

FLUKE[®]

Biomedical

VT650/VT900

Gas Flow Analyzer

Manuale dei prodotti



PN 4937369 (Italian)

October 2017, Rev. 1

©2017 Fluke Corporation. All rights reserved. All product names are trademarks of their respective companies.

Garanzia e assistenza

Fluke Biomedical garantisce che questo strumento sarà esente da difetti di materiali e manodopera per un anno a decorrere dalla data dell'acquisto originale OPPURE per due anni se al termine del primo anno si invia lo strumento a un centro di assistenza Fluke Biomedical per la taratura. All'utente verrà addebitata la consueta tariffa di taratura. Durante il periodo di garanzia, a sua discrezione Fluke Biomedical riparerà o sostituirà senza addebito un prodotto difettoso, purché esso venga restituito, franco destinatario, a Fluke Biomedical. Questa garanzia è offerta solo all'acquirente originale e non è trasferibile. Questa garanzia non si applica se il prodotto è stato danneggiato in seguito a incidente o abuso oppure a causa di manutenzione o modifiche non eseguite da Fluke Biomedical. **NESSUN'ALTRA GARANZIA, COME AD ESEMPIO QUELLA PER UNO SCOPO PARTICOLARE, È ESPRESSA O IMPLICITA. FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE PER DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O CONSEGUENZIALI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA.**

Sono protetti da questa garanzia solo i prodotti contrassegnati con un numero di serie e i relativi accessori identificati da numeri di serie diversi. La taratura dello strumento è esclusa dalla garanzia.

Questa garanzia offre specifici diritti legali ed è possibile che, secondo il Paese in cui si vive, si abbiano altri diritti. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2017, Fluke Biomedical. È vietato riprodurre, trasmettere, trascrivere, memorizzare in un sistema di archiviazione o tradurre questa pubblicazione, anche in parte, senza autorizzazione scritta di Fluke Biomedical.

Rinuncia ai diritti di autore

Fluke Biomedical rinuncia ai diritti d'autore in misura limitata, tale da permettere all'utente di riprodurre i manuali e altra documentazione stampata per l'uso in corsi di formazione e altre pubblicazioni tecniche. Se si desiderano altri diritti di riproduzione o distribuzione, presentare una richiesta scritta a Fluke Biomedical.

Disimballaggio e ispezione

Seguire le procedura standard al ricevimento dello strumento. Controllare se la scatola ha subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni, interrompere il disimballaggio. Avvisare la ditta di spedizioni e richiedere la presenza di un rappresentante mentre si disimballa lo strumento. Non vengono fornite istruzioni speciali per il disimballaggio, ma fare attenzione a non danneggiare lo strumento durante il disimballaggio. Controllare lo strumento per rilevare eventuali danni fisici, come ad esempio parti piegate o spezzate, intaccature o graffi.

Assistenza tecnica

Per assistenza con l'applicazione o risposte a quesiti tecnici, inviare un'e-mail a techservices@flukebiomedical.com o chiamare 1-800.850-4608 o 1-440-248-9300 (In Europa, +31-40-2675314).

Reclami

Il nostro metodo di spedizione di routine avviene tramite corriere, FOB (Franco a bordo) di origine. Al momento della consegna, se si rileva un danno fisico, conservare tutti i materiali di imballaggio nella loro condizione originale e contattare immediatamente il corriere per presentare un reclamo. Se lo strumento viene consegnato in una buona condizione fisica, ma non funziona come da specifiche, o se ci sono altri problemi non causati da danni di trasporto, contattare Fluke Biomedical o il rappresentante di vendita locale.

Resi e riparazioni

Procedura di restituzione

Tutti gli articoli restituiti (inclusi quelli per i quali si presenta reclamo nell'ambito della garanzia) devono inviati franco destinatario al nostro stabilimento. Si suggerisce, per la restituzione di uno strumento a Fluke Biomedical, di avvalersi dei servizi di United Parcel Service, Federal Express o del servizio postale via aerea. Si suggerisce anche di assicurare il collo per il valore effettivo di sostituzione. Fluke Biomedical non sarà responsabile di colli persi o di strumenti ricevuti danneggiati a causa di imballaggio o movimentazione impropri.

Per la spedizione usare la scatola e il materiale d'imballaggio originari. Se questi non fossero disponibili, seguire queste indicazioni:

- usare una scatola di cartone a due strati di robustezza sufficiente per il peso degli articoli da spedire;
- usare carta spessa o cartone per proteggere tutte le superfici dello strumento e Usare materiale non abrasivo intorno a tutte le parti sporgenti.
- avvolgere lo strumento in almeno 10 centimetri di materiale antiurto, a norma industriale, ben compresso.

Restituzione per accredito o rimborso parziale

Ogni prodotto restituito per il rimborso/credito deve essere accompagnato da un numero di reso Return Material Authorization (RMA), ottenuto dal nostro gruppo di invio ordini al numero 1-440-498-2560.

Riparazioni e tarature

Per trovare il centro assistenza più vicino, visitare il sito www.flukebiomedical.com/service oppure

Negli Stati Uniti o Asia:

Cleveland Calibration Lab
Tel: 1-800-850-4608 x2564
E-mail: globalcal@flukebiomedical.com

In Europa, Medio Oriente o Africa:

Eindhoven Calibration Lab
Tel: +31-40-2675300
E-mail: [servicedesk@fluke.com](mailto: servicedesk@fluke.com)

Per garantire che la precisione del prodotto sia mantenuta ad un livello elevato, Fluke Biomedical raccomanda di tarare il prodotto almeno una volta ogni 12 mesi. La taratura deve essere effettuata da personale qualificato. Contattare il rappresentante locale Fluke Biomedical per la taratura.

Omologazioni

Questo strumento è stato collaudato e ispezionato. Alla spedizione dalla fabbrica, rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical. Le misure di taratura sono riferibili al National Institute of Standards and Technology (NIST). I dispositivi per i quali non esistono standard NIST vengono tarati rispetto a standard prestazionali interni seguendo procedure di prova accettate.

AVVERTENZA

Modifiche non autorizzate da parte dell'utente o l'impiego oltre le specifiche pubblicate possono causare il rischio di folgorazione o funzionamento improprio. Fluke Biomedical non sarà responsabile di eventuali infortuni subiti a causa di modifiche non autorizzate apportate allo strumento.

Limitazioni e responsabilità

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica e non rappresentano un impegno da parte di Fluke Biomedical. Eventuali modifiche apportate a questo documento saranno integrate nelle edizioni successive. Nessuna responsabilità viene assunta da Fluke Biomedical per l'uso o l'affidabilità di software o apparecchiature non fornite da Fluke Biomedical, o dai suoi rivenditori affiliati.

Stabilimento di produzione

L'VT650/VT900 è prodotto presso Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Informazioni sulla sicurezza	1
Disimballaggio e ispezione	5
Accensione dell'Analizzatore	5
L'Analizzatore	6
Manutenzione	8
Abbreviazioni	9
Specifiche tecniche	10

Introduzione

Il VT650/VT900 Gas Flow Analyzer (l'Analizzatore o il Prodotto) è uno strumento di analisi dei flussi di gas per impieghi generali, con funzioni speciali per la verifica dei respiratori meccanici per pazienti. L'Analizzatore misura la portata d'aria in due direzioni, la pressione differenziale alta e bassa, la pressione barometrica, la concentrazione di ossigeno e la pressione, la temperatura e l'umidità delle vie aeree. Il modello VT900 misura inoltre bassissime portate (± 750 ml/min) e pressioni (0 mbar a 10 mbar). L'Analizzatore può essere controllato dall'esterno tramite comandi USB, oppure automatizzato con il software disponibile. L'Analizzatore è alimentato da una batteria ricaricabile agli ioni di litio o da un'alimentazione esterna per uso fisso o portatile. Salvo diversa indicazione, tutte le figure mostrano il modello VT900.

Per ulteriori informazioni e per scaricare la versione più recente del Manuale dei prodotti e del Manuale d'uso, o le loro integrazioni, accedere al sito www.flukebiomedical.com.

Informazioni sulla sicurezza

Avvertenza: identifica condizioni e azioni che comportano rischi per l'utente; **Attenzione:** segnala condizioni e azioni che possono danneggiare il prodotto o l'apparecchiatura testata.

Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Prima di utilizzare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.**
- **Utilizzare il Prodotto solo come specificato, poiché in caso contrario la protezione da esso fornita può risultare compromessa.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**
- **Non utilizzare il Prodotto in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi o bagnati.**

- **Utilizzare il Prodotto solo al chiuso.**
- **Non utilizzare il Prodotto se funziona in modo anomalo.**
- **Disattivare il Prodotto se danneggiato.**
- **Non utilizzare il Prodotto se danneggiato.**
- **Chiudere e bloccare lo sportellino della batteria prima di mettere in funzione il Prodotto.**
- **Per evitare misurazioni inesatte, ricaricare le batterie quando compare l'indicatore di carica insufficiente.**
- **Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori prima di aprire lo sportellino della batteria.**
- **Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori che non sono necessari alla misurazione da eseguire.**
- **Utilizzare solo i ricambi specificati.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**
- **Le batterie contengono sostanze chimiche pericolose che possono causare ustioni o esplosioni. In caso di esposizione a sostanze chimiche, pulire con acqua e rivolgersi a un medico.**
- **Non smontare la batteria.**
- **In caso di fuoriuscite dalle batterie, riparare il Prodotto prima di utilizzarlo.**
- **Per caricare la batteria utilizzare solo adattatori di corrente approvati da Fluke.**
- **Non mettere in cortocircuito fra loro i terminali della batteria.**
- **Non smontare o distruggere le celle o i pacchi batterie.**
- **Non tenere le celle o le batterie in un contenitore nel quale i terminali possano andare in cortocircuito.**
- **Non lasciare le celle o i pacchi batterie vicino al fuoco o a fonti di calore. Non esporre alla luce solare diretta.**

- **Rimuovere le batterie se il Prodotto non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato o viene conservato a temperature superiori a 50 °C. Se non si rimuovono le batterie, le loro eventuali perdite possono danneggiare il Prodotto.**













⚠ Attenzione

Per evitare danni al Prodotto ed effetti negativi sulle sue prestazioni:

- **Non introdurre oggetti metallici nei connettori.**
- **Utilizzare sempre il filtro del flusso esterno sull'ingresso del canale principale del flusso d'aria. Tale accorgimento aiuta a ridurre la turbolenza e impedisce l'ingresso di particelle di piccole dimensioni in grado di danneggiare il sensore di flusso.**
- **Misurare soltanto gas secchi. Non utilizzare gas umidificati.**
- **Per evitare danni al sensore, accertarsi che la pressione all'interno della porta ad alta portata non superi 5 psi. Accertarsi che la pressione all'interno della porta a bassissima portata non superi 25 psi.**
- **Per evitare danni al sensore, accertarsi che la pressione applicata alla porta ad alta pressione non superi 188 psi (13 bar). Accertarsi che la pressione applicata alle porte a bassa e bassissima pressione non superi 5 psi.**
- **Non fare cadere il Prodotto ed evitare le sollecitazioni meccaniche in grado di causare variazioni delle impostazioni calibrate.**

I simboli utilizzati sull'Analizzatore e nel presente manuale sono illustrati nella Tabella 1.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	AVVERTENZA. POTENZIALE PERICOLO.		AVVERTENZA. TENSIONE PERICOLOSA. Rischio di scosse elettriche.
	Consultare la documentazione utente.		Conforme alle direttive dell'Unione europea.
	Pulsante di alimentazione		Conforme agli standard di sicurezza pertinenti del Nord America.
	Batteria agli ioni di litio		Conforme agli standard di sicurezza ed EMC dell'Australia.
	Ingresso di alimentazione 15 V c.c. - 2,0 A		Conforme agli standard EMC pertinenti della Corea del Sud.
	Conforme alle normative Appliance Efficiency Regulation (California Code of Regulations, Titolo 20, Sezioni da 1601 a 1608) relative ai sistemi di carica delle batterie di piccole dimensioni.		
	Questo prodotto risponde ai requisiti di etichettatura della direttiva RAEE. L'etichetta applicata indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico/elettronico fra i rifiuti domestici. Categoria del prodotto: con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nell'allegato I della direttiva RAEE, questo prodotto rientra nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto come rifiuto urbano non differenziato.		

Disimballaggio e ispezione

Avere cura di non danneggiare l'Analizzatore durante il disimballaggio.

- Verificare che il contenitore di spedizione non presenti danni.
 - Se non è presente alcun danno, rimuovere l'Analizzatore dalla confezione di spedizione. Conservare la confezione e i materiali di imballaggio.
 - Se il contenitore di spedizione è danneggiato, continuare con cautela a disimballare l'Analizzatore. Prendere nota di qualunque ammaccatura e graffio presente sull'Analizzatore. Conservare il contenitore di spedizione e il materiale di imballaggio danneggiati per l'ispezione da parte dello spedizioniere.
- Eseguire un'ispezione visiva. Accertarsi che l'Analizzatore sia intatto. Se sono presenti danni fisici, come parti piegate o spezzate, ammaccature o graffi, telefonare

immediatamente a un centro di assistenza Fluke Biomedical. Per restituire l'Analizzatore a Fluke Biomedical per l'assistenza, vedere *Resi e riparazioni*.

- Controllare gli accessori standard. Se qualunque accessorio risulta mancante, contattare un centro di assistenza Fluke Biomedical.

Fluke Biomedical consiglia di conservare l'Analizzatore nella custodia dura. Non conservare l'Analizzatore in punti soggetti a vibrazioni.

Accensione dell'Analizzatore

Per accendere l'Analizzatore, premere .

Utilizzare sempre un filtro del flusso esterno sull'ingresso del canale principale del flusso d'aria. Il filtro aiuta a ridurre la turbolenza e impedisce l'ingresso di particelle di piccole dimensioni in grado di danneggiare il sensore di flusso.

L'Analizzatore

La Figura 1 mostra il lato superiore dell'Analizzatore.

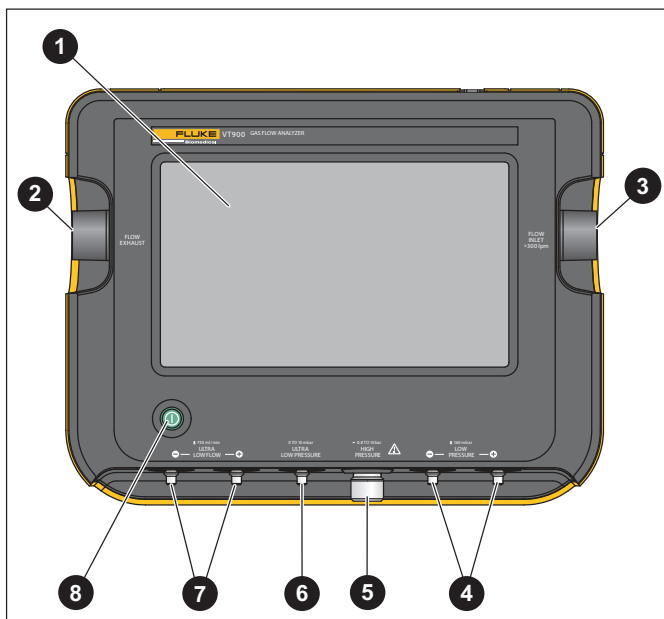


Figura 1. Lato superiore dell'Analizzatore

- 1 LCD a sfioramento
- 2 Scarico del flusso
- 3 Ingresso del flusso
- 4 Bassa pressione positiva e negativa
- 5 Alta pressione e vuoto
- 6 Bassissima pressione (VT900)
- 7 Bassissima portata positiva (+) e negativa (-) (VT900)
- 8 Pulsante di alimentazione

La figura 2 mostra il lato posteriore dell'Analizzatore.

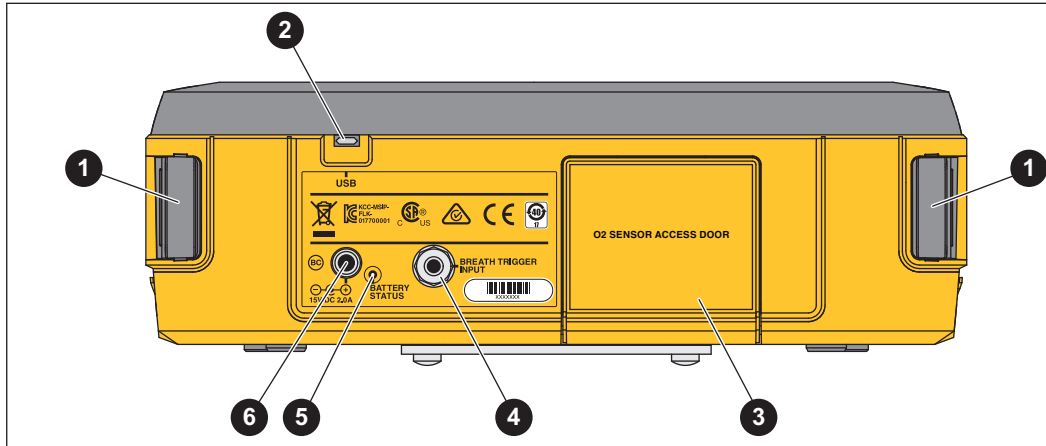


Figura 2. Lato posteriore dell'Analizzatore

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Impugnatura/clip per la tracolla | 4 Ingresso del trigger esterno (VT900) |
| 2 Porta micro USB | 5 Indicatore dello stato della batteria |
| 3 Sportello del sensore di ossigeno | 6 Ingresso per l'alimentazione c.c. esterna |

La figura 3 mostra il lato inferiore dell'Analizzatore.

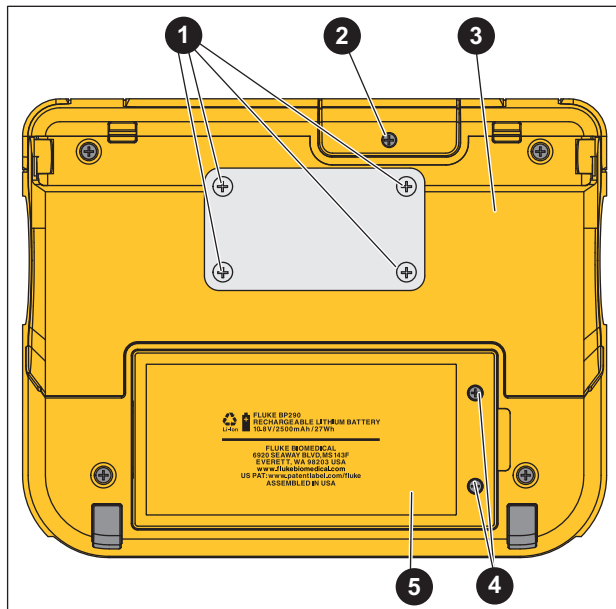


Figura 3. Lato inferiore dell'Analizzatore

- 1 Punti di montaggio VESA (FDMI MIS-C, adatto per 75 mm x 35 mm La x H)
- 2 Vite dello sportellino del sensore di ossigeno
- 3 Dispositivo di fissaggio
- 4 Viti dello sportellino della batteria
- 5 Sportellino della batteria

Manutenzione

Pulire di quando in quando l'esterno dell'Analizzatore con un panno inumidito con una soluzione detergente non aggressiva. Per rimuovere le macchie e pulire l'Analizzatore, utilizzare una soluzione di alcool isopropilico al 70%. Fluke Biomedical sconsiglia qualunque altro solvente.

⚠ Attenzione

Per evitare danni all'Analizzatore o effetti negativi sulle sue prestazioni:

- **Non spruzzare alcun liquido direttamente sull'Analizzatore. Non immergere l'Analizzatore.**
- **Eccettuata la sostituzione di componenti minori, come il sensore di ossigeno, affidare tutti gli interventi di assistenza sull'Analizzatore a personale di assistenza qualificato.**
- **Per impedire la penetrazione di detriti nell'Analizzatore durante il trasporto, utilizzare coperchi di protezione della portata e della pressione.**
- **Per mantenere la copertura in garanzia dell'Analizzatore, accertarsi che il medesimo venga calibrato esclusivamente da personale di assistenza qualificato.**

Abbreviazioni

Parametro	Abbreviazione
Volume corrente inspiratorio	Vti
Volume corrente espiratorio	Vte
Volume minuto	MV
Frequenza respiratoria	BPM
Rapporto di tempo inspiratorio/ espiratorio (rapporto I:E)	I:E
Picco di pressione inspiratoria	PIP
Pressione di pausa inspiratoria	IPP
Pressione media delle vie aeree	MAP
Pressione positiva di fine espirazione	PEEP
Compliance polmonare ^[1]	CMPL
Tempo inspiratorio	Ti
Tempo di trattenimento inspiratorio	TiH
Tempo espiratorio	Te
Tempo di trattenimento espiratorio	TeH
Picco di flusso inspiratorio	PIF
Picco di flusso espiratorio	PEF
[1] Tempo di pausa inspiratoria >0,5 sec	

Specifiche tecniche

Salvo diversa indicazione, le specifiche sono basate su un ciclo di calibrazione di un anno e sono valide per temperature ambiente fra +18 °C e +28 °C.

Display 17 cm (7 in), LCD a sfioramento
800 x 480

Porte di uscita Micro-USB

Condizioni ambientali

Temperatura operativa Da 10 °C a 40 °C

Temperatura di

immagazzinaggio Da -20 °C a +60 °C

Nota

Per temperature di immagazzinaggio inferiori a -15 °C o superiori +50 °C, rimuovere il sensore di ossigeno.

Umidità Da 10% a 90% senza condensa

Altitudine 3000 m

Alimentazione

Adattatore di corrente alternata

Intervallo di tensione

in ingresso Da 100 V c.a. a 240 V c.a.

Frequenza di ingresso

Intervallo 50 Hz / 60 Hz

Tensione c.c. in uscita 15 V

Batteria

Ricaricabile agli ioni di litio

Batteria 10,8 V, 2,5 Ah, 27 Wh, 3ICR19/66

Temperatura di scarica Da 0 °C a 50 °C

Temperatura di carica Da 0 °C a 40 °C

Durata della batteria 8 ore

Tempo di carica della

batteria 5 ore

Sicurezza

Generale IEC 61010-1: Grado di inquinamento 2

Batteria al litio IEC 62133

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Internazionale IEC 61326-1: Ambiente elettromagnetico controllato
CISPR 11: Gruppo 1, Classe A

Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.

Classe A: l'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione idonea a edifici per scopi domestici. A causa di disturbi condotti e radiati, possono esservi difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti.

Attenzione: Questa apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e, in tali ambienti, potrebbe non fornire un'adeguata protezione alla ricezione radiofonica.

Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova.

Corea (KCC) Apparecchiature di Classe A
(broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)

Classe A: Questa apparecchiatura soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usata in abitazioni private.

Stati Uniti (FCC) 47 CFR 15 capitolo B. Questo prodotto è considerato un dispositivo esente ai sensi della clausola 15.103.