento e perfette saldature si consiglia l'uso dei nostri contatti).



### SALDATRICI SERIE "MARK" - PRESTAZIONI.

La saldatrice da 2KVA (o 4KVA), salda a stagno, in 15 sec. circa, due corde di rame di 150 mm<sup>2</sup> (o 300 mm<sup>2</sup>), senza deteriorare assolutamente gli isolanti. Con la saldatura a forte si può arrivare tranquillamente a 75 mm<sup>2</sup> (o 150 mm<sup>2</sup>). E' particolarmente adatta ai costruttori di trasformatori in olio poiché si possono eseguire delle saldature anche a pochi millimetri dal corpo delle bobine, senza peraltro deteriorare gli isolamenti in carta degli stessi conduttori. E' consigliabile a tutti gli impiantisti per eseguire saldature dove è impossibile o sconsigliabile l'uso della fiamma.

## BOX DI CONTENIMENTO

Realizziamo box di contenimento in acciaio zincato da 2mm con paratie amovibili separatamente, fondo dotato di apertura per ingresso/uscita cavi, ampie feritoie di ventilazione sia sul fondo che sui quattro lati (gelosie sui quattro lati) e tetto ad effetto camino per migliorare la ventilazione naturale.

Le caratteristiche standard sono:

Classe di protezione contatti diretti e indiretti: I

Grado di protezione: IP22B (a richiesta sino a IP32C)

Ambiente: Interno

Golfari di sollevamento

Staffe di appoggio al terreno

Finitura: acciaio in lamiera zincata (a richiesta forniamo verniciatura RAL7035 a polvere epossidica)

A richiesta l'installazione di ruote industriali per carichi pesanti nella versione fissa o girevole, con o senza freno.



## KIT DI VENTILAZIONE

Allo scopo di incrementare il raffreddamento delle macchine elettriche posizionate all'interno di box o armadi di contenimento possiamo fornire kit di ventilazione. Il kit è costituito da una piastra metallica rettangolare sulla quale sono montati da 1 a 3 ventilatori assiali 230Vac/0,13Aac (auto protetti) da 160m<sup>3</sup>/h ciascuno (119x119x39mm). Il kit va posizionato nella parte bassa del box/armadio ed è in aspirazione di aria fredda dall'esterno. Il Kit può essere azionato dai termici NO 80°C/250V/2,5A posti negli avvolgimenti oppure da centralina elettronica con trasduttori PT100. La portata d'aria può essere stimata con la formula a pag. 11.

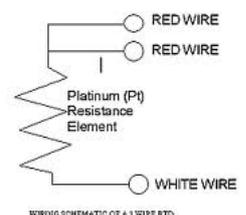


## KIT TRASDUTTORI DI TEMPERATURA PT100 E CENTRALINA ELETTRONICA

Questo kit, composto da una centralina elettronica e da trasduttori PT100, consente di monitorare la temperatura degli avvolgimenti. E' dotato di diverse uscite a relè con soglia termica programmabile idonee ad abilitare:

- l'avvio della ventilazione forzata (FAN)
- la segnalazione d'allarme per macchina calda (ALLARM)
- comando di sgancio alimentazione macchina per surriscaldamento (TRIP)

E' disponibile sia a 3 ingressi (solo temperatura delle tre bobine) o a 4 ingressi (bobine + nucleo ferromagnetico).



## TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO FERROVIARIO A NORMA IS365

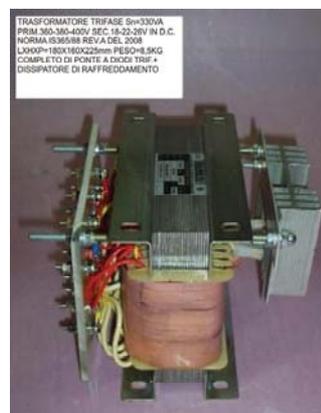
Trasformatori monofase o trifase destinati all'alimentazione dei circuiti ausiliari di segnalazione e controllo nelle sale relè di ferrovie o metropolitane. Rispondono alla Norma CEI EN 61558-2-4 con l'integrazioni di particolari specifiche richieste dalla Normativa ferroviaria IS365.

In particolare sono realizzati con lamiera a bassa cifra di perdita che consente il regolare funzionamento anche con variazioni di frequenza del  $\pm 5\%$  e di tensione del  $\pm 15\%$  rispetto ai valori nominali. L'isolamento è in classe H e la massima sovratemperatura è di  $50^{\circ}\text{C}$  oltre la temperatura ambiente. La tensione d'isolamento è di 3kV, sono dotati di schermo elettrostatico e sono soggetti al trattamento di tropicalizzazione al forno. I morsetti sono a bullone passante su piastra in vetronite serigrafata e protetta da barriera in Lexan, grado di protezione IP20.

Ogni singolo trasformatore viene sottoposto alle prove di rigidità dielettrica, prova a vuoto, prova in corto circuito, verifica della polarità/gruppo vettoriale e l'esito delle prove con i valori misurati sono riportati in apposito bollettino di collaudo.

Possono essere forniti con più prese di regolazione sia al primario che al secondario, nella versione per "carichi intermittenti" oppure con ponte raddrizzatore per ottenere uscite raddrizzate in DC. Per uscite in continua a basso ondulazione residua, minore del 5%, possiamo fornire soluzione costituite da trasformatore, ponte raddrizzatore e filtro LC montate su piastra.

Nella versione monofase sono previste le potenze da 10VA a 10kVA, mentre nella versione trifase sono previste potenze da 500VA a 60kVA.



## DISPOSITIVI A CATEGORICO FERROVIARIO PER CIRCUITI DI BINARIO

**RAPETI** è fornitore ufficiale di RFI Italia di apparecchiature per Circuiti di Binario, che produce e collauda secondo un piano della qualità interno approvato da RFI Italia. Tali dispositivi vengono utilizzati per rilevare la presenza di convogli sulle tratte ferroviarie o per metterli in sicurezza nei periodi di manutenzione.

<b>ALIMENTAZIONE 50VA PER CDB</b>	<b>CAT. F.S.831/034</b>	<b>NORMA IS322/70</b>	
<b>ALIMENTAZIONE 100VA PER CDB</b>	<b>CAT. F.S.831/028</b>	<b>NORMA IS322/70</b>	
<b>RICEZIONE 4VA PER CDB</b>	<b>CAT. F.S.831/035</b>	<b>NORMA IS322/70</b>	
<b>PROTEZIONE PER CDB</b>	<b>CAT. F.S.825/509</b>	<b>NORMA IS266/72</b>	
<b>DISPOSITIVO A PONTE PER CDB</b>	<b>CAT. F.S.831/018</b>	<b>NORMA IS232/73</b>	
<b>CONNESSIONI PER C.C. FRA ROTAIE</b>	<b>CAT. F.S.831/020</b>	<b>NORME FS SPEC. P521</b>	

## CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

### 1. Generalità.

Il contratto di vendita viene perfezionato con l'accettazione dell'ordine del Cliente da parte della RAPETI srl.

Ogni ordine del Cliente Implica l'accettazione senza riserva delle presenti condizioni di vendita. Qualsiasi accordo non conforme alle qui esposte condizioni generali di vendita è impegnativo solo se espressamente accettato e confermato per iscritto. La RAPETI srl non riconosce accordi o impegni verbali di alcun genere stipulati dai suoi funzionari e/o rappresentanti.

### 2. Offerte.

Le offerte - salvo diverse indicazioni scritte - hanno una validità massima di 30 giorni solari a partire dalla data di emissione, dopo di che decadono automaticamente.

### 3. Prezzi.

I prezzi riportati sui listini e sulle nostre pubblicazioni di qualunque genere, sono informazioni prive di qualsiasi valore vincolante e non possono essere considerati come (offerta al pubblico).

La RAPETI srl si riserva la facoltà di apportare variazioni alle quotazioni senza alcun preavviso. Nel caso di variazione dei prezzi tra la data della conferma d'ordine e quella della consegna, i prezzi di fatturazione saranno quelli del listino in vigore alla data della consegna.

Qualora avessero a verificarsi imprevedibili e repentine sensibili oscillazioni dei prezzi delle materie prime, ci riserviamo la possibilità di rivedere le nostre quotazioni in funzione delle oscillazioni stesse.

### 4. Ordini.

Onde evitare malintesi e disguidi, la RAPETI srl non accetta di norma ordini telefonici o verbali. Eventuali deroghe a quanto sopra - che rivestiranno quindi carattere di eccezionalità e non costituiranno in alcun caso un precedente - sono a totale rischio e pericolo del committente.

La RAPETI srl non accetterà quindi alcun reclamo e/o contestazione derivanti da consegne a fronte di ordini non trasmessi per iscritto.

### 5. Modifiche e annullamenti ordini.

La RAPETI srl si riserva la facoltà di accettare o meno modifiche o annullamenti d'ordine in funzione dello stato di avanzamento della commessa stessa. In ogni caso non vengono riconosciute modifiche o annullamenti d'ordine che non siano espressamente accettati per iscritto dalla nostra Società.

### 6. Lotti indivisibili.

Per quanto concerne i prodotti per i quali è prevista nella nostra documentazione (cataloghi, listini, ecc.) la vendita per lotti indivisibili, la RAPETI srl si riserva la facoltà di modificare in eccesso le quantità ordinate dal Cliente al fine di renderle omogenee ai lotti stessi.

### 7. Forniture.

Le informazioni contenute nei nostri cataloghi o stampati pubblicitari, quali caratteristiche tecniche dell'apparecchio o dei suoi componenti, dimensioni d'ingombro e di foratura, schemi di connessione, ecc., hanno valore indicativo. Tutti i dati tecnici si intendono con le tolleranze ammesse dalle principali norme nazionali ed internazionali vigenti.

Dati impegnativi potranno essere forniti di volta in volta e dietro esplicita richiesta. Al fine di migliorare la qualità del prodotto, la RAPETI srl si riserva il diritto di modificare lo stesso senza alcun preavviso e anche dopo l'accettazione dell'ordine.

Parimenti la RAPETI srl si riserva il diritto di modificare o sostituire parzialmente o totalmente la fornitura di apparecchiature o sistemi con la fornitura di altri sistemi o apparecchiature con caratteristiche e prestazioni equivalenti o superiori, sebbene realizzati con strumenti e tecnologie differenti.

### 8. Termini di consegna.

I termini di consegna riportati nelle offerte e in qualunque altro documento della RAPETI srl ivi compresi quelli riportati nella conferma d'ordine, decorrono dal giorno del ricevimento ordine ed hanno valore semplicemente indicativo.

La RAPETI srl si ritiene sollevata da ogni responsabilità qualora annullasse totalmente o parzialmente l'ordine conferitole o ne ritardasse l'evasione nei casi sotto elencati.

- Casi di forza maggiore o evenienze quali fatti di guerra o turbamento dell'ordine pubblico, penuria di materie prime, restrizioni di fonti energetiche, scioperi, errori o carenze imputabili a fornitori o subappaltatori della RAPETI srl.

- Casi in cui i ritardi siano imputabili all'acquirente particolarmente per quanto riguarda la comunicazione dei dati ritenuti indispensabili da parte della RAPETI srl e non forniti in tempo utile.

- Casi in cui le condizioni di pagamento non vengono rispettate dall'acquirente ai sensi artt. 1460 -1461 C.C.

I ritardi imputabili alla RAPETI srl non possono in alcun caso giustificare l'annullamento dell'ordine. Essi potranno dar luogo ad un risarcimento soltanto nel caso e nella misura in cui siano state previste penalità a tali effetti, preventivamente formalizzate per iscritto.

### 9. Imballo.

Salvo accordi diversi, stipulati per iscritto, le spese di imballo si intendono a carico del Cliente.

### 10. Trasporto e spedizioni.

Le nostre condizioni di resa normali si intendono franco nostri magazzini.

Il nostro obbligo di fornitura si intende adempiuto con la presa in consegna della merce da parte del vettore. La merce viaggia sempre - anche in caso di resa franco destino - a rischio e pericolo del committente.

In caso di resa in porto franco sarà cura della RAPETI srl scegliere un corriere di sua fiducia, senza peraltro assumere alcuna responsabilità.

Anche se il prezzo fatturato dovesse intendersi per resa franco destino, restano comunque a carico del Cliente medesimo le eventuali spese extra dovute ad interruzione dei Servizi di trasporto o a soste eccezionali a stazioni causa eccessivi ingombri.

### 11. Garanzia.

Tutti gli apparecchi prima di essere spediti sono sottoposti a controlli rigorosi e sono garantiti immuni da difetti di materiali o di fabbricazione. La RAPETI si impegna quindi a sostituire tutti gli apparecchi o componenti che entro un anno dalla data della fornitura presentino comprovati difetti di fabbricazione e purché gli stessi siano segnalati per iscritto nel periodo di validità. La denuncia di tali difetti dovrà avvenire entro 8 gg. dalla scoperta degli stessi. La garanzia decade per gli apparecchi che risulteranno manomessi, o deteriorati per cause non imputabili alla RAPETI srl, nonché per gli apparecchi che verranno utilizzati per applicazioni in contrasto con i limiti di impiego dettati dalle norme e/o riportati sui cataloghi e/o sui documenti ufficiali della RAPETI srl. Poiché montaggio, lavori accessori, collegamenti elettrici e messa in servizio di apparecchi e impianti sono a carico del Cliente, la nostra garanzia è a copertura dei singoli apparecchi e non dell'impianto completo o del sistema, a meno che quest'ultimo non sia fornito chiavi in mano dalla RAPETI srl. La RAPETI srl declina qualsiasi obbligo di risarcimento per danni diretti od indiretti o per utili mancanti nel caso di contestazione di apparecchi o sistemi da lei forniti anche se gli stessi sono stati gratuitamente sostituiti o riparati.

### 12. Resi.

Il reso di apparecchi dovrà essere preventivamente con noi discusso e concordato. L'accettazione di un reso richiesto per cause non imputabili alla RAPETI srl è a nostro insindacabile giudizio e verrà effettuata solo se sussistono i seguenti presupposti e alle sotto elencate condizioni.

- Materiale gestito e di grande vendita.

- Confezione in imballo originale.

- Accredito all'80% del prezzo di fattura.

- Spese di resa relative a carico del Cliente. Ricordiamo che eventuali colli non riportanti il talloncino RAPETI srl completo degli estremi di accettazione reso verranno respinti al mittente, con l'addebito di tutti gli oneri conseguenti.

### 13. Riservato dominio.

La RAPETI srl nel caso in cui conceda la rateizzazione del pagamento dei propri prodotti, questi saranno venduti con patto di riservato dominio (ex art. 1523 c.c.).

### 14. Modalità di pagamento.

I pagamenti di somme a qualsiasi titolo dovute alla RAPETI srl debbono essere effettuati entro i termini stabiliti al domicilio della nostra società. In caso di pagamenti dilazionati, il mancato pagamento di una scadenza comporta la decadenza del termine anche per le altre, ai sensi dell'Art. 1186 C.C. I pagamenti a mezzo bonifico bancario devono essere preannunciati a mezzo avviso di bonifico o copia della disposizione a istituto di credito. Assegni, vaglia cambiari, cambiali tratte e ricevute bancarie si considerano pagamenti assolti al relativo buon fine. Per nuovi Clienti le prime forniture verranno effettuate in contassegno. Per nessuna ragione e quindi neppure in caso di contestazione, di reclami di qualsiasi genere relativi alla merce oggetto della fornitura, i pagamenti potranno essere sospesi o ritardati.

### 15. Ritardi nei pagamenti e interessi moratori.

Nel caso di ritardi sui termini contrattuali convenuti per i pagamenti, verranno addebitati gli interessi moratori maturati ex. dlgs 231/02, ovvero nella misura di 7 punti percentuali oltre al tasso di interesse applicato dalla BCE nelle sue principali operazioni di rifinanziamento bancario, oltre le eventuali competenze legali per il recupero del credito. Gli interessi moratori sono dovuti - in caso di ritardo - per il periodo intercorrente fra la scadenza contrattuale e la data dell'effettivo pagamento ai sensi dell'Artt. 1224 - 1282 C.C. Quanto sopra non conferisce tuttavia al Committente diritto alcuno a dilazionare il pagamento oltre alle Scadenze contrattuali. In caso di inadempimento e/o di prolungato ritardo e/o di elevata esposizione, la RAPETI srl si riserva di intraprendere le azioni cautelative che riterrà più opportune. Nel caso di inadempimento dei pagamenti hanno effetto gli Artt. 1460 -1461 C.C. senza responsabilità alcuna di RAPETI srl.

### 16. Verifiche.

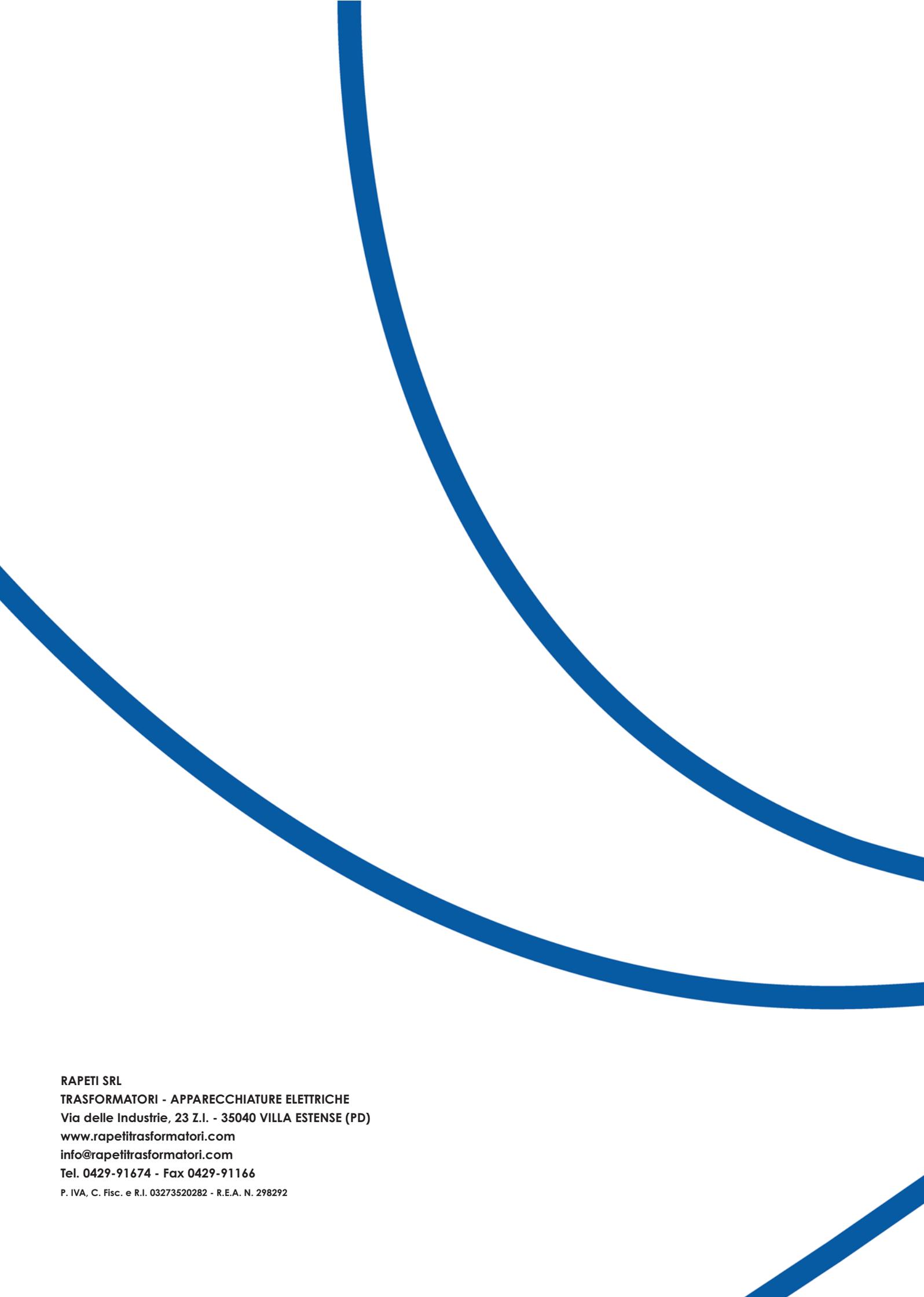
Qualora il Committente prescriva una verifica degli apparecchi o dei sistemi ad Esso destinati, da parte di enti pubblici o privati, tutte le spese relative comprese quelle di trasporto, sono interamente a suo carico.

N.B. La citazione di prodotti di terze parti è solo a scopo informativo e non costituisce nessun impegno o raccomandazione. I marchi registrati sono dei legittimi proprietari.

Per ogni contestazione si considera competente il Foro della ditta venditrice. Detta competenza non è derogabile neppure con l'emissione di tratte, citazioni, effetti cambiari domiciliati presso l'acquirente.

Per quanto non previsto nelle presenti Condizioni Generali di Vendita, si fa espresso riferimento alle norme del Codice Civile ed a quelle speciali in materia.



The page features several thick, dark blue curved lines that sweep across the white background, creating a modern, abstract design. These lines are positioned in the upper and lower right portions of the page.

**RAPETI SRL**  
**TRASFORMATORI - APPARECCHIATURE ELETTRICHE**  
**Via delle Industrie, 23 Z.I. - 35040 VILLA ESTENSE (PD)**  
**[www.rapetitrasformatori.com](http://www.rapetitrasformatori.com)**  
**[info@rapetitrasformatori.com](mailto:info@rapetitrasformatori.com)**  
**Tel. 0429-91674 - Fax 0429-91166**  
**P. IVA, C. Fisc. e R.I. 03273520282 - R.E.A. N. 298292**