VTS310 REGOLATORE 3-FASE SLAVE CON PILOTAGGIO MODBUS

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

1.1. Importante

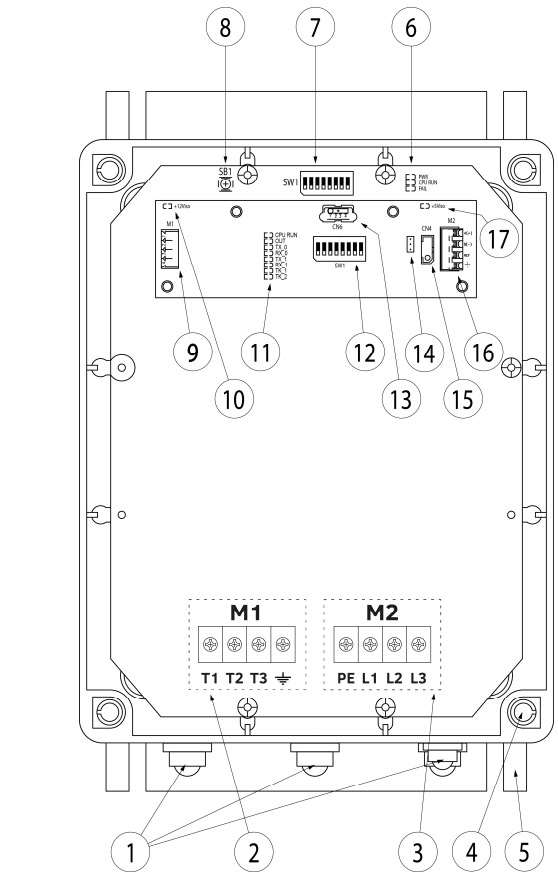
- Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione.
- Prima dell'uso seguire tutte le avvertenze per l'installazione e per il collegamento elettrico.
- Conservare queste istruzioni insieme al regolatore per consultazioni future.
- Attenersi alle vigenti norme tecniche e di sicurezza.
- L'installazione e l'avviamento del regolatore devono essere fatte a regola d'arte da un operatore qualificato. L'installazione NON corretta può causare danni.
- Prima di alimentare il regolatore verificare sempre che sia correttamente realizzato il collegamento a terra.
- NON manomettere e NON smontare i componenti interni del regolatore; così facendo si rende NULLA LA GARANZIA e si possono causare danni.
- L'utente deve essere protetto dall'alimentazione elettrica ed il motore deve essere dotato di protezione da eventuali sovraccarichi, in conformità alle norme vigenti in materia.
- In conformità alle normative sulla sicurezza, la protezione contro eventuali contatti con le parti elettriche deve essere assicurata mediante una corretta installazione del regolatore; tutte le parti che assicurano la protezione devono essere fissate in modo tale da non poter essere rimosse senza l'aiuto di un utensile.
- NON alimentare il regolatore senza il coperchio di protezione.
- NON toccare mai le parti elettriche del circuito con alimentazione inserita.
- Installare il regolatore in posizione protetta dall'irraggiamento diretto del sole, in modo da non surriscaldare il contenitore.
- Accertarsi che le condizioni di lavoro (temperatura di impiego, umidità, ecc.) rientrino nei limiti indicati (vedi punto 7).
- Non installare il regolatore in prossimità di fonti di calore (resistenze, condotti dell'aria calda, ecc.) dove la temperatura ambiente può superare i 50 °C, di apparecchi che generano forti campi magneti, di luoghi soggetti a pioggia, umidità, polvere, eccessive vibrazioni meccaniche o scosse.

2. DESCRIZIONE VTS310

2.1. Generalità

I regolatori della serie VTS modbus sono parzializzatori trifase che lavorano esclusivamente attraverso i comandi ModBus, i quali consentono al controllore Master di gestire tutti i parametri, sia in lettura che in scrittura.
Sono realizzati su supporto in vetronite in scatola IP55 in GW PLAST. La scheda ha zona di controllo nella parte alta e zona di potenza nella parte bassa.
Oltre alle morsettiere M1 e M2 del PLUG, nella zona di controllo ci sono gli organi di regolazione, collegamento e segnalazione.
Il valore di tensione Vac di uscita dipende dalla percentuale di comando scritta dal controllore Master nello specifico holding register.

2.2. Legenda

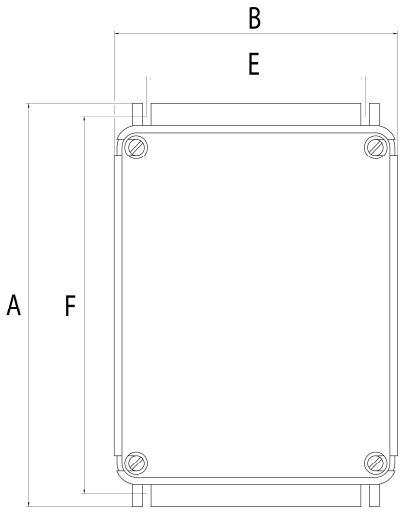


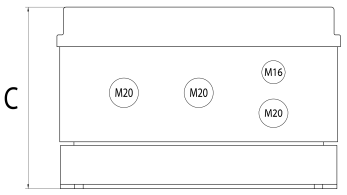
Legenda VTS310		
Scheda BASE		
1	**-**	Pressacavi – cavi di collegamento
2	**M1**	Morsettiera uscita trifase (T1-T2-T3) + GND carico
3	**M2**	Morsettiera alimentazione trifase (L1-L2-L3) + PE
4	**-**	Vite di chiusura TPN con coppia di serraggio max 1,8 Nm
5	**-**	Aletta forata per fissaggio a parete
6	**DLx**	Gruppo led segnalazione stato regolatore VTS
7	**SW1**	Dip switch di programmazione (NON USATO)
8	**SB1**	Pulsante di reset
Scheda PLUG		
9	**M1**	Morsettiera protezioni termiche motori
10	**DL9**	Led presenza alimentazione 12V isolata per termiche
11	**DLx**	Led stato CPU, OUT, comunicazione modbus e protezioni termiche
12	**SW1**	Dip switch di programmazione parametri ModBus
13	**CN6**	Connettore USB per collegamento display remoto
14	**J4**	Terminazione di fine linea ModBus (120 Ω)
15	**CN4**	Connettore ausiliario comando ModBus
16	**M2**	Morsettiera comando ModBus
17	**DL10**	Led presenza alimentazione 5V isolata per seriale n°1

2.3. Dimensioni meccaniche

Modello	Dati di targa			Dimensioni meccaniche (mm)					Peso (*)
	A	kV A	IP	A	B	C	E	F	Kg
VTS310	10	6.9	55	285	200	130	154	266	2.35

(*) Imballo compreso





Ø Ingresso pressacavi		
Ingresso	**Min**	**Max**
M20	8 mm	13 mm
M20	8 mm	13 mm
M20	8 mm	13 mm
M16	4.5 mm	10 mm
Fissaggio	D= 5 mm	

3. INSTALLAZIONE

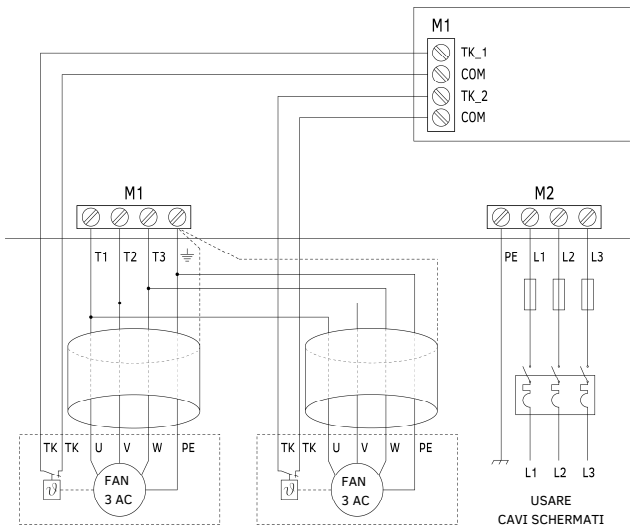
3.1. Installazione

Montare l'apparecchiatura verticalmente con ingresso cavi rivolto verso il basso. Per garantire la corretta dissipazione del calore, garantire uno spazio libero ≥ 50 mm intorno al regolatore.
Rimontare e verificare sempre la perfetta chiusura del coperchio di protezione esterno.

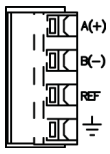
3.2. Collegamento elettrico

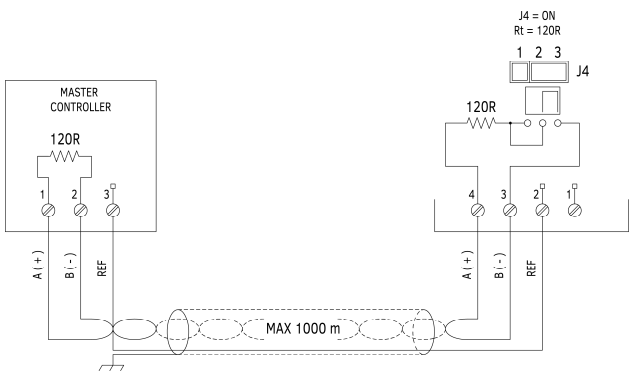
Sezione nominale cavi flessibili.
Segnale (ModBus): Utilizzare cavo ITC BELDEN 15S7D
Potenza: VTS310 ≤ 10 mm² (8 AWG)
N.B.: Dispositivi di protezione: vedi punto 8.

3.2.1. Collegamento alimentazione (L1/L2/L3/PE), carico (T1/T2/T3/GND) e termiche (TK_1/TK_2)

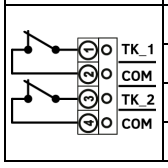


3.2.2. Collegamento segnale di comando (M2 PLUG)

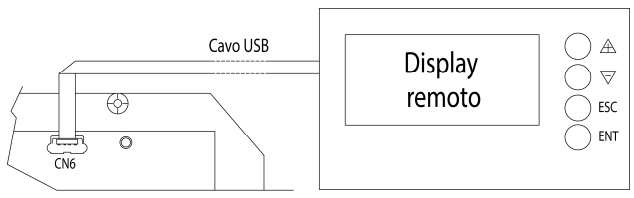
M2 PLUG	Mors.	Etichetta	Descrizione
	4	A(+)	Segnale ModBus positivo
	3	B(-)	Segnale ModBus negativo
	2	REF	Segnale di riferimento
	1	GND	Massa



3.2.3. Collegamento termiche motori (M1 PLUG)

M2 PLUG	Mors.	Etichetta	Descrizione
	1	TK_1	Termica n°1
	2	COM	Riferimento termica n°1
	3	TK_2	Termica n°2
	4	COM	Riferimento termica n°2

3.2.4. Collegamento display remoto (CN6) (Opzionale)



3.3. Impostazione funzioni tramite SW1 plug (1 - 8)

Stato SW1				Indirizzo ModBus
1	**2**	**3**	**4**	
OFF	OFF	OFF	OFF	Indirizzo A= 1
ON	OFF	OFF	OFF	Indirizzo A= 3
…	…	…	…	…
OFF	ON	ON	OFF	Indirizzo A= 13
OFF	ON	ON	ON	Indirizzo A= 29
ON	ON	ON	ON	Indirizzo A= 31

Stato SW1	ModBus Baud Rate
5	
OFF	9600
ON	19200

Stato SW1	Parametri di comunicazione ModBus
6	
OFF	8bit, nessuna parità, 1 bit di stop
ON	8bit, parità pari, 1 bit di stop

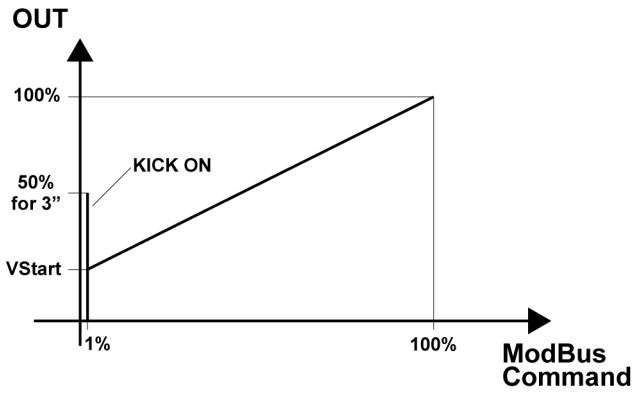
Stato SW1		Velocità di emergenza / Test
7	**8**	
OFF	OFF	0%
ON	OFF	33%
OFF	ON	66%
ON	ON	100%

Con sfondo grigio le impostazioni di default

3.3.1. Configurazione di default SW1 plug



4. CARATTERISTICA FUNZIONALE



VTS310 REGOLATORE 3-FASE SLAVE CON PILOTAGGIO MODBUS

5. REGISTRI MODBUS REGOLATORE VTS310

5.1. Input register (sola lettura)

5.1.1. I. register 100

Tipo di apparecchio / Configurazione dell'ingresso di comando			
Byte HI: Tipo di apparecchio		Byte LO: Configurazione ingresso	
Valore	Descrizione	Valore	Descrizione
12	VTS-VST ModBus	20	Ingresso ModBus

5.1.2. I. register 101

Hw/Sw: Scheda utilizzata / Versione Software			
Byte HI: Codice scheda		Byte LO: Versione SW installata	
81	PB1101B	Major Version	Minor Version

5.1.3. I. register 102

Impostazioni presenti su dip switch SW1				
Stato SW1				Indirizzi ModBus
1	2	3	4	
0	0	0	0	Indirizzo= 1
1	0	0	0	Indirizzo= 3
…	…	…	…	…
0	1	1	0	Indirizzo= 13
…	…	…	…	…
0	1	1	1	Indirizzo= 29
1	1	1	1	Indirizzo= 31
Stato SW1				ModBus Baud Rate
5				
0				9600
1				19200
Stato SW1				Parametri di comunicazione ModBus
6				
0				8bit, nessuna parità, 1 bit di stop
1				8bit, parità pari, 1 bit di stop
Stato SW1				Velocità di emergenza / Test
7		8		
0		0		0%
1		0		33%
0		1		66%
1		1		100%

I bit da 9 a 16 sono riservati

5.1.4. I. register 103

MBaddr: Indirizzo dispositivo su ModBus RTU	
Valore	Descrizione
1…..31	Indirizzo ModBus

5.1.5. I. register 104

MBrate: Baud Rate		
Valore	Etichetta	Descrizione
19200	19200	Baud Rate 19200
9600	9600	Baud Rate 9600

5.1.6. I. register 105

MBtype: Parametri di comunicazione		
Valore	Etichetta	Descrizione
0	8N1	8bit, nessuna parità, 1 bit di stop
1	8E1	8bit, parità pari, 1 bit di stop

5.1.7. I. register 106

Temperatura interna scheda			
Valori grezzi	Valori effettivi	Unità di misura	Regola di conversione
0….900 (bit15= 1 se negativo)	-20.0….+90.0	°C	$80C8= -20 ; $0384 = 90

5.1.8. I. register 107

Co: Valore dell'uscita (in percentuale della tensione di alimentazione)			
Valori grezzi	Valori effettivi	Unità di misura	Regola di conversione
0….100	0….100	%	0= 0% ; 100= 100%

5.1.9. I. register 108

In: Comando da ModBus			
Valori grezzi	Valori effettivi	Unità di misura	Regola di conversione
0….100	0….100	%	0= 0% ; 100= 100%

5.1.10. I. register 109

Byte LO: Stato termiche / Byte HI: Codice d'errore	
Bit 0	Stato termica TK1, 0= OK, 1= errore
Bit 1	Stato termica TK2, 0= OK, 1= errore
Bit 2….7	Riservato
Bit 8	Temperatura scheda > 85°C, 0= OK, 1=errore. Uscita forzata a 0%
Bit 9	Mancanza Fase, 0= OK, 1= errore. Uscita forzata a 0%
Bit 10….15	Riservato

5.2. Holding register (lettura e scrittura)

N.B. Il valore scritto negli holding register passa direttamente in esecuzione e non viene salvato.

5.2.1. H. register 200

CMD: Comando da Master ModBus in valore 0-100%				
Valori grezzi	Valori effettivi	Default	Unità di misura	Regola di conversione
0….100	0….100	0	%	0= 0% ; 100= 100%

5.2.2. H. register 201

Time: Tempo massimo tra due comunicazioni ModBus N.B. In assenza di comunicazione per la durata del tempo impostato, i ventilatori vengono comandati alla velocità di emergenza/test (vedi punto 3.3)				
Valori grezzi	Valori effettivi	Default	Unità di misura	Regola di conversione
1….60	1….60	10	secondi	1= 1s ; 60= 60s

5.2.3. H. register 202

Cosfi: Fattore di potenza dei motori N.B. Modificare il parametro solo a motori fermi (H. register 200=0)				
Valori grezzi	Valori effettivi	Default	Unità di misura	Regola di conversione
0….100	0….100	40	%	0= 0% ; 100= 100%

5.2.4. H. register 203

Comandi e forzature	
Bit 0	Reset microprocessore: 0= run ; 1= reset
Bit 1	Ricarica valori di default
Bit 2	Kick On: forza l'uscita del 50% per 3" quando H. register 200 diventa > 0
Bit 3	Kick Off: disabilita Kick On
Bit 4….15	Riservato

5.2.5. H. register 204

VStart: Tensione di inizio regolazione N.B. Modificare il parametro solo a motori fermi (H. register=0)				
Valori grezzi	Valori effettivi	Default	Unità di misura	Regola di conversione
0….50	0….50	0	%	0= 0% ; 50= 50%

6. SEGNALAZIONI

6.1. Led

Scheda BASE			
Led	Colore	Etichetta	Descrizione
	VERDE	PWR	Alimentazione presente (luce fissa)
	VERDE	CPU RUN	Microprocessore in attività (luce lampeggiante)
	ROSSO	FAIL	Allarme anomalia (luce lampeggiante) vedi punto 6.2
Scheda PLUG			
	VERDE	+12Viso	Presenza 12V isolata per termiche (luce fissa)
	VERDE	CPU RUN	Microprocessore in attività (luce lampeggiante)
	VERDE	OUT	Comando velocità ventilatori presente (luce fissa)
	AMBRA	TX_0	Comando di scrittura ModBus master presente (luce lampeggiante)
	AMBRA	TX_1	Comando di scrittura ModBus display remoto presente (luce lampeggiante)
	AMBRA	RX_0	Comando di lettura ModBus master presente (luce lampeggiante)
	AMBRA	RX_1	Comando di lettura ModBus display remoto presente (luce lampeggiante)
	VERDE	TK_1	Termica uscita 1 chiusa (luce fissa)
	VERDE	TK_2	Termica uscita 2 chiusa (luce fissa)
	VERDE	+5Viso	Presenza 5V isolata per seriale n°1 (luce fissa)

6.2. Codifica lampeggi allarme in ordine di priorità

Nr. Lampeggi	Descrizione
0 (luce fissa)	Alimentazione insufficiente Mancanza fase (L2, L3)
1	Temperatura scheda sopra il limite (> 85 °C)
2	Mancanza fase (L1)

N.B. Quando c'è un allarme, DL2 rimane spento per facilitare il conteggio dei lampeggi di DL3

7. DATI TECNICI

7.1. Alimentazione

Tensione: 400 Vac (±10%) trifase
Frequenza: 50/60 Hz riconoscimento automatico
Sovratensioni: Per categoria di installazione II (4 kV) (> 500 Vac surge filters ON)
Rete elettrica: Monitoraggio della presenza di tutte e 3 le fasi

7.2. Connessione di Terra

Il regolatore VTS310 è compatibile con le connessioni di terra **IT-TT-TN**

7.3. Corrente

Corrente di Carico: 10 A < 50 °C; > 50 °C -0.6 A/°C
Corrente di Sovraccarico: 150% della corrente nominale (max 10'' ogni 3')

7.4. Potenza

Assorbita: 5 V A (circuiti di comando)
Dissipata in ambiente: 40 W @ 10 A
Caratteristica funzionale: Regolatore SLAVE con comando ModBus

7.5. Segnali e contatti di ingresso

Canale RS485 di comando (M2 PLUG): RS485 isolato, con protocollo ModBus-RTU slave per controllo remoto.
Canale RS485 di servizio (CN4): RS485 non isolato con protocollo ModBus-RTU master per display remoto (vedi punto 3.2.4)
Contatti termiche motori (M1 PLUG): Morsettiera per collegamento n°2 termiche TK_1 e TK_2 (vedi punto 3.2.3)

7.6. Segnali e contatti di uscita

Pilotaggio motori e lettura termiche: Una morsettiera quadripolare per il pilotaggio dei motori trifase
Una morsettiera quadripolare per la rilevazione dello stato delle termiche

7.7. Allarmi

Ingresso comando: Mancanza comunicazione ModBus
I ventilatori vengono pilotati alla velocità di emergenza impostata da SW1 del plug.
Regolatore: Controllo temperatura di lavoro con sonda interna (T> 85 °C).
Controllo mancanza fase.

7.8. Protezioni

Sovratensioni: Secondo EN 61000-4-5: categoria di sovratensione II (4 kV).
Temperatura interna: Protezione termica interna.

7.9. Contenitore

Materiali: GW-PLAST 75 (temperatura < 85 °C) e alluminio.
Inquinamento ambientale: forte polluzione
Resistenza al fuoco: categoria D.
Grado di protezione: IP55

7.10. Isolamento

Contenitore: Classe I (uso del conduttore di protezione collegato a Terra).
Comando: 4000 V fra ingresso di comando e parti a tensione di rete.

7.11. Condizioni ambientali di lavoro

Temperatura di lavoro: da -20 °C a 50 °C
Temperatura di stoccaggio: da -25 °C a 65 °C
Umidità: da 0% a 85% di umidità relativa non condensante
Vibrazioni: ≤ 1 g (9.8 m/s²)

7.12. Montaggio

Montaggio: A parete solo in posizione verticale

8. PROTEZIONE MAGNETO TERMICA E DA CORTO CIRCUITO

Per proteggere il modulo di potenza del regolatore da eventuali cortocircuiti o sovraccarichi severi è indispensabile usare fusibili per la protezione di semiconduttori, con valore I2t adeguato, montati a monte del regolatore.

Modello	Protezione Magnetotermica	Fusibili di Protezione - SRC			
		Tipo	Vac	Amp	P/N
VTS310	**16 A**	10x38	690	16	FR10GR69V16

Per ulteriore protezione può essere usato un interruttore magnetotermico con curva d'intervento C, montato a monte del regolatore.
L'installazione di queste protezioni è a carico dell'installatore.

Surge arrester:
Protezione elettrica inserita tra l'alimentazione del regolatore e la Terra, che protegge il dispositivo dalle sovratensioni transitorie di rete.

Attenzione:
Disconnettere il contatto faston dal riferimento di terra, nel test di rigidità elettrica.

Attenzione:
In presenza di protezione con sistema DIFFERENZIALE, utilizzare componenti con corrente di dispersione verso terra ≥ 60 mA

Il regolatore VTS ha una corrente di dispersione verso terra di circa 4 mA

9. DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE

Questo regolatore è stato progettato e costruito per l'impiego in ambiente industriale e risponde alle seguenti direttive comunitarie:

- Direttiva Bassa Tensione (LVD) 2014/35/UE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE

10. DIRETTIVE E NORME TECNICHE

I requisiti essenziali delle direttive sono soddisfatti dalla conformità alle norme di prodotto.

10.1. CE – Dichiarazione di conformità

Direttiva	Norma Codice	Versione
EMC 2014/30/UE	EN 55014-1	2021
	EN 55014-2	1997 + A1:2001 + IS1:2007 + A2:2008
	EN 61000-3-2	2014
	EN 61000-3-3	2013
	EN 61000-6-2	2019
	EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	EN 61800-3	2018
Safety 2014/35/UE	EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	EN 60730-1	2017
	EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
RoHS	EN 50581	2012

10.2. UK – Dichiarazione di conformità

Soggetto	Nome	Versione
EMC	BS EN 55014-1	2021
	BS EN 55014-2	1997 + A1:2001 + IS1:2007 + A2:2008
	BS EN 61000-3-2	2014
	BS EN 61000-3-3	2013
	BS EN 61000-6-2	2019
	BS EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	BS EN 61800-3	2018
Safety	BS EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	BS EN 60730-1	2017
	BS EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
RoHS	BS EN 50581	2012

Con riferimento alla compatibilità EMC, secondo la marcatura:

Lo strumento deve essere smaltito secondo le normative locali in materia di raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.