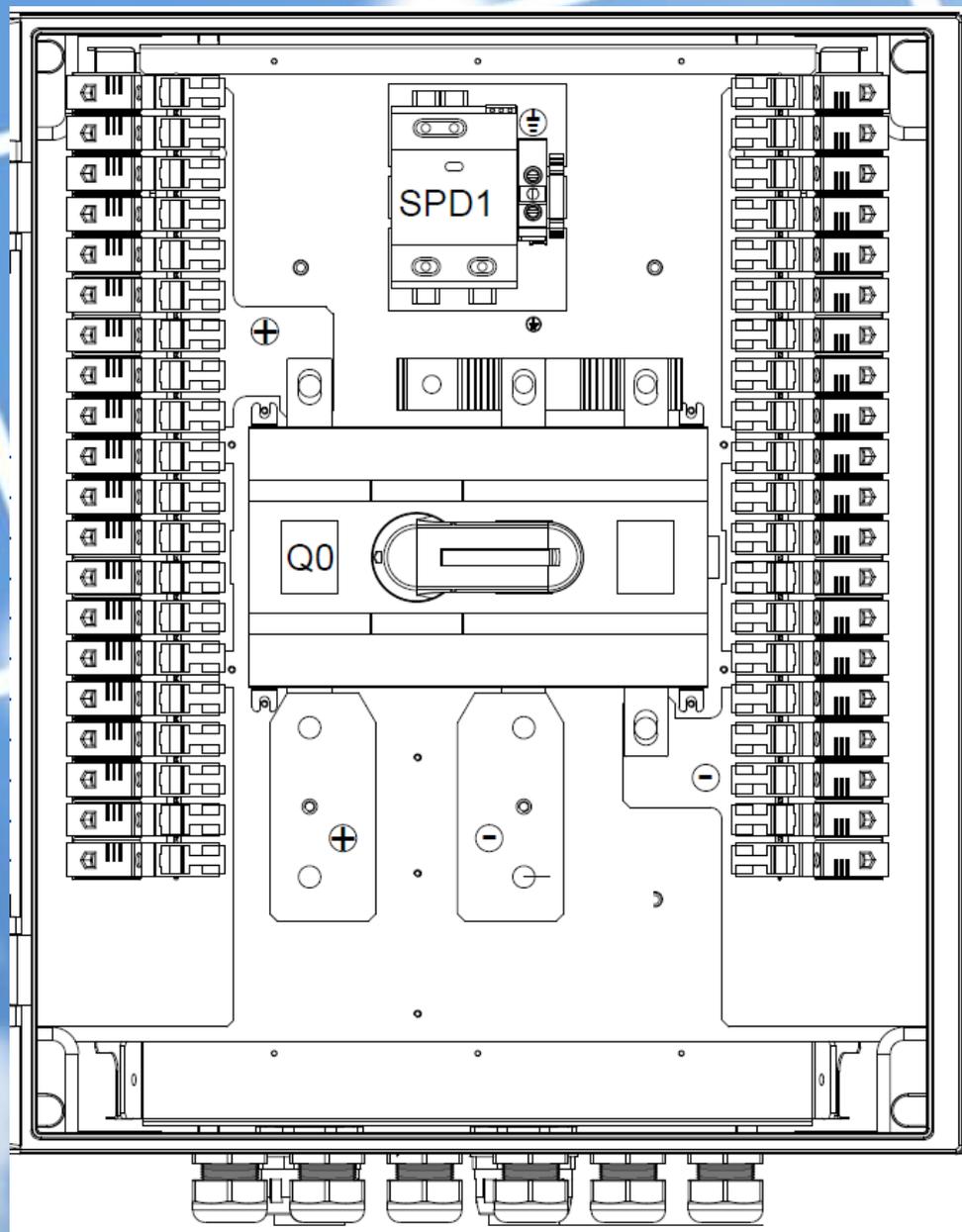


FIMER

Inverter for Life



**Manuale tecnico
per
cassette di campo FIMER SB20**



Inverter for Life

Via J.F. Kennedy
20871 Vimercate (MB) Italy
Phone: +39 039 98981
Fax +39 039 6079334

www.fimer.com
solar@fimer.com



INFOLINE
Tel. +39-039-6079326

Istruzioni Originali

Original instructions

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Notice originale

Manual original



INDICE

GENERALITA'	4
Informazioni del costruttore	4
Avvertenze riguardante il Manuale	4
Dichiarazione di impatto ambientale	4
PREMESSA	5
INFORMAZIONI GENERALI	6
Simbologia impiegata nel manuale	6
ISTRUZIONI DI SICUREZZA ED AVVERTENZE	7
DATI TECNICI	11
SCHEMA A BLOCCHI DELLO STRING BOX	12
DESCRIZIONE TOPOLOGICA	12
DESCRIZIONE DEL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	13
IMMAGAZZINAMENTO	13
INFORMAZIONI CASSA E INVOLUCRO ESTERNO	13
POSIZIONAMENTO E FISSAGGIO	14
Dima di montaggio	15
ALLACCIAMENTO E CABLAGGIO DELLE CASSETTE DI CAMPO	16
Precauzioni preliminari	16
Verifiche preliminari	16
Ingresso ed uscita cavi dalla cassetta di campo	16
Collegamento elettrico dei cavi entro le cassette di campo	17
Verifiche elettriche conclusive	19
Verifica tensioni – ricerca delle inversioni di polarità e di stringhe di lunghezza non omogenee	19
Verifica tensioni – Procedura di Misura	19
MANUTENZIONE	20
Manutenzione preventiva periodica	20
Manutenzione straordinaria	21
.....	23

GENERALITA'

Titolo del documento: Manuale Tecnico String Box FIMER
Modello SB 20@ 1500Vdc con 1 Uscita per singolo polo DC
Classificazione documento: Manuale d'uso e installazione ISTRUZIONI ORIGINALI

Informazioni del costruttore

FIMER S.p.A
Via J.F. Kennedy - 20871 Vimercate – (MB) - Italy
Tel. +39 039 98981 r.a. - Fax +39 039 6079334 - www.FIMER.com - solar@FIMER.com

Avvertenze riguardante il Manuale

© Copyright – FIMER S.p.A. – Tutti i diritti riservati

Questa pubblicazione è esclusiva proprietà di FIMER. Questo manuale è affidato agli acquirenti della nostra apparecchiatura e per l'istruzione degli utilizzatori finali. I contenuti, le illustrazioni e quanto altro contenuto nel presente manuale sono di natura tecnica riservata e non possono essere riprodotte né completamente né parzialmente senza specifica autorizzazione di FIMER. Si fa esplicito divieto ai tecnici ed agli utilizzatori finali di diffondere le notizie contenute e di servirsi del presente manuale per scopi diversi da quelli strettamente legati al corretto utilizzo dell'apparecchiatura in oggetto.

FIMER non si assume comunque alcuna responsabilità per eventi causati dall'improprio utilizzo della stessa, lo stesso dicasi per le persone o società impegnate nella creazione o nella produzione del presente manuale. Le caratteristiche del prodotto possono essere soggette a variazioni senza preavviso. Le immagini sono solo indicative.

Dichiarazione di impatto ambientale

I prodotti FIMER assicurano un minore consumo di materie prime e quantità inferiori di scarti durante tutta la loro vita utile di esercizio. In applicazioni tipiche, questi effetti positivi sull'ambiente superano abbondantemente gli impatti negativi della fabbricazione dei prodotti e dello smaltimento finale.

L'imballaggio dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. Tutti i prodotti sono inseriti in robusti imballi di cartone e/o legno, essi stessi realizzati con un'elevata percentuale di fibra e materiali riciclati. Se non vengono riutilizzati, gli imballi possono essere riciclati. Il polietilene, impiegato per la produzione di pellicola protettiva e di sacchetti per avvolgere e contenere prodotti, possono essere riciclati con lo stesso scopo. La strategia di imballaggio adottata dalla FIMER si orienta verso prodotti facilmente riciclabili con basso impatto ambientale e, grazie a controlli e analisi regolari, mira a scoprire nuove opportunità di miglioramento in questo ambito.



Al termine della loro vita e del loro funzionamento, i prodotti FIMER possono essere smontati molto facilmente separandone i componenti principali per favorirne un riciclo efficiente. Alcune parti di queste apparecchiature sono fissate l'una all'altra a scatto e quindi possono essere separate senza l'uso di attrezzi, mentre molti altri componenti sono vincolati mediante normali viti e quindi smontabili con comuni cacciaviti. Virtualmente, tutte le parti del prodotto si prestano comunque ad essere riciclate. Non gettare l'apparecchio o le sue parti tra i rifiuti domestici. Conformemente alla Direttiva Europea 2012/19/UE relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e alla rispettiva applicazione nell'ambito giuridico nazionale (DLGS 14 marzo 2014 N° 49), le apparecchiature elettroniche usate devono essere raccolte separatamente e recuperate ecologicamente. Si deve provvedere allo smaltimento dell'apparecchio usato in conformità al sistema di raccolta e smaltimento che è adottato ed autorizzato nella propria zona. La mancata osservanza di questa Direttiva UE può avere ripercussioni potenzialmente pericolose sull'ambiente e sulla salute!

PREMESSA

Gentile cliente,

ci complimentiamo con Lei per la scelta della nostra cassetta di campo, le cui caratteristiche di elevato contenuto tecnologico e di affidabilità la rendono un oggetto altamente innovativo e robusto.

Il presente manuale contiene tutte le informazioni indispensabili per l'installazione e l'utilizzo in modo sicuro di questo prodotto, si consiglia di leggere attentamente il suo contenuto prima di collegare e mettere in funzione l'impianto.

Un uso adeguato del prodotto garantisce nel tempo l'affidabilità e la qualità dell'impianto, premessa indispensabile per ottenere le massime prestazioni e i rendimenti ottimi.

I contenuti del manuale Vi aiuteranno a risolvere la maggior parte dei dubbi e delle problematiche. Non esitate a contattare il Vostro installatore di fiducia, il distributore o rappresentante di zona qualora insorgano problemi durante l'utilizzo e l'installazione non chiaramente descritti e documentati. Per ottenere le ultime informazioni sul prodotto e la versione più recente del manuale, Vi preghiamo di visitare il nostro sito.

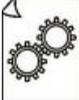
È necessario conservare con cura e tenere questo manuale nelle immediate vicinanze dell'apparato per un rapido riferimento ad esso in caso di future consultazioni. Il presente manuale fa parte integrante della macchina; in caso di rivendita del prodotto anche il manuale dovrà essere consegnato all'acquirente.

Il manuale deve accompagnare il prodotto in ogni suo spostamento.

Grazie ancora per aver scelto i nostri prodotti.

INFORMAZIONI GENERALI

Simbologia impiegata nel manuale

	INFORMAZIONE: si raccomanda l'utilizzatore di tenere in debita considerazione quanto descritto e di prestare attenzione alle indicazioni fornite nel manuale.
	PRUDENZA o PERICOLO: si chiede agli utilizzatori e installatori del dispositivo di porre la massima attenzione a quanto descritto per evitare il verificarsi di situazioni che diano origine a danni gravi o malfunzionamenti alle apparecchiature nonché pericolo di infortuni, ferite o morte per le persone.
	PERICOLO DI FULMINAZIONE: attenersi obbligatoriamente alle indicazioni per scongiurare il pericolo di fulminazione e scariche elettriche.
	ISTRUZIONI RELATIVE ALL'IMBALLO
	ISTRUZIONI RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE: descrive la procedura di installazione del prodotto.
	ISTRUZIONI D'USO: descrive l'utilizzo del prodotto e del relativo display grafico.
	SMALTIMENTO: contiene le informazioni utili per lo smaltimento del prodotto.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA ED AVVERTENZE

Non seguire le seguenti istruzioni può avere gravi conseguenze, come la distruzione dell'apparato, il danno alle persone e la morte per scarica elettrica. Perciò, la lettura e comprensione delle seguenti istruzioni di sicurezza deve precedere la messa in servizio del dispositivo. Per qualunque chiarimento o informazione addizionale contattare il servizio tecnico FIMER.



Una volta che il prodotto è stato tolto dal suo imballo originale verificarne visivamente l'integrità e in caso si riscontrasse qualsiasi anomalia o danno, accorso durante il trasporto, contattare il rivenditore o il costruttore.



Il presente manuale costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto.

Leggere attentamente le avvertenze contenute in esso in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso e di manutenzione. A seguito della vendita a nuovo proprietario del dispositivo o dell'impianto si fa obbligo di trasferire al nuovo titolare il presente documento.



Questo prodotto dovrà essere destinato al solo uso per il quale è stato espressamente concepito. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.



FIMER si ritiene responsabile del prodotto nella sua configurazione originale.

FIMER non si ritiene responsabile delle conseguenze derivate dall'utilizzo di ricambi non originali.



Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento del prodotto deve essere eseguito od autorizzato dall'Ufficio Tecnico FIMER. Ogni modifica eseguita senza autorizzazione esplicita di FIMER comporta l'immediata decadenza delle condizioni di garanzia e la cessazione di responsabilità del costruttore per le conseguenze da essa derivate. Il mancato rispetto delle condizioni ambientali di funzionamento di installazione delle cassette di primo parallelo di campo descritte nel seguente manuale possono provocare dei danni alla apparecchiatura o al sistema e sono considerate al pari dell'inadeguato uso del dispositivo per il quale FIMER si dichiara esente da ogni responsabilità



FIMER si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche sul presente manuale e sul prodotto senza obbligo di preavviso. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.



FIMER si ritiene responsabile delle informazioni riportate nella versione originale del manuale in lingua italiana.



Tutte le indicazioni di sicurezza e di pericolo applicate sull'apparecchio

- dovranno essere mantenute leggibili
- non dovranno essere danneggiate
- non dovranno essere rimosse
- non dovranno essere coperte con adesivi o scritte



La targa identificativa del prodotto riportante il codice dell'apparato, il numero di matricola e i dati tecnici, è accessibile aprendo la porta anteriore dispositivo. Per qualsiasi comunicazione relativa all'apparato riportare il numero di matricola apposto sulla suddetta targa identificativa.



Non introdurre oggetti estranei entro al dispositivo e evitare il contatto con qualsiasi tipo di liquido; la pulizia deve essere effettuata solamente con un panno asciutto. Queste precauzioni devono essere osservate anche a dispositivo installato e non in funzione.



Calpestabilità: le casse degli string box non sono progettate per sopportare pesi elevati. Non salire mai sull'apparecchiatura, non appoggiarvi trabattelli e non utilizzarli come supporto per ulteriori apparecchiature (passerelle, canaline, condotti di areazione ecc....).



Tensioni pericolose: Internamente alle cassette di primo parallelo di campo sono presenti tensioni elevate che possono provocare danni, anche gravi, alle persone. I conduttori e i componenti con tensioni pericolose sono segregati in apposite zone accessibili solamente utilizzando attrezzi non forniti in dotazione con il dispositivo. Le cassette di campo devono sempre essere utilizzate con tutti i pannelli di protezione in essa presenti debitamente fissati e con anta frontale chiusa per garantire il grado di protezione IP dichiarato. Tutte le operazioni di manutenzione o riparazione che richiedono l'accesso all'interno dell'apparato possono essere effettuate solamente da personale tecnico FIMER o da persona esperto opportunamente istruito. Prima di smontare i pannelli di protezione (operazione riservata solamente a personale addestrato da FIMER), è assolutamente necessario aprire dapprima il sezionatore in uscita e poi i portafusibili in ingresso dai moduli del campo FV. Assicurarsi sempre, misurando con un multimetro, che non siano presenti tensioni pericolose.



Oltre alle istruzioni di installazione ed uso si ricorda l'obbligatorietà del rispetto delle locali norme in materia di incolumità e sicurezza per la prevenzione degli infortuni e la tutela dell'ambiente.



Nel effettuare il cablaggio dei dispositivi seguire sempre le indicazioni e le prescrizioni date dai costruttori dei pannelli, che costituiscono il generatore fotovoltaico, e della società di distribuzione e gestione della rete elettrica.



Verificare che i cavi in ingresso ed in uscita ai dispositivi siano di sezione adeguata. Effettuare la medesima verifica anche ai restanti cavi dell'impianto. Le connessioni, la sezione dei cavi impiegati e l'installazione devono rispettare le normative di impianto vigenti a livello nazionale e/o locale.



Riparazioni:

- Non riparare mai il dispositivo da soli, rivolgersi sempre al costruttore, ad un suo centro di assistenza autorizzato o a personale esperto ed opportunamente addestrato.
- Qualsiasi tentativo di riparazione che deroghi da quanto appena detto, oltre ad essere oggettivamente pericoloso, determina l'immediata scadenza della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.
- In caso di riparazione si richiede di utilizzare esclusivamente ricambi originali e su eventuali parti non originali impiegate che non siano conformi o autorizzate dal costruttore non si fornisce alcuna garanzia che esse possano resistere alle sollecitazioni a cui sono soggette nel corso del normale funzionamento.
- Non bypassare mai per nessun motivo i dispositivi di sicurezza e provvedere al loro ripristino facendo intervenire il personale specializzato per le necessarie riparazioni prima di riaccendere l'apparato.



Assistenza:

- L'assistenza deve essere richiesta quando l'apparato è stato in qualche modo danneggiato, nei casi in cui vi sia penetrato del liquido, vi siano caduti sopra o dentro oggetti, quando sia stato esposto alla pioggia o all'umidità (al di fuori dei valori specificati), quando non funziona normalmente, quando presenta evidenti cambiamenti di prestazione o quando è stato fatto cadere.
- I guasti che possono pregiudicare la sicurezza dell'apparato e dell'intero impianto devono essere fatti riparare e risolti prima di riaccendere nuovamente l'apparecchio.



Manutenzione:

- Allo scopo di garantire l'effettiva vita attesa per cui l'apparato è stato progettato è necessario effettuare la manutenzione descritta nel presente manuale.
- La manutenzione ordinaria dell'apparato deve essere periodicamente eseguita da personale tecnico specializzato (quale ad esempio l'installatore dell'impianto FV) verificando visivamente lo stato della macchina e dei componenti interni ad essa e verificando il serraggio delle viti dei sezionatori e dei portafusibili; per ulteriori dettagli fare riferimento a quanto riportato nel apposito paragrafo del presente manuale.
- La manutenzione degli straordinaria degli apparati deve sempre essere effettuata da personale FIMER o da personale autorizzato quale un suo centro di assistenza; questo è l'unico modo per assicurarsi che vengano utilizzati sempre ricambi nuovi ed originali e che l'apparato sia (conformemente al contratto di manutenzione stipulato) costantemente aggiornato ad eventuali migliorie nel frattempo apportate (conformemente allo stato dell'arte).
- In particolare l'apparato in cui siano stati utilizzati ricambi non originali, non nuovi o non allineati allo stato dell'arte, sarà considerato "modificato" con le conseguenze legali e pratiche che ne derivano.

DATI TECNICI

TECHNICAL DATA STRING BOX SB20 @ 1500Vdc	
GENERAL DATA	
Max Voltage (U_N)	DC 1500V ¹
Max Input short-circuit Current (I_{scSTC})	15 A
Max Output short-circuit Current (I_{scSTC})	355 A
MECHANICAL DATA	
Housing	GRP (Glass Fiber Reinforced Polyester)
Housing Dimensions (W x D x H in mm)	550 x 300 x 650
Weight	29 kg
Degree of Protection	IP 65 (outdoor installation)
Protection Class	CLASS II
Color (RAL)	RAL 7035
ENVIRONMENT DATA	
Ambient Temperature Normal Operation	-25 °C ... 60 °C ²
Ambient Temperature Storage	-40 °C ... 70 °C
Humidity	0 % ... 95 % (not - condensing)
Altitude	up to 4000m
DC INPUT DATA	
Number Strings	20
Sealing range cable entry (per input)	5 ... 8 mm
Input Cable Glands entry (per pole)	Nr. 6 PG32 with 4 input each one
Input Connection	Directly on Fuse Holder
Conductor cross section	4 ... 6 mm ²
Fuse Holder	DIN Rail Mounting - 1 pole - 1500Vdc
Fuse Type	10.3 x 85 - 1500Vdc - gPV
Fuse Size	Available 6 ... 20 A – installed 15A
DC OUTPUT DATA	
Output Cable Glands	Nr. 2 M50x1,5 per pole
Clamping Area	Up to 38 mm
Conductor Material	Copper
Terminal Type	Copper bus-bar with M12 screw
Switch Type	Under Load Switch-Disconnecter - 3 pole - 1500Vdc
SPD Protection	SPD Type II 20kA/40kA ³

¹ Derating della tensione U_N in relazione all'altitudine di installazione. Riduzione del 1% per ogni 100m da 2001m a 3000m e del 1.2% per ogni 100m da 3001m a 4000m.

² Derating di 1%/K della corrente massima da 50°C a 60°C.

³ Optional on request SPD Type I + II 20kA/40kA.

SCHEMA A BLOCCHI DELLO STRING BOX

Lo schema a blocchi di figura 1 si riferisce allo string box modello SB20:

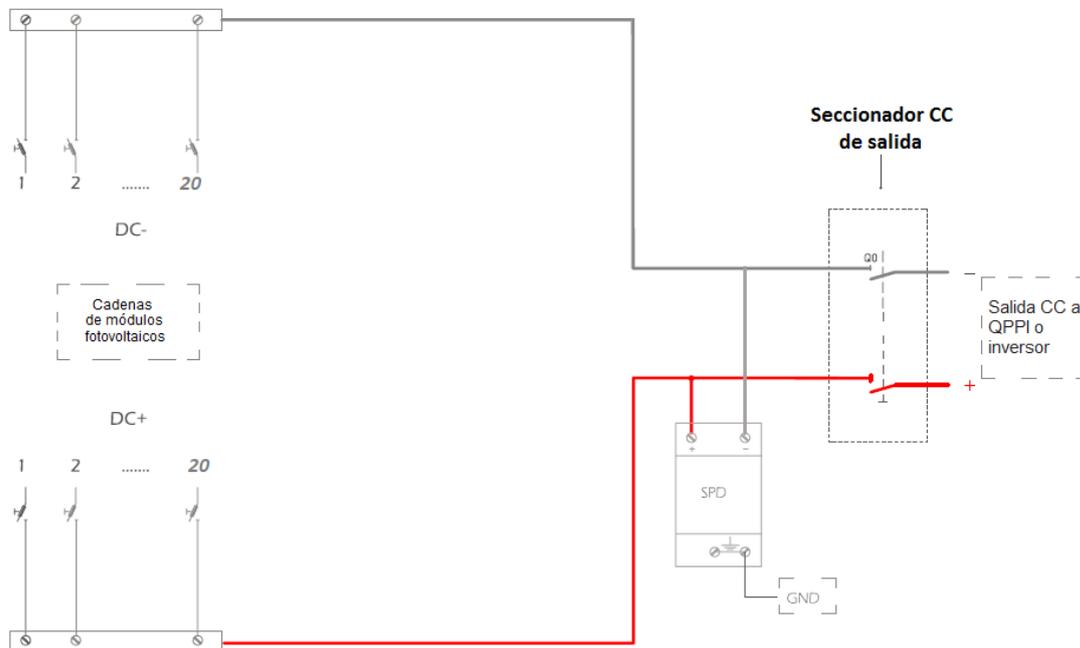


Fig. 1. Schema a blocchi della cassetta di campo.

DESCRIZIONE TOPOLOGICA

Nella figura 2 sono descritti i principali componenti interni presenti entro le cassette di stringa modello SB20 di FIMER:

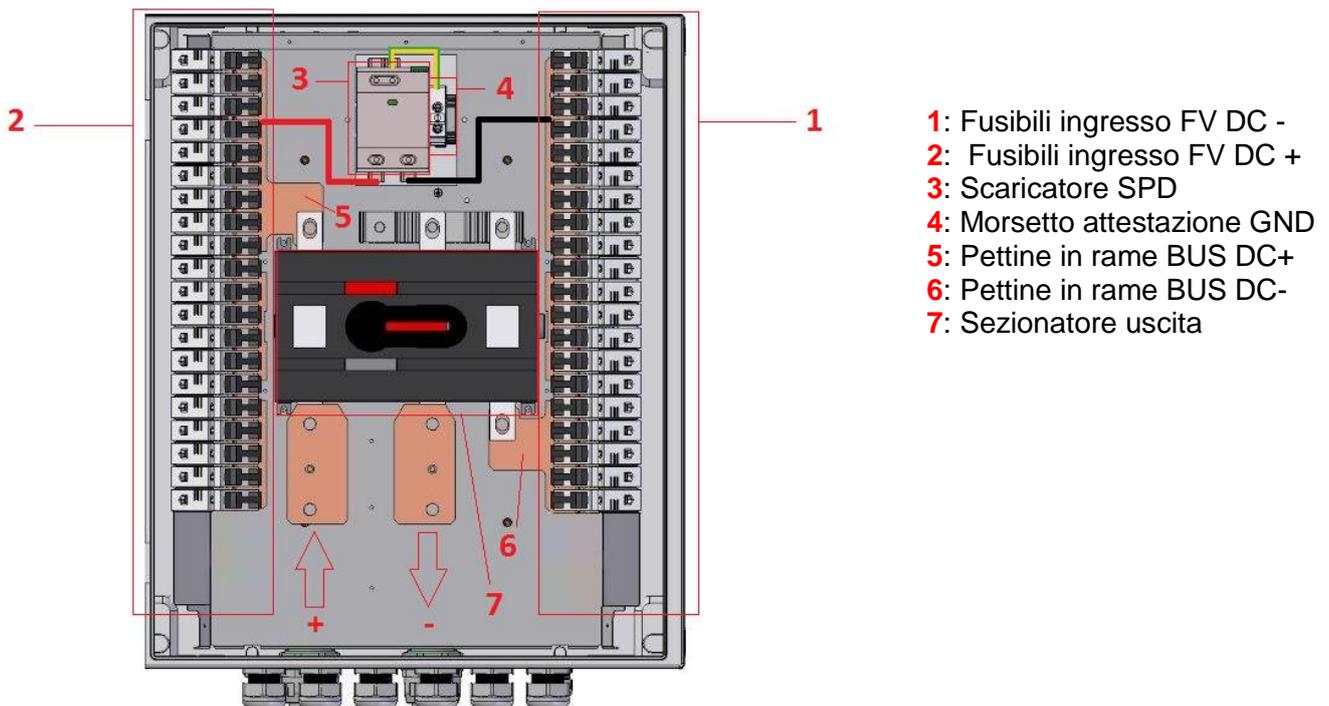


Fig. 2. Descrizione topologica cassetta di campo.

DESCRIZIONE DEL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Gli string box FIMER serie SB consentono di realizzare in uscita il parallelo di tutte stringhe di moduli FV ad essi collegate. Ogni cassetta è equipaggiata con protezioni a varistori SPD contro le sovratensioni; il sezionatore in uscita ed i portafusibili in ingresso permettono di isolare il singolo sotto-campo FV o le singole stringhe dal resto dell'impianto, consentendo agli operatori di lavorare in piena sicurezza.

IMMAGAZZINAMENTO

Se il dispositivo non viene installato immediatamente dovrà essere immagazzinato con il suo imballo originale e protetto da umidità e dalle intemperie. Il locale di immagazzinamento dovrà rispettare le seguenti caratteristiche:

- Temperatura ambiente: $-25^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- Grado di umidità relativa: 95% max
- La temperatura di immagazzinamento consigliata è tra $+5^{\circ}\text{C}$ e $+40^{\circ}\text{C}$

INFORMAZIONI CASSA E INVOLUCRO ESTERNO

<u>Materiale:</u>	monolito stampato a caldo in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro (vetroresina) interamente isolante dotato di anta cieca
<u>Colore:</u>	BIANCO (RAL 7035)
<u>Tipologia installazione:</u>	Verticale
<u>Autoestinguenza:</u>	UL94 V0
<u>Certificazioni:</u>	CEI 23-48 CEI 23-49 IEC 60670-24



Contenitori autoestinguenti ed altamente isolanti per uso civile o industriale:

- dotato di sportello con guarnizione in poliuretano.
- equipaggiato di cerniere interne di nylon per un'apertura di maggiore di 120°
- equipaggiato di serrature ad impronta triangolare in resina stagne con in dotazione nello scopo di fornitura la corrispettiva chiave triangolare di apertura e chiusura.
- i supporti di rinforzo interno rendono la struttura robusta e indeformabile con facilità di foratura per strumenti e pressacavi.

Le dimensioni di ingombro massime (incluse le boccole passacavo isolate cosiddette PG e escluse le staffe di fissaggio a parete) sono riportate nella tabella 1 espresse in mm:

Tabella 1
Dimensioni cassetta di campo

Modello String Box	Larghezza	Altezza	Profondità	Utilizzo	Modello serratura
SB20	550mm	650mm	265mm	Installazioni elettriche	Chiave triangolare

POSIZIONAMENTO E FISSAGGIO

Quando si riceve il dispositivo verificare che l'imballo non abbia subito danni durante il trasporto; lo stesso nel caso in cui esso sia stato immagazzinato presso il deposito del cliente o dell'installatore prima di giungere in impianto.

Prestare attenzione nel rimuovere l'imballo per evitare graffiature alla cassa esterna o ai passacavi. L'apparecchiatura deve essere maneggiata con cura, eventuali urti e cadute potrebbero danneggiarla.

Verificare che l'apparato sia integro senza ammaccature così da garantire il grado di protezione dichiarato. Se l'apparato appare danneggiato NON COLLEGARLO e contattare subito il costruttore.



La cassa è realizzata in vetroresina con Grado di protezione IP65; gli ingressi e le uscite dei cavi FV provenienti di moduli e in uscita dagli string box sono realizzati utilizzando dei pressa-cavi o pressa-guaina stagni in grado anche essi di garantire, se serrati ed occlusi qualora non utilizzati, il grado di protezione IP65.



Se si prevede il posizionamento della cassa in ambiente chiuso, assicurarsi che il medesimo sia possibilmente areato e consenta un regolare ricircolo e ricambio d'aria. Nel caso in cui si prevede il montaggio in luogo aperto, posizionare possibilmente la cassa in zona costantemente ombreggiata e riparata dall'esposizione diretta dei raggi solari. Tali accorgimenti risultano essere importanti per evitare inutili e eccessivi surriscaldamenti che, prolungati nel tempo, ne pregiudicano la durata ed il funzionamento, in quanto la cassa è in grado di supportare correttamente la dissipazione del calore sviluppato dall'energia prodotta dalle stringhe ad una temperatura massima di 50°C.



Il simbolo  riportato sulla cassa indica che essa è costruita in modo tale da realizzare la protezione contro i contatti indiretti mediante l'isolamento completo (EN 61439-1 e EN 61439-2). A questo fine i quadri elettrici devono essere correttamente installati secondo le istruzioni che accompagnano il prodotto ed utilizzando gli appositi accessori (tappi copriviti, staffe di fissaggio inclusi nello scopo di fornitura).



Assicurarsi che la parete ove verrà fissata la cassa sia idonea a sostenerne il peso. Il peso dello string box per il modello da 20 stringhe SB20 è pari a 29kg.

Per il fissaggio della cassetta di campo vengono fornite nella figura 4 e nella tabella 2 le indicazioni per la realizzazione della dima di foratura:

Dima di montaggio

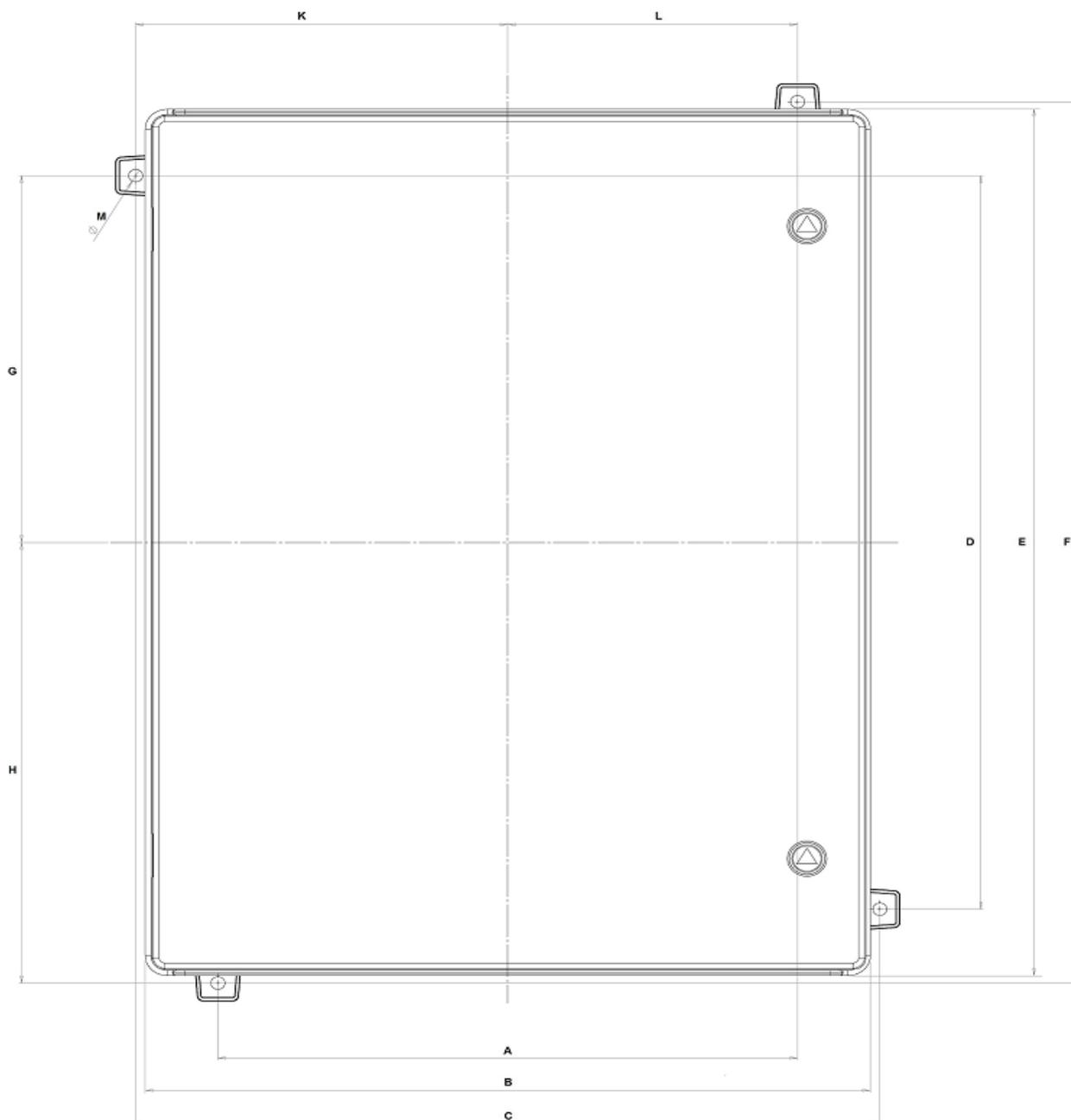


Fig. 4. Dima di montaggio cassetta di campo

Tabella 2
Dimensioni cassetta di campo

Modello	SB 20	Dimensione (mm)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
		500	550	580	600	650	680	300	340	290	250	12

ALLACCIAMENTO E CABLAGGIO DELLE CASSETTE DI CAMPO

Precauzioni preliminari

Le operazioni descritte in questo capitolo possono essere eseguite unicamente da personale esperto e adeguatamente addestrato.

Verifiche preliminari



Prima di effettuare l'allacciamento del quadro all'impianto assicurarsi che:

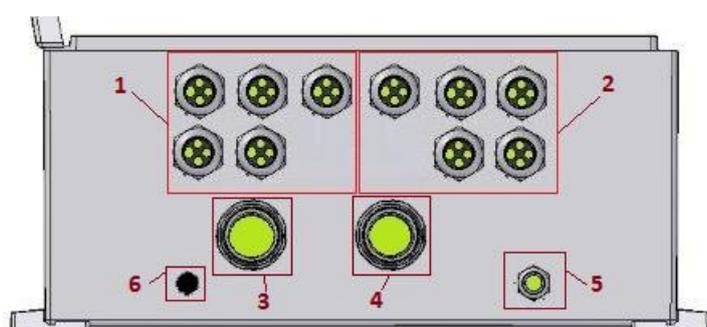
- I fusibili delle singole stringhe FV non siano inseriti nei portafusibili.
- Il sezionatore in uscita DC sia aperto (leva su OFF).
- Il quadro sia in buone condizioni e non ci siano danni dovuti al trasporto.
- Il quadro sia saldamente ancorato a pareti e supporti stabili.
- Verificare l'assenza di residui di parti metalliche, trucioli e derivati dalle attività di installazione sia all'interno della cassetta di campo che all'esterno sopra la cassa stessa.

Ingresso ed uscita cavi dalla cassetta di campo

Dopo le verifiche elencate ai punti precedenti, procedere al cablaggio dei cavi FV secondo quanto previsto dallo schema di impianto, avendo cura di usare sezioni e colori idonei per i cavi conduttori corrispondenti a quanto riportato e descritto nelle specifiche di progetto dell'installazione FV.

Prima di eseguire il collegamento dei cavi delle singole stringhe di moduli ai porta-fusibili presenti entro lo string box, assicurarsi che essi siano intestati con idonei puntali allo scopo di evitare che fili di rame di stringhe differenti, fuori-uscendo dai portafusibili, possano entrare in contatto tra loro.

Nella figura e relativa descrizione di seguito riportate viene specificato in dettaglio l'ingresso e l'uscita dei cavi di una cassetta di campo SB20:



- 1:** Ingresso cavi polo DC+ stringhe FV
- 2:** Ingresso cavi polo DC- stringhe FV
- 3:** Ingresso cavo DC+ al sezionatore di uscita
- 4:** Ingresso cavo DC- al sezionatore di uscita
- 5:** Ingresso cavo di terra (GND)
- 6:** Valvola di sfiato per equilibrio pressione aria interna

Fig. 5. Pressa-cavi e pressa-guaina di ingressi/uscita cassetta di campo



NOTA:

Chiudere con appositi tappi o con spezzoni di cavo tutti i fori dei passacavi non utilizzati al fine di garantire il rispetto del grado di protezione IP.

Collegamento elettrico dei cavi entro le cassette di campo



Per la realizzazione delle connessioni elettriche è necessario tenere presente le seguenti precauzioni:

1. Il primo collegamento da effettuare è quello del conduttore di terra al morsetto giallo/verde opportunamente predisposto entro la cassa il quale nella configurazione standard di fabbrica consente l'attestazione di cavi di sezione massima fino a 35mmq.
2. Prima di collegare i cavi provenienti dalle stringhe FV alle basi portafusibili DC, è consigliabile intestarli con puntali idonei, al fine di evitare possibili cortocircuiti tra fili adiacenti.
3. L'attestazione dei cavi al sezionatore di uscita DC della cassetta di stringa viene realizzata mediante capicorda ad anello con diametro foro M12 da attestare alle apposite viti di fissaggio presenti sulle barre di attestazione in uscita al sezionatore.



Nota: Al termine della connessione elettrica di tutti i cablaggi DC accertarsi che tutti i cavi siano ben serrati all'interno dei loro morsetti, in modo da evitare possibili surriscaldamenti o malfunzionamenti che possono dar luogo a situazioni pericolose.

Mediante l'impiego di una chiave dinamometrica accertarsi che siano rispettati i seguenti valori:

Porta-fusibili:	2 Nm
Uscite cavi DC:	Con viti M8 20 Nm
	Con viti M10 40 Nm
	Con viti M12 70 Nm



Nota:

Si ricorda che il quadro non contiene i diodi di blocco, i quali possono ridurre sensibilmente le prestazioni del sistema.

Qualora il campo fotovoltaico presenti zone irraggiate in modo non uniforme (ad esempio per causa di ombreggiamenti parziali) potrebbe opportuno prevedere l'utilizzo di diodi di blocco per evitare circolazione di corrente inversa nelle stringhe e con conseguente abbassamento del rendimento dell'impianto stesso. Per la decisione dell'impiego di tali dispositivi bisogna seguire le indicazioni riportate nel progetto esecutivo dell'installazione ad opera del progettista dell'installazione FV.

Nella figura successiva e relativa descrizione sono indicati i punti di fissaggio a cui devono essere collegati i cavi elettrici in ingresso alla cassetta di campo:

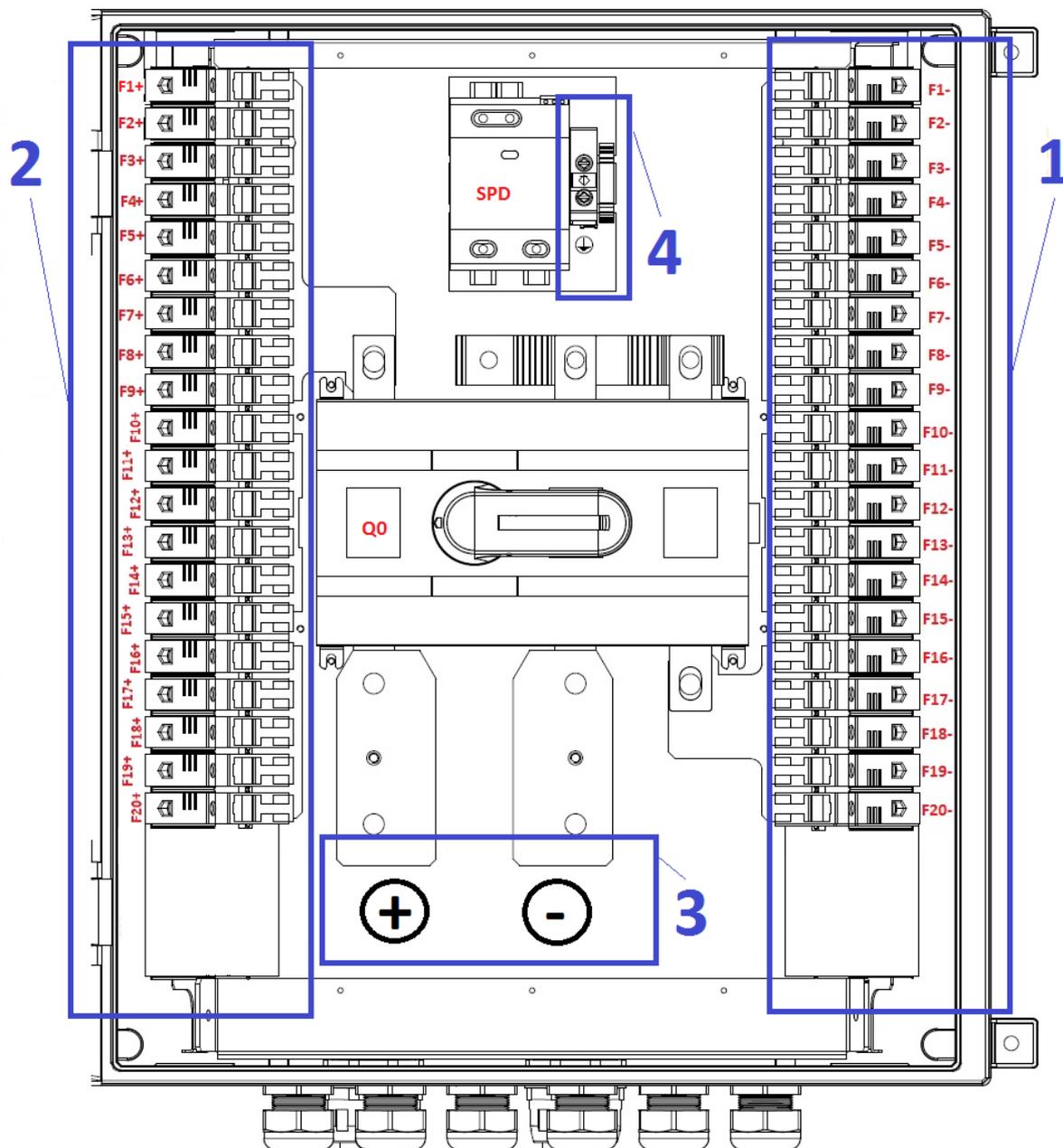


Fig. 6. Connessioni elettriche cassetta di campo

- 1: Collegare i cavi delle stringhe FV – direttamente agli appositi portafusibili FU i - .
- 2: Collegare i cavi delle stringhe FV + direttamente agli appositi portafusibili FU i + .
- 3: Collegare i cavi in uscita dal sezionatore Q0 agli appositi morsetti + e - .
- 4: Collegare il cavo di terra (GND) al apposito morsetto giallo/verde.

Verifiche elettriche conclusive

Verifica tensioni - ricerca delle inversioni di polarità e di stringhe di lunghezza non omogenee



Prima di chiudere le basi portafusibili, procedere con tutte le verifiche lato campo fotovoltaico utilizzando un voltmetro con range di tensione fino a 1500Vcc, in modo da controllare e correggere eventuali errori di cablaggio quali inversione di polarità delle stringhe o tensioni eccessive, superiori alla massima ammissibile. Tali errori di cablaggio delle stringhe possono causare gravi danni all'impianto o creare situazioni di pericolo per le persone.

Errori di cablaggio di questo tipo possono causare incendi.

Verifica tensioni - Procedura di Misura

Dotarsi di voltmetro con range di tensione fino a 1500Vcc. Questa verifica si effettua misurando la tensione a vuoto dei pannelli che si ha già con un minimo irraggiamento; per un corretto funzionamento delle stringhe onde evitare problemi di mismatching è necessario che le stringhe connesse alla medesima cassetta di campo siano irraggiate uniformemente .



Accertarsi che:

- l'inverter sia spento e scollegato lato DC dal generatore FV.
- il sezionatore del quadro sia in stato di OFF.
- le basi portafusibili siano aperte.

Effettuare la misura di tensione a vuoto di ciascuna stringa e verificare che:

- lo scostamento massimo tra le tensioni sia inferiore del 10%.
- non si misurino valori superiori ai massimi ammissibili.
- non si misurino valori negativi.



Solo se le prove precedenti hanno dato esito positivo è possibile inserire i fusibili nelle basi portafusibili e procedere con le operazioni di messa in servizio dell'impianto.



Correggere immediatamente i cablaggi se una delle condizioni sopra elencate non è valida perché il permanere in questa situazione può provocare gravi danneggiamenti all'impianto e alle persone.



Le basi portafusibili non sono idonee per sezionare la corrente di stringa sotto carico. È necessario quindi aprire o chiudere tali basi solo se non c'è passaggio di corrente (sezionatore principale OFF) o in caso di assenza di irraggiamento solare al fine di evitare la formazione di archi elettrici pericolosi per la sicurezza delle persone e per l'integrità dei componenti con cui sono realizzati gli string box.

MANUTENZIONE

Manutenzione preventiva periodica

FIMER raccomanda alla propria clientela di rispettare una corretta e costante manutenzione preventiva delle cassette di campo affinché si possa massimizzare l'affidabilità di servizio e minimizzare i costi di riparazione non previsti.

Attraverso una corretta manutenzione preventiva, si è in grado di registrare un allungamento del ciclo di vita degli string box.

Se la manutenzione preventiva non è stata delegata con un apposito contratto di manutenzione al costruttore dell'apparato o ad un centro di assistenza autorizzato essa è in genere a carico del cliente, al quale sono demandate tutte le operazioni di verifica periodica. Attraverso personale tecnico qualificato si debbono effettuare delle operazioni periodiche che possano valutare lo stato di conservazione e funzionamento della cassetta di campo, con una frequenza d'intervento variabile in funzione delle condizioni ambientali nelle quali il dispositivo è stato installato. In Italia e/o in paesi con condizioni climatico/ambientali identiche è suggerito mediamente un intervento di manutenzione preventiva periodica all'anno, comprendente i controlli di tutte le parti che lo compongono incluse le eventuali sostituzioni dei materiale di consumo, qualora necessario; eventuali deroghe o variazioni alla periodicità e numero di verifiche annue sono subordinate a specifiche problematiche o esigenze specifiche correlate all'impianto in questione.



Ricordiamo a tutti gli operatori abilitati ad effettuare la manutenzione che prima di accedere al convertitore accertarsi di essere a conoscenza delle normative di sicurezza specificate a manuale e di possedere tutti i dispositivi di protezione individuale richiesti dal costruttore o imposti da normative locali di sicurezza.

	<i>In caso di installazione o manutenzione del convertitore in un cantiere con movimentazione di materiali sospesi indossare l'elmetto protettivo.</i>
	<i>Indossare appositi guanti di protezione prima di intervenire sul dispositivo</i>
	<i>Indossare apposite scarpe anti infortunistiche per salvaguardarsi dalla caduta di oggetti pesanti.</i>
	<i>In caso di prolungate esposizioni al rumore indossare i dispositivi per la protezione acustica</i>
	<i>Prestare attenzione! Indossare gli occhiali di protezione prima di effettuare qualsiasi tipo di manutenzione.</i>
	<i>Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite in sicurezza, verificando preventivamente che i componenti non siano in tensione! Prima di effettuare qualsiasi tipo di manutenzione scollegare il dispositivo dalla rete elettrica ausiliaria e dalla linea del/i campo/i fotovoltaico.</i>

La manutenzione preventiva include le seguenti procedure:

- Controllo visivo del dispositivo allo scopo di determinare che:
 - non vi siano segni evidenti di ruggine o corrosione che possano compromettere il funzionamento e la sicurezza dell'apparato.
 - Non vi siano presenti infiltrazioni d'acqua o residui e tracce dovute alla formazioni di condensa.
- Pulizia della struttura esterna con particolare attenzione alle guarnizioni di tenuta all'acqua installate sull'anta frontale.
- Pulizia interna del dispositivo per rimuovere tracce di polvere, polline, insetti e ogni genere di sporco che, se si è introdotto nell'apparecchiatura, possa danneggiare i dispositivi installati nello string box o creare dei cortocircuiti.
- Controllare che ci sia isolamento tra circuiti elettrici e masse e strutture metalliche interne.
- Verificare il corretto funzionamento degli organi di sezionamento e sicurezza DC presenti.
- Controllare che tutte le connessioni DC siano correttamente serrate e non siano evidenti segni di surriscaldamento.
- Controllare che non vi siano segni di bruciatura su tutte le morsettiere e i portafusibili presenti.
- Controllare che la messa a terra dello scaricatore sia efficace.
- Controllare che la cartuccia dello scaricatore non dia segnalazione visiva di essere esausta.
- Controllare che la i fusibili presenti nella cassetta di campo non siano interrotti o ingialliti per eccessivo surriscaldamento.
- Controllare al termine di tutte le verifiche e ad ogni intervento di manutenzione che:
 - Il lexan di protezione interno che predisposto per garantire il grado IP20 sia montato.
 - L'anta della cassa sia ben chiusa.

Si raccomanda di far eseguire le operazioni di controllo e manutenzione periodica solo a personale esperto o qualificato.

Manutenzione straordinaria

Qualora vi siano componenti danneggiati da sostituire (ad esempio fusibili, pastiglie scaricatore,...) è necessario utilizzare solo ed esclusivamente materiali identici a quelli forniti in origine. L'elenco di tali materiali è disponibile all'interno dello schema elettrico o, in caso di dubbi, rivolgersi al costruttore.

Qualora i collegamenti elettrici risultassero danneggiati da cause meccaniche, elettriche o dall'attacco dei roditori bisogna disconnettere immediatamente l'impianto o almeno la parte danneggiata, verificando che essa risulti essere così stata posta in sicurezza prima di intervenire con un azione di manutenzione mirata a risolvere i guasti identificati. Dopo aver verificato che non siano stati causati guasti alle apparecchiature, procedere con la sostituzione dei cavi utilizzando materiali simili.

Di seguito nella pagina successiva viene riportata un tipico di scheda per tracciare le operazioni di verifica e controllo eseguite in fase di manutenzione:

SCHEDA: Cassetta di campo

Scheda Cassetta di campo Anno _____ SN _____ n. progressivo scheda _____ CASSETTA DI CAMPO: (La manutenzione ordinaria richiede per alcune attività la messa fuori servizio dell'impianto e/o solo alle parti di impianto direttamente asservite ad essa)					
N.B. Consultare le schede del costruttore, se esistenti o reperibili. Gli interventi si eseguono a seguito di esame a vista e/o strumentale.		Massima periodicità	Data esecuzione	Firma dell'addetto	Provvedimenti assunti o suggeriti
1	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verificare lo stato esteriore del dispositivo: pulizia, eventuali danni al "case", assenza di ruggine sulle parti metalliche e che le condizioni generali di mantenimento siano buone	Annuale			
2	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verificare eventuali segni di infiltrazione di liquidi o condensa entro al dispositivo e nel caso ripristinare la guarnizione di tenuta IP installata sull'anta anteriore della cassa; escludere infiltrazioni di polline o roditori	Annuale			
3	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verificare che non siano presenti segni di manomissione o effrazione al convertitore, che quindi ne abbiano eventualmente modificato le caratteristiche tecniche	Annuale			
4	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Controllo dati di targa	Annuale			
5	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Pulizia interna dell'apparato per rimuovere tracce di polvere, polline, insetti e ogni genere di sporco introdotto nell'apparecchiatura e che possa danneggiare i dispositivi interni o intralciare il funzionamento elettrico della cassetta di campo	Annuale			
6	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verifica dei dispositivi di sicurezza e di sezionamento della cassetta di campo	Annuale			
7	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verificare il perfetto serraggio delle connessioni di potenza DC e il perfetto isolamento delle singole connessioni	Annuale			
8	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verificare l'integrità degli scaricatori presenti controllando visivamente l'apposito segnalatore e l'integrità della pastiglia	Annuale			
9	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verificare l'integrità ed il perfetto stato dei fusibili e portafusibili	Annuale			
10	CASSETTA DI CAMPO – Verifiche/interventi: Verificare l'efficace messa a terra dello string box	Annuale			
11	CASSETTA DI CAMPO – Verificare a fine intervento il corretto fissaggio del lexan di protezione interna e la chiusura dell'anta frontale della cassetta di campo	Annuale			
12		Annuale			
13					
14					
15					
NOTE :					Firma del manutentore



Questo manuale ottempera agli obblighi del DLgs 14 marzo 2014, n. 49 sulla attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
Per RAEE s'intendono i rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) incluse di tutti i componenti, i sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene.

La Legislazione prevede la suddivisione in 2 categorie principali chiamate RAEE PROFESSIONALI o RAEE DOMESTICI.

Per lo smaltimento di un RAEE DOMESTICO

L'utente detentore di un'apparecchiatura elettrica ed elettronica domestica, nel momento in cui decide di disfarsene, può:

- conferirla gratuitamente presso il Centro di Raccolta pubblico (CdR) del proprio Comune (la "piattaforma ecologica");
- consegnarla al negoziante (distributore) nel caso l'apparecchiatura venga sostituita, tramite l'acquisto di un nuovo prodotto con equivalenti funzioni, con una nuova; tale opportunità sarà praticabile solo quando entreranno in vigore le semplificazioni operative per i distributori.

Per lo smaltimento di un RAEE PROFESSIONALE

L'utilizzatore professionale, ovvero l'impresa o l'ente che decide di dismettere un'apparecchiatura elettrica ed elettronica deve preliminarmente effettuare una valutazione volta a: individuare se i RAEE, pur provenendo da un'attività commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo, possano essere considerati analoghi ai RAEE originati dai nuclei domestici e quindi procedere come descritto per lo smaltimento domestico.

Nel caso in cui, invece, non vi sia dubbio che l'apparecchio dismesso debba essere qualificato come "RAEE professionale", ovvero rifiuto derivante dall'attività lavorativa e non assimilabile a domestico, è possibile scegliere tra due opzioni:

- contestualmente alla sostituzione dell'apparecchiatura obsoleta con una nuova di equivalente funzione (1 contro 1), l'utilizzatore professionale può richiedere al Produttore dell'apparecchiatura nuova, attraverso l'aiuto del distributore, di gestire la dismissione del suo RAEE professionale;
- l'avvio al recupero secondo le procedure previste per tutti i rifiuti speciali e, di conseguenza, con oneri a carico del produttore del rifiuto.



This product contains electrical or electronic materials.

Fimer as producer of electric and electronic components is in compliance with the European directive 2012/19/UE following the italian DLGS 14 march 2014 N°49.

The presence of these materials may have, if not disposed properly, potential adverse affects on the environment. Presence of this label on the product means it must not be disposed in normal household waste and must be disposed separately.

As a consumer you are responsible for ensuring that this product is disposed properly.

If your supplier offers a disposal facility please use it or alternatively contact your local authority/council to find out how to properly dispose this product.



Dieses Produkt beinhaltet elektrische oder elektronische Materialien.

Fimer als Hersteller von elektrischen und elektronischen Komponenten befolgt die europäische Richtlinie 2012/19/UE nach dem italienischen DLGS 14. März 2014 Nr. 49.

Die Präsenz dieser Materialien konnte negativ die Umwelt beeinflussen, wenn diese nicht richtig entsorgt werden. Dieses Etikett auf dem Produkt bedeutet, es darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden sondern muss es separat entsorgt werden.

Als Verbraucher sind Sie verantwortlich, dieses Produkt ordnungsgemäß zu entsorgen.

Wenn Ihr Lieferant bietet eine Entsorgungsanlage, bitte verwenden Sie diese oder kontaktieren Sie die Behörde / Gemeinde, um dieses Produkt richtig zu entsorgen.



Ce produit contient des matériaux électriques ou électroniques

Fimer comme producteur de composants électriques et électroniques se conforme à la directive européenne 2012/19/UE selon le italien DLGS 14 mars 2014 N°49.

La présence de ces matériaux peut avoir, si non éliminés régulièrement, un effet nocif sur l'environnement.

La présence de ce marque sur le produit signifie que il n'a pas d'être éliminé dans une domestique conteneur et doit être éliminé séparément.

Comme consommateur Vous êtes responsable de l'élimination de ce produit.

Si Votre fournisseur offre un service d'élimination pouvez le utiliser ou pouvez contacter l'autorité locale pour trouver une solution pour éliminer ce produit.



Este producto contiene materiales eléctricos o electrónicos.

Fimer como productor de componentes eléctricos y electrónicos está en conformidad con la Directiva 2012/19/UE europeo siguiendo en italiano DLGS 14 de marzo 2014 N° 49.

La presencia de estos materiales puede tener si no se eliminan adecuadamente cualquier posible efecto adverso sobre el medio ambiente.

La presencia de esta etiqueta en el producto significa que no se debe colocar en la basura doméstica y debe ser tratado separadamente.

Como consumidor, usted es responsable de asegurarse de que este producto se desecha correctamente.

Si el proveedor tiene una instalación de eliminación por favor, utilice o bien, póngase en contacto con el consejo de la institución / local para averiguar cómo desechar correctamente este producto.



Inverter for Life

Via J.F. Kennedy
20871 Vimercate (MB) Italy
Phone: +39 039 98981
Fax +39 039 6079334

www.fimer.com
solar@fimer.com



INFOLINE
Tel. +39-039-6079326

