

**Prima di effettuare qualsiasi operazione sul gruppo di continuità  
leggere attentamente le istruzioni del presente manuale!**

**CONSERVARE PER FUTURA CONSULTAZIONE**  
**Per tutta la vita dell'apparato**

**Questo manuale deve essere considerato parte integrante dell'UPS**

**MANUALE DI ISTRUZIONE**  
**SERIE SAFEPOWER-EVO**

# INDICE

<b>AVVERTENZE IMPORTANTI.....</b>	<b>5</b>
<b>PREMESSA .....</b>	<b>12</b>
<b>NORMATIVA VIGENTE .....</b>	<b>12</b>
<b>DESCRIZIONE DEL SISTEMA .....</b>	<b>13</b>
SCHEMA A BLOCCHI (FIGURA 1). ....	13
DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO IN MODALITÀ INTERACTIVE .....	16
DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO IN PARALLELO (FIGURA 11) .....	16
ANALISI DETTAGLIATA DEL FUNZIONAMENTO DEL PARALLELO .....	17
1- PARALLELO DI POTENZA .....	17
2- PARALLELO RIDONDANTE .....	18
DESCRIZIONE DELL'APPARATO .....	18
DESCRIZIONE DEL DIAGRAMMA FUNZIONALE. ....	22
DESCRIZIONE DEL SENSORE DI RITORNO ENERGIA VERSO RETE (BACK-FEED PROTECTION). ....	22
DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI TELESEGNALAZIONE. ....	22
DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI SEGNALI DISPONIBILI SUL CONNETTORE CN1 E SULLE MORSETTIERE. ....	23
DESCRIZIONE DELLE FIBRE OTTICHE PER COMUNICAZIONE.....	23
DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI COLLEGAMENTI TRAMITE FIBRA OTTICA. ....	24
<b>SOCCORRITORE .....</b>	<b>24</b>
MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO .....	24
<b>INSTALLAZIONE UPS .....</b>	<b>25</b>
<b>INSTALLAZIONE SOCCORRITORE .....</b>	<b>25</b>
SCELTA DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE.....	25
ISPEZIONE VISIVA.....	26
CONSIDERAZIONI AMBIENTALI .....	26
MOVIMENTAZIONE .....	26
CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA.....	26
BATTERIE.....	27
<b>COLLEGAMENTI ELETTRICI .....</b>	<b>27</b>
COLLEGAMENTI DI SEGNALE .....	28
<b>MANUTENZIONE.....</b>	<b>29</b>
<b>MANUTENZIONE: PROCEDURA PER MESSA IN BYPASS .....</b>	<b>29</b>
SCHEMA A BLOCCHI UPS SINGOLO (FIGURA 01).....	30
UPS SINGOLO .....	30
SCHEMA A BLOCCHI UPS IN PARALLELO (FIGURA 11) .....	30

UPS IN PARALLELO RIDONDANTE (N+1) .....	30
UPS IN PARALLELO DI POTENZA .....	31

#### **MANUTENZIONE: PROCEDURA PER IL RIENTRO DAL BYPASS .....**

31

SCHEMA A BLOCCHI UPS SINGOLO (FIGURA 01) .....	31
UPS SINGOLO .....	31
SCHEMA A BLOCCHI UPS IN PARALLELO (FIGURA 11) .....	32
UPS IN PARALLELO RIDONDANTE (N+1) .....	32
UPS IN PARALLELO DI POTENZA .....	32
ISTRUZIONI OPERATIVE.....	33
UTILIZZO DEI TASTI DI COMANDO DEL PANNELLO DI CONTROLLO .....	33
AVVIAMENTO E MANOVRE SUCCESSIVE .....	36
DISPOSITIVO DI EMERGENZA (R.E.P.O. - REMOTE EMERGENCY POWER OFF) .....	39

**SI NOTI CHE L'ACCESSO A QUESTI FUSIBILI DEVE ESSERE EFFETTUATO RIMUOVENDO IL PANNELLO IN LAMIERA POSTO AL DI SOPRA DEI SEZIONATORI. PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE AL FATTO CHE TALE PANNELLO PUÒ ESSERE ASPORTATO SOLAMENTE TRAMITE ATTREZZO NON DATO IN DOTAZIONE CON L'APPARATO E QUINDI TALE MANOVRA PUÒ ESSERE EFFETTUATA SOLAMENTE DA PERSONALE TECNICO ADDESTRATO (PRESENZA DI TENSIONI PERICOLOSE NEL VANO).**

40

#### **OPZIONI.....**

40

OPZIONE 1: FILTRI RFI .....	40
OPZIONE 2: RIFASAMENTO DELLA CORRENTE DI INGRESSO .....	40
OPZIONE 3: RIDUZIONE DELLA DISTORSIONE DELLA CORRENTE DI INGRESSO PER UPS ESAFASE .....	40
OPZIONE 4: RIDUZIONE DELLA DISTORSIONE DELLA CORRENTE DI INGRESSO PER UPS DODECAFASE.....	40
OPZIONE 5: TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO DELLA RETE DI RISERVA .....	40
OPZIONE 6: TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO DI INGRESSO RADDRIZZATORE .....	41
OPZIONE 7: TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO DI INGRESSO RADDRIZZATORE E RISERVA.....	41
OPZIONE 8: Teleruttore per scollegamento della rete di riserva in caso di mancanza della tensione di rete e sensore di isolamento di uscita UPS .....	41
OPZIONE 9: Sensore di ritorno di energia verso la rete (BACK-FEED PROTECTION) con interruttore a bordo macchina .....	41
OPZIONE 10: Sensore di ritorno di energia verso la rete (BACK-FEED PROTECTION) con teleruttore .....	41
OPZIONE 11: Sensore di isolamento uscita UPS per funzionamento costante in IT.....	41
OPZIONE 12: Limitazione della corrente di ingresso, inibizione carica rapida per funzionamento con gruppo elettrogeno, partenza sequenziale dei raddrizzatori.....	41
OPZIONE 13: Kit di rilevamento della temperatura delle batterie.....	41
OPZIONE 14: Kit di rilevamento mediante fibre ottiche della temperatura del locale batterie. ....	42
OPZIONE 15: Scheda di interfaccia cliente dotata di seriale RS232 .....	42
OPZIONE 16: Sinottico a distanza.....	42
OPZIONE 17: Sistema di controllo OCSYSTEM .....	42
OPZIONE 18: Sistema di controllo SMS (SIEL MONITORING SOFTWARE).....	43
OPZIONE 19: Collegamento in rete SNMP .....	43
OPZIONE 20: TELEGLOBALSERVICE.....	43
OPZIONE 21: Autotrasformatori adattatori di tensione .....	43
OPZIONE 22: UPS utilizzato come convertitore di frequenza .....	43
OPZIONE 23: Seconda scheda interfaccia cliente .....	44
OPZIONE 24: Seconda interfaccia RS232 .....	44
OPZIONE 25: Batteria unica per funzionamento in parallelo .....	44

OPZIONE 26: BATTERIE INCORPORATE.....	44
OPZIONE 27: PONTE RADDRIZZATORE A 24 IMPULSI .....	44
OPZIONE 28: CIRCUITO DI SENSING REMOTO .....	44
OPZIONE 29: VERSIONI PRIVE DI SEZIONATORI.....	45

## **CARATTERISTICHE TECNICHE.....45**

**CORRENTE MASSIMA DEI CAVI DI INGRESSO E USCITA: TABELLA 1**

**CARATTERISTICHE DI INGRESSO RADDRIZZATORE: TABELLA 2**

**CARATTERISTICHE DI USCITA RADDRIZZATORE: TABELLA 3**

**CARATTERISTICHE DI INGRESSO INVERTER: TABELLA 4**

**CARATTERISTICHE DI USCITA INVERTER: TABELLA 5**

**CARATTERISTICHE COMMUTATORE STATICO: TABELLA 6**

**CARATTERISTICHE UPS COMPLETO: TABELLA 7**

**CARATTERISTICHE MECCANICHE: TABELLA 8**

**ALTRI DATI: TABELLA 9**

**PARALLELO: TABELLA 10**

**OPZIONI DISPONIBILI: TABELLA 11**

**FUSIBILI RETE DI SOCCORSO: TABELLA 12**

## AVVERTENZE IMPORTANTI

Vengono qui di seguito riportate alcune importanti avvertenze la cui lettura ed accettazione deve precedere l'installazione e la messa in servizio del gruppo di continuità.

Prestare la massima attenzione a tutte le avvertenze riportate nel seguito.

Non esitate a contattare la SIEL S.p.A. per chiarimenti ed informazioni in merito.

Il presente manuale deve essere considerato parte integrante dell'UPS / soccorritore e conservato per tutta la vita del prodotto in modo che sia facilmente consultabile e in evidenza vicino all'apparato.

Per qualsiasi attività sul gruppo di continuità seguire attentamente le istruzioni riportate nel seguito.

I vari paragrafi delle avvertenze e del manuale vengono evidenziati tramite i seguenti simboli grafici:



Pericolo (Situazione che può causare gravi danni alle persone e/o alla apparecchiatura)



Pericolo di fulminazione (Grave pericolo di fulminazione per le persone)



Informazione importante da tenere in debito conto



Informazioni relative allo smaltimento



Istruzioni d'installazione



Istruzioni d'uso



Istruzioni di disimballaggio



### **Premessa**

Le presenti avvertenze si propongono di evidenziare e, per quanto possibile, neutralizzare le principali situazioni di pericolo e devono essere integrate da quanto riportato in tutti i capitoli del manuale (in particolare nei capitoli “installazione” e “collegamenti elettrici”)



### **Tensioni pericolose**

L'apparato contiene al suo interno tensioni potenzialmente letali.

Tutte le tensioni pericolose all'interno dell'apparato sono segregate in apposite zone accessibili solamente utilizzando attrezzi non forniti in dotazione con il gruppo di continuità.

Tutte le operazioni di manutenzione o riparazione che richiedono l'accesso a queste parti del gruppo di continuità possono essere effettuate solamente da personale tecnico appositamente istruito dalla Siel S.p.A.

### **Introduzione oggetti**

Non introdurre oggetti nelle feritoie di areazione ed evitare il contatto con qualsiasi tipo di sostanza liquida; provvedere alla pulizia solamente con panno asciutto. Tali attenzioni devono essere osservate anche a macchina spenta.

### **Calpestabilità**

I tetti dei gruppi di continuità non sono progettati per reggere pesi consistenti. Non salire **mai** sul tetto del gruppo di continuità, non appoggiarvi trabattelli e simili e non utilizzarli come supporto per ulteriori strutture (passerelle passa cavi, supporti ecc...).

### **Batterie**

Per propria natura i gruppi di continuità sono apparati collegati a batterie.

Le batterie sono “magazzini” di energia elettrica spesso di notevoli dimensioni, occorre quindi prestare molta attenzione nell'operare con esse. La loro tensione è di svariate centinaia di volt ed ovviamente è presente anche quando i carichi non sono alimentati; in particolare occorre ricordarsi che la tensione residua contenuta in batterie anche completamente scaricate può raggiungere potenziali letali. Si faccia inoltre attenzione a non provocare archi elettrici accidentali.

### **Elettrolita**

In caso di fuoriuscita di elettrolita dalle batterie occorre immagazzinarle in contenitori resistenti all'acido solforico e smaltirle secondo le leggi vigenti.

In caso di contatto dell'elettrolita con la pelle lavare con abbondante acqua.

In caso di contatto dell'elettrolita con gli occhi lavare immediatamente con abbondante acqua e contattare subito un medico.

### **Contatti indiretti**

Durante il funzionamento dell'UPS il neutro all'ingresso di riserva deve essere presente.

Qualora questo collegamento venga a mancare, l'UPS continua ad alimentare il carico, ma con neutro isolato, pertanto gli organi preposti alla interruzione automatica dei circuiti a valle dell'UPS, per la protezione contro i contatti indiretti, non potranno funzionare.

### **Sezione dei cavi**

Verificare che i cavi di alimentazione e/o di uscita siano di sezione adeguata. Estendere questa verifica anche ai cavi dell'impianto.

### **Connessione di Terra**

Connettere sempre per primo il cavo di terra. In caso di scollegamento dell'apparato scollegare il cavo di terra per ultimo.

## **Ritorno di energia**

Nel caso in cui nell'apparato o nel quadro di alimentazione non sia previsto sui cavi della rete di riserva un dispositivo atto a verificare che non vi siano eventuali ritorni di energia dall'UPS verso la rete, occorre posizionare in modo ben visibile, vicino a tutti i sezionatori di potenza installati sull'impianto a cui è collegato il gruppo di continuità, delle etichette riportanti la scritta:

SU QUESTA LINEA E' COLLEGATO UN GRUPPO DI CONTINUITA' APRIRE GLI INTERRUTTORI DI INGRESSO E USCITA DEL GRUPPO, PRIMA DI OPERARE SU QUESTO CIRCUITO.

## **Primo avviamento**

Non dare mai tensione all'apparato prima del sopralluogo effettuato da personale competente.

## **Avviamenti Successivi**

Iniziare la procedura di avviamento con tutti i sezionatori di macchina aperti.

## **Movimentazione 1**

I gruppi di continuità sono apparati pesanti, far effettuare le operazioni di movimentazione da personale qualificato e controllare sempre, preventivamente, la tenuta delle solette e dei pavimenti "sopraelevati".

## **Movimentazione 2**

Non conservare o trasportare il gruppo di continuità inclinato o appoggiato su un lato.

## **Ambiente di installazione 1**

Apparato non adatto a locali da bagno o aree umide simili (vedere paragrafo: "Considerazioni ambientali") e adatto al funzionamento esclusivamente in ambienti chiusi.

## **Ambiente di installazione 2**

L'UPS non è previsto per essere installato in luoghi soggetti ad urti o vibrazioni; ad esempio: mezzi di trasporto su strada, su rotaia, su fune, aerei, navali ed equiparabili (come gru, carri ponte, parti di macchine utensili soggette a movimento o vibrazione ...)

## **Ambiente di installazione 3**

Non installare l'UPS in ambienti in cui sia presente una atmosfera esplosiva o corrosiva o abrasiva o salina.

## **Posizionamento**

Posizionare il gruppo di continuità lontano da fonti di calore.

Posizionare il gruppo di continuità in locali aventi una sufficiente areazione.

Posizionare il gruppo di continuità in locali ben riparati: non è possibile installarlo all'aperto.

Posizionare il gruppo di continuità in locali privi di polvere: la polvere può entrare all'interno dell'apparato impedendone il corretto raffreddamento

Il gruppo di continuità deve essere posizionato su una superficie di sostegno piana e stabile che si estende oltre la base del prodotto in tutte le direzioni.

Attenersi alle quote riportate nella figura 10 del presente manuale e alle avvertenze riportate al capitolo “Installazione”

### **Pulizia del luogo di installazione**

Il luogo dove è installato il gruppo di continuità deve essere mantenuto pulito e asciutto per evitare che qualsiasi oggetto o liquido possa essere aspirato all'interno dell'apparato. Tale circostanza può portare, oltre che al malfunzionamento dell'apparato, ad un concreto pericolo di incendio.

### **Riparazione**

Non tentare mai di riparare il prodotto da soli, ma rivolgersi sempre al costruttore o ad un suo centro di assistenza autorizzato. Qualsiasi tentativo di riparazione non autorizzato per iscritto e non gestito direttamente da Siel, 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.

### **Assistenza**

L'assistenza deve essere richiesta quando l'apparato è stato in qualche modo danneggiato come 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.

### **Accessori**

Usare solo accessori previsti dal costruttore, l'utilizzo di accessori di tipo differente può determinare gravi malfunzionamenti dell'apparato. L'utilizzo di accessori non originali determina l'immediata scadenza della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.

### **Incolunità delle persone 1**

Gli UPS Siel sono progettati e realizzati per garantire MTBF dell'apparato e della alimentazione al carico particolarmente elevati. Si noti comunque che l'MTBF è un parametro di tipo statistico con tutte le limitazioni concettuali e pratiche che questo comporta.

Si ricorda che l'MTBF è relativo all'apparato correttamente installato e mantenuto; in altre parole non può tenere conto di errori concettuali o pratici nella realizzazione dell'impianto, di trascuratezza o di dolo. Si ricorda inoltre che, tramite opportune soluzioni impiantistiche, è possibile elevare ulteriormente l'affidabilità dell'alimentazione ai carichi anche in situazioni anomale (dolo o sinistri).

In conseguenza di quanto sopra esposto si raccomanda, in quelle installazioni da cui può dipendere l'incolumità delle persone o comunque di tipo “mission critical”, di effettuare una documentata analisi del rischio avente lo scopo di garantire la massima affidabilità dell'alimentazione al carico e di dimostrare di aver messo in atto tutti gli accorgimenti disponibili allo stato dell'arte al momento della realizzazione dell'impianto (ad esempio UPS connessi in parallelo ridondante, unitamente a by-pass manuale esterno di sistema e a sorgenti di alimentazioni alternative ecc.).

A questo proposito SIEL S.p.A. raccomanda caldamente di contattare il proprio ufficio tecnico per ulteriori informazioni.



## **Incolunità delle persone 2**

Gli UPS della serie Safepower-EVO, in considerazione della loro stessa funzione, sono apparati adatti solamente ad una utenza professionale e non possono essere utilizzati da personale inesperto.

## **Manutenzione 1**

Allo scopo di garantire l'effettiva vita attesa per cui l'apparato è stato progettato è necessario attenersi al piano di manutenzione riportato nel relativo capitolo.

## **Manutenzione 2**

La manutenzione degli apparati deve sempre essere effettuata da SIEL S.p.A.; 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 riportate nel paragrafo "modifica degli apparati".

## **Limiti d'uso**

L'UPS da solo non è adatto a fornire l'alimentazione ad apparecchiature da cui dipende l'incolumità delle persone; in applicazioni di questo genere è tassativo integrare il gruppo di continuità con ulteriori soluzioni impiantistiche aventi lo scopo di fornire un'alimentazione alternativa all'utenza anche in caso di completa distruzione dell'UPS e delle ulteriori apparecchiature e sezioni di impianto contenute nel medesimo locale del gruppo di continuità. (vedere anche il punto "incolumità delle persone" delle presenti note).

## **Rischio residuo**

Gli UPS ed i soccorritori della serie Safepower-EVO sono stati progettati per minimizzare il rischio per l'incolumità delle persone sia in situazioni di funzionamento normale che anomalo. Ciò nonostante, essendo apparati che per il loro funzionamento coinvolgono tensioni e correnti elevate, esiste un concreto rischio residuo. Dovrà essere cura dell'utente mettere in atto tutte le misure atte a minimizzare questo rischio. In particolare dovrà verificare che l'apparato sia installato conformemente a quanto riportato nel presente manuale nei capitoli "avvertenze importanti", "installazione" e "collegamenti elettrici".

L'utente dovrà inoltre verificare che l'apparato sia installato conformemente alle leggi e alle norme vigenti e all'attuale stato dell'arte.

A questo proposito SIEL S.p.A. raccomanda caldamente di contattare il proprio ufficio tecnico per ulteriori informazioni.

## **Targa identificativa del prodotto**

La targa identificativa del prodotto riportante, oltre ai dati tecnici, il codice dell'apparato e il numero di matricola è accessibile aprendo la porta anteriore dell'UPS /soccorritore (in vicinanza degli organi di sezionamento).

Per qualsiasi comunicazione relativa all'apparato riportare il numero di matricola (serial number) apposto sulla suddetta targa identificativa.

### **UPS o soccorritore nell'Impianto Elettrico 1**

Usare esclusivamente il tipo di alimentazione elettrica specificata nelle caratteristiche tecniche e sulla targa identificativa del prodotto

### **UPS o soccorritore nell'Impianto Elettrico 2**

Tutti i gruppi di continuità, nella loro configurazione standard, sono apparecchiature che, se non opportunamente installate, in alcune condizioni, possono introdurre alterazioni al sistema elettrico dell'impianto alimentato, rendendo inefficaci le protezioni contro i contatti indiretti. E' pertanto necessario che la sua installazione venga eseguita da personale competente, qualificato ed in grado di rilasciare la Dichiarazione di conformità dell'impianto alle regole dell'arte.

### **UPS o soccorritore nell'Impianto Elettrico 3**

Nel caso in cui il gruppo di continuità sia dotato di trasformatore sulla linea di riserva il carico rimane completamente isolato dalle rete, di conseguenza:

- o si gestisce l'impianto come IT (vedere l'opzione 11)
- o si deve effettuare un collegamento tra il neutro di uscita e una terra affidabile in modo da ricostituire lo stato di neutro iniziale e permettere il regolare funzionamento degli interruttori differenziali posti tra UPS e carichi (TN-S).

### **UPS o soccorritore nell'impianto Elettrico 4**

Nel collegamento in parallelo non prevedere interruttori differenziali sull'ingresso di riserva di ciascun UPS, ma, eventualmente se considerato necessario, un unico interruttore differenziale per la linea di alimentazione comune a tutte le macchine. Il dispositivo differenziale idoneo per l'impiego con UPS deve essere di tipo B.

### **Organi di protezione e sezionamento**

Verificare che sulla rete di alimentazione siano presenti organi di sezionamento e di protezione adeguatamente dimensionati. Verificare il loro corretto funzionamento.

### **Ventilazione**

Non occludere in alcun modo le prese di areazione dell'UPS. La tipologia e la realizzazione di eventuali condotti di areazione deve essere visionata ed approvata da Siel S.p.A.

### **Modifiche agli apparati**

Qualsiasi modifica agli apparati non esplicitamente e formalmente autorizzati da Siel comporta la decadenza immediata della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.

### **Compatibilità Elettromagnetica**

I gruppi di continuità di produzione SIEL soddisfano, per quanto la compatibilità elettromagnetica la norma europea EN62040-2. In particolare questi apparati sono «prodotti per vendita limitata a persone con esperienza tecnica. Per evitare interferenze possono essere richieste limitazioni all'installazione od ulteriori precauzioni».

### **Batterie**

Le batterie devono essere periodicamente ricaricate (almeno ogni 6 mesi). Siel S.P.A. declina ogni responsabilità relativa al danneggiamento delle batterie derivante dal non rispetto dell'avvertenza sopra riportata.

### **Corrente di Terra**

L'apparato è dotato di filtri antidisturbo ad elevata corrente verso terra.

### **Segnalazioni a disposizione dell'utente**

Tutte le segnalazioni fornite all'utente tramite contatti di relè sono completamente isolate da tensioni pericolose.

L'isolamento tra i vari contatti è adatto solamente per tensioni inferiori a 48Vac (60Vdc), si esclude esplicitamente l'utilizzo di tali contatti per commutare tensioni di rete.

### **Imballo**

Conservare sempre l'imballo degli UPS.

Eventuali trasporti devono essere effettuati con gli UPS contenuti nell'imballo originale.

In particolare nel caso di UPS resi per riparazione con imballo non adeguato o trasportati in posizione orizzontale non verranno accettati o non ne sarà riconosciuta la garanzia.

### **Dati tecnici**

L'aggiunta di alcune opzioni possono variare significativamente i dati tecnici riportati. Per ulteriori informazioni consultare la Siel SpA

### **Limitazione di responsabilità**

SIEL S.p.A. in nessun caso sarà responsabile di danni diretti o indiretti derivanti dal mancato funzionamento dell'apparato (compresi danni per mancato profitto o mancato guadagno), anche nell'ipotesi che SIEL S.p.A. fosse stata preventivamente informata della possibilità di tali danni.

### **Smaltimento 1**

Questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto casalingo. Deve al contrario essere portato a un punto di raccolta per il riciclaggio di attrezzature elettriche o elettroniche.

### **Smaltimento 2**

Gli accumulatori devono essere smaltiti separatamente conformemente alle leggi vigenti

### **Nota per la consultazione del manuale**

Tutte le figure e le tabelle citate nel testo sono riprodotte in fondo al manuale.

## PREMESSA



Questo manuale di istruzione descrive la serie di UPS Siel “SAFEPOWER-EVO” prodotti dalla Siel SpA – Via I° Maggio 25 – Trezzano Rosa (Milano).

Gli UPS standard sono identificati da codici le cui due prime lettere sono: UG.....

I soccorritori standard sono identificati da codici le cui due prime lettere sono: US....., oppure, nel caso di realizzazioni specifiche sono identificati dalle lettere COU,.....

Inoltre il presente manuale è applicabile ai prodotti fuori standard derivati dalla serie “Safepower-EVO” come specificato nella documentazione di macchina relativa allo specifico UPS.

Questa serie comprende una gamma di apparati tecnologicamente omogenei che si estende da 20kVA fino a 1MVA.

Si tratta di gruppi di continuità a vera doppia conversione dotati di inverter con trasformatore di uscita che separa completamente la tensione di batteria dall'alimentazione al carico, scongiurando così con assoluta certezza la possibilità che la tensione continua di batteria possa, in caso di guasto, riversarsi sulle utenze protette.

Lo stadio di ingresso è costituito da robusti ponti a tiristori che uniscono un'elevatissima affidabilità ad una bassa emissione di disturbi in alta frequenza, scongiurando così qualsiasi possibilità di interferenza anche con apparati dotati di scarsa immunità elettromagnetica.

Gli apparati sono realizzati in tecnologia completamente statica in modo da annullare completamente la necessità di sostituzioni periodiche di componenti; gli unici componenti che è necessario sostituire nel corso di una manutenzione straordinaria quinquennale sono i ventilatori e i condensatori di potenza.

Tutte le taglie hanno gli organi di sezionamento montati a bordo macchina e costituiscono unità funzionali complete, comprendendo le sezioni raddrizzatore, inverter e commutatore statico.

(Solamente nell'apparato da 1MVA non sono montati i sezionatori a bordo macchina, ma eventualmente alloggiati in apposito armadio esterno).

Gli apparati fino a 60kVA possono essere forniti con batterie incorporate.

Di tutti gli UPS oggetto del presente manuale di istruzione esiste sia la versione per funzionamento singolo che per parallelo; in ogni caso un UPS previsto per la connessione in parallelo è in grado di funzionare correttamente anche come apparato singolo; inoltre tutte le taglie possono essere fornite sia in versione dodecafase che esafase.

## NORMATIVA VIGENTE



Gli UPS della serie “SAFEPOWER-EVO” sono marcati CE e come tali rispettano la relativa normativa di prodotto; in particolare:

### Norma

EN62040-1-2:	Sistemi statici di continuità (UPS) – Parte 1-2: Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS utilizzati in aree ad accesso limitato
IEC62040-1-2:	Uninterruptible Power Supply (UPS) Part 1-2: General and safety requirements for UPS used in restricted access locations
IEC62040-2:	Uninterruptible Power Systems

	Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
EN62040-3:	Sistemi di continuità (UPS) Parte 3: Metodi di specifica delle prestazioni e prescrizioni di prova
IEC62040-3:	Uninterruptible Power Systems Part 3: Protections and methods of test requirements
CEI EN50171:	Sistemi di alimentazione centralizzata

Gli apparati sono progettati e prodotti in conformità con la norma UNI EN ISO 9001:2000 come attestato dalla certificazione Italcert N.005.

## DESCRIZIONE DEL SISTEMA



I sistemi statici di continuità (UPS) descritti in questo manuale di istruzione sono frutto di tecniche di progetto, tecnologie e componenti elettronici particolarmente avanzati.

Hanno la funzione primaria di garantire la continuità di alimentazione al carico, sia in assenza che in presenza della tensione di rete, fornendo in uscita energia elettrica di alta qualità con tensione e frequenza stabilizzate idonee ad alimentare i carichi più sofisticati e delicati.

### **Gli obiettivi principali degli UPS a doppia conversione di queste serie sono:**

- Garantire una elevata qualità d'alimentazione al carico
- Proteggere dai Black-out
- Eliminare i disturbi di rete
- Essere compatibile con il maggior numero di carichi sofisticati
- Soddisfare, grazie all'elevato numero di opzioni disponibili, qualsiasi problema di tipo impiantistico
- Garantire un elevato rendimento in tutte le situazioni di carico

### **Schema a blocchi (Figura 1).**

I blocchi componenti l'apparato sono i seguenti:

- Un ORGANO DI SEZIONAMENTO del RADDRIZZATORE (S1) che permette di scollegare il raddrizzatore dalla rete di alimentazione.
- Dei FUSIBILI di raddrizzatore (1) che consentono, in caso di guasto del raddrizzatore, una rapida disconnessione dello stesso dalla rete.
- Un FILTRO RF (2) del raddrizzatore che permette di limitare la reiezione di disturbi ad alta frequenza entro i limiti posti dalla norma europea EN 62040-2.
- Un RADDRIZZATORE carica batteria (3) che converte la tensione alternata trifase di rete in tensione continua.
- Un INVERTER statico ad IGBT (4) che converte la tensione continua in tensione alternata di elevata qualità, destinata all'alimentazione dei carichi privilegiati.
- Un TRASFORMATORE (5) che separa completamente il carico dalla tensione continua di batteria (10).
- Una BATTERIA (10) dalla quale viene prelevata l'energia necessaria al funzionamento dell'inverter in caso di assenza della tensione di rete (l'organo di sezionamento di batteria (SB) deve essere compreso nell'armadio o nel locale batterie).

- Un COMMUTATORE STATICO (6) che, in caso di sovraccarico o blocco dell'inverter, provvede a commutare il carico su rete assicurando la continuità di alimentazione al carico.
- Un ORGANO DI SEZIONAMENTO di USCITA S2 che permette di scollegare completamente il gruppo di continuità dal carico.
- Un ORGANO DI SEZIONAMENTO della RETE di RISERVA S4 che permette di scollegare la rete di riserva dal commutatore statico.
- Dei FUSIBILI (9) della rete di riserva aventi lo scopo di proteggere i semiconduttori del commutatore statico dai cortocircuiti sull'uscita.
- Un BY-PASS manuale S3 costituito da un organo di sezionamento che permette di alimentare il carico direttamente escludendo, tramite gli altri sezionatori, l'UPS. Il By-pass manuale non è presente negli UPS adatti al funzionamento in parallelo e deve essere previsto esternamente come by-pass generale di impianto.

Il Raddrizzatore - Carica batterie (3) effettua la conversione della tensione di rete in una tensione continua regolata e filtrata adatta a ricaricare e a mantenere carica la batteria; nel contempo il raddrizzatore fornisce anche la corrente necessaria al funzionamento dell'inverter a pieno carico. L'inverter (4) (del tipo a IGBT, con modulazione PWM), prelevando potenza dal raddrizzatore, alimenta, attraverso il trasformatore (5), i carichi con una tensione alternata a bassa distorsione e frequenza ed ampiezza costanti.

In caso di mancanza rete il raddrizzatore si arresta e la potenza necessaria al funzionamento dell'inverter è fornita dalle batterie (10). Questa situazione permane fino alla completa scarica delle batterie o fino al ritorno della tensione di rete.

Un apposito circuito arresta il funzionamento dell'inverter quando la tensione di batteria raggiunge livelli pericolosamente bassi.

La tensione di arresto dell'inverter (tensione di fine scarica) viene variata in funzione della corrente di scarica in modo da escludere qualsiasi possibilità di danneggiamento degli elementi.

Al ritorno della tensione di rete, il raddrizzatore riprende il suo funzionamento e provvede sia alla ricarica delle batterie che all'alimentazione dell'inverter.

La partenza del raddrizzatore viene effettuata gradatamente (circuito di soft-start) in modo da evitare qualsiasi sovracorrente all'accensione dell'apparato.<sup>1</sup>

Nel caso in cui l'UPS sia dotato di batterie senza manutenzione, la ricarica avviene con corrente limitata fino al raggiungimento della tensione di tampone (detta anche tensione di mantenimento) e la tensione di mantenimento viene variata opportunamente in funzione della temperatura delle batterie (se l'UPS è fornito con batterie incorporate o se l'armadio batterie è dotato di apposita sonda termica).

Nel caso che al gruppo di continuità siano connesse delle batterie a vaso aperto è previsto un circuito che permette di raggiungere momentaneamente una tensione più elevata (tensione di carica rapida), tale tensione viene mantenuta solamente fino alla completa ricarica della batteria, dopo di che la tensione torna al valore di mantenimento.

Il criterio di carica è quello definito dalla caratteristica I-U della Norma DIN 41773.

Grazie alla tecnologia adottata il rendimento dell'apparato si mantiene particolarmente elevato già a partire da carichi modesti; ciò consente il massimo risparmio energetico (senza rinunciare alle caratteristiche proprie del funzionamento a doppia conversione) nelle condizioni di funzionamento più usuali e nel funzionamento di più apparati in parallelo.

Il commutatore statico permette di alimentare il carico tramite la rete in caso di forte sovraccarico dell'inverter o di una sua avaria. Una volta che la condizione di anomalia è cessata il carico viene automaticamente commutato su inverter.

---

1: Nel caso di funzionamento in parallelo gli apparati possono essere dotati di un circuito che permette l'avviamento sequenziale dei raddrizzatori degli UPS

Nel caso non sia disponibile una rete di riserva separata da quella di alimentazione del raddrizzatore occorre collegare in parallelo i morsetti delle due reti di ingresso.

Tutte le situazioni di funzionamento sono segnalate localmente sia attraverso un diagramma funzionale luminoso (sinottico) (figura 5) che tramite i messaggi del pannello di controllo (figura 4).

Le segnalazioni sono inviate a distanza tramite la scheda «interfaccia cliente» (figura 6), come riportato nel paragrafo «descrizione dei sistemi di telesegnalazione».

L'organo di sezionamento di By-pass manuale (S3 in figura 1) permette di effettuare la manutenzione sull'apparato senza interrompere l'alimentazione al carico che rimane alimentato dalla rete di riserva (IN2).

In questo caso l'UPS può essere completamente spento e disconnesso dall'impianto tramite gli appositi sezionatori S1, S2 e S4, per permettere di intervenire sull'apparato in piena sicurezza.

Ovviamente, quando il carico è alimentato da By-pass manuale, non è protetto in caso di mancanza della tensione di rete.

Dato che il circuito di By-pass manuale deve riportare l'alimentazione del carico esattamente nella situazione in cui sarebbe senza gruppo di continuità, su tale circuito non è previsto nessun organo di protezione; di conseguenza la protezione deve essere prevista nell'impianto. Nel caso di apparati in parallelo il By-pass manuale deve essere esterno agli UPS come mostrato in Figura 11.

Non è previsto un organo di sezionamento di batteria perché lo stesso viene montato all'interno dell'armadio batteria; nel caso non sia prevedibile tale armadio occorre installare in prossimità delle batterie una cassetta con sezionatore e fusibili o interruttore automatico.

Il gruppo di continuità è provvisto di un dispositivo elettronico (E.P.O.) in grado di bloccare contemporaneamente il funzionamento di Raddrizzatore, Inverter e Commutatore Statico, togliendo in tal modo l'alimentazione al carico in caso di emergenza.

Tale dispositivo, pur bloccando il funzionamento di tutte le funzioni dell'UPS non disconnette fisicamente l'apparato dalla rete pubblica e della batteria; di conseguenza il comando di spegnimento deve essere fornito dall'impianto all'UPS contemporaneamente agli altri sezionamenti previsti dalle norme vigenti.

L'integrità delle batterie viene controllata periodicamente (normalmente con cadenza settimanale), provocando intenzionalmente una modesta scarica della batteria stessa e verificando che questo avvenga correttamente. Si noti che la scarica non viene determinata provocando una mancanza rete intenzionale (il che, in caso di inefficienza della batteria, potrebbe risultare pericoloso per la corretta alimentazione del carico), ma variando la tensione a cui il raddrizzatore stabilizza. In questo modo, anche in caso di batterie completamente guaste, la continuità dell'alimentazione al carico viene comunque garantita. Inoltre, dopo una scarica della batteria (intenzionale o dovuta ad un black-out), viene controllato il tempo che occorre per ricaricare le batterie e se questo è troppo elevato viene generato un allarme.

Nel caso in cui il gruppo di continuità sia dotato di ponte raddrizzatore dodecafase la distorsione di corrente riflessa verso rete viene ridotta dal 29% (raddrizzatore esafase totalcontrollato), al 7 o 11% a seconda della richiesta.

Questo risultato è ottenuto tramite appositi componenti magnetici che generano due terne di tensione sfasate tra loro di 30° alimentanti due ponti raddrizzatori esafasi.

Ne risulta che la corrente assorbita dalla rete è la somma delle correnti assorbite dai due ponti; in questo modo la corrente risultante presenta un grado di distorsione molto basso, in quanto l'andamento della sua forma d'onda risulta praticamente sinusoidale.

Per il resto il comportamento di un UPS dotato di ponte dodecafase è del tutto simile a quello di un ponte esafase.



Quando sono necessarie distorsioni delle correnti in ingresso ancora minori ( $\leq 5\%$ ), è possibile dotare gli apparati di un ulteriore filtro avente anche funzione di rifasamento della corrente di ingresso.

Inoltre per gli UPS di potenza compresa tra 500KVA e 1MVA è anche disponibile una versione con ponte raddrizzatore a 24 impulsi che, senza l'aggiunta di ulteriori filtri, garantisce naturalmente una distorsione armonica di corrente migliore del 5% (le caratteristiche tecniche di tali apparati sono riportate nella specifica tecnica SP117 che costituisce una integrazione del presente documento).

A richiesta la versione con ponte raddrizzatore a 24 impulsi può essere fornita anche su apparati di potenza minore (per ulteriori informazioni contattare la Siel SpA).

### **Descrizione del funzionamento in modalità Interactive**



Il Raddrizzatore - Carica batterie (3) effettua la conversione della tensione di rete in una tensione continua regolata e filtrata adatta a ricaricare e a mantenere carica la batteria; inoltre il raddrizzatore fornisce anche la corrente necessaria al funzionamento dell'inverter a vuoto.

Nel frattempo il carico viene alimentato da rete tramite il commutatore statico (6).

L'inverter (4) (del tipo a IGBT, con modulazione PWM) viene costantemente sincronizzato alla tensione di rete in modo da minimizzare la perturbazione sul carico al momento della mancanza rete.

In caso di mancanza rete, il commutatore statico alimenta il carico da inverter; la potenza necessaria al funzionamento dell'inverter è fornita dalle batterie (10), dato che il raddrizzatore si è fermato al momento della mancanza rete. Questa situazione permane fino alla completa scarica delle batterie o fino al ritorno della tensione di rete.

Un apposito circuito arresta il funzionamento dell'inverter quando la tensione di batteria raggiunge livelli pericolosamente bassi (tali per cui si potrebbe verificare il danneggiamento degli elementi).

A questo fine la tensione di fine scarica viene variata in funzione della corrente assorbita dall'inverter.

Prima dell'arresto dell'inverter viene generata una segnalazione di Batteria a fine scarica.

Al ritorno della tensione di rete, il raddrizzatore riprende il suo funzionamento e provvede alla ricarica delle batterie, nel frattempo il carico viene di nuovo alimentato da rete.

Grazie alla tecnologia adottata il rendimento dell'apparato si mantiene elevatissimo durante il funzionamento con rete presente; infatti le uniche perdite sono determinate dal commutatore statico e dal funzionamento dell'inverter a vuoto.

Per quanto riguarda la descrizione della ricarica delle batterie, delle segnalazioni, del circuito di E.P.O. e del ponte dodecafase, vedere il precedente paragrafo "Descrizione del funzionamento in modalità ON-Line".

La modifica tra funzionamento ON-Line e Interactive e viceversa può essere effettuata (da personale addestrato) direttamente in campo azionando un apposito comando senza sostituzione di schede elettroniche.

### **Descrizione del funzionamento in parallelo (Figura 11)**



Nel funzionamento in parallelo le unità sono interconnesse in modo tale che le uscite di tutte le macchine siano collegate tra loro (ovviamente ogni UPS è scollegabile dal parallelo tramite l'organo di sezionamento di uscita S2).

In questo modo è possibile incrementare la potenza di uscita e/o l'affidabilità dell'alimentazione al carico. Infatti, disponendo di n. macchine in parallelo, è possibile disporre di una potenza di uscita pari a n. volte



la potenza nominale della singola macchina ( $P_n$ ); inoltre, se il carico assorbe una potenza pari a  $(n-1) P_n$ , nel caso di guasto di una macchina il sistema non si arresta (aumento dell'affidabilità dell'alimentazione al carico).

Allo scopo di coordinare il funzionamento di più unità in parallelo, gli UPS si scambiano tra loro tutta una serie di informazioni trasmesse tramite una rete di fibre ottiche. In questo modo si raggiunge la massima immunità ai disturbi elettrici.

Il parallelo Siel non richiede lo scambio di nessun segnale di tipo elettrico.

Senza qui entrare nel dettaglio del funzionamento (per maggiori delucidazioni il personale Siel è a Vostra disposizione) basti dire che gli inverter vengono mantenuti rigidamente sincronizzati tra loro in modo da evitare scambi di corrente tra le macchine.

Anche durante il tempo in cui il carico è alimentato tramite i commutatori statici (anch'essi collegati in parallelo ridondante), la potenza viene correttamente ripartita tra le macchine tramite apposite induttanze di ripartizione.

In definitiva, se la potenza totale del carico lo permette, in caso di arresto intenzionale o accidentale di uno degli UPS, il carico continua ad essere alimentato dalle altre unità in parallelo. E' addirittura possibile, se l'impianto è correttamente realizzato (Figura 11), disconnettere completamente un UPS ed eventualmente sostituirlo senza interrompere l'alimentazione al carico.

Normalmente nel sistema in parallelo gli UPS sono dotati ciascuno di una propria batteria; a richiesta è possibile fornire il sistema in parallelo con batteria centralizzata (opzione 25).

Non è previsto il funzionamento in parallelo nella modalità interactive.

Se si desidera un maggiore approfondimento relativamente al funzionamento in parallelo leggere il seguente paragrafo (la sua omissione non impedisce la comprensione del resto del manuale di istruzione).

#### **Analisi dettagliata del funzionamento del parallelo**



I gruppi di continuità connessi in parallelo in funzionamento ONLINE possono, a seconda di una impostazione da effettuare tramite dip-switch, funzionare in due modalità ben distinte:

- 1- Parallelo di potenza
- 2- Parallelo ridondante

##### **1- Parallelo di potenza**



Con parallelo di potenza si intende la situazione in cui tutti i gruppi di continuità devono funzionare contemporaneamente in parallelo per poter fornire tutta la potenza necessaria al carico.

In questa situazione, in caso di arresto di un inverter, il carico deve essere alimentato dalla rete, dato che la potenza fornita dagli inverter superstiti non è sufficiente.

Di conseguenza, appena un inverter si arresta, il carico viene alimentato, tramite il commutatore statico, dalla rete di soccorso fino a quando gli inverter sono di nuovo tutti in funzione.

Nel caso in cui per manutenzione un UPS venga completamente disalimentato (disconnesso dalla rete, dalla batteria e dal parallelo) o posto in modalità di test previa disconnessione dal parallelo (contattare Siel), i rimanenti UPS continuano ad alimentare il carico da inverter o da rete come descritto precedentemente.

Ad esempio: se in un parallelo a 4 UPS viene scollegata completamente una macchina (manovra effettuata da personale addestrato) si suppone che il carico sia stato ridotto in modo da poter essere alimentato dai 3 inverter ancora in funzione e quindi il sistema fornisce energia al carico tramite gli inverter stessi (se sono tutti e tre funzionanti correttamente).

In caso di arresto di un altro inverter il carico viene alimentato da rete.

La disalimentazione completa di due o più UPS comporta sempre l'alimentazione del carico da rete (Vedere tabella 10)

La pressione contemporanea dei pulsanti  $I \rightarrow R$  e Return (Figura 4) determina la commutazione manuale del sistema tra inverter e rete e viceversa.

Se gli inverter non sono sincronizzati con la rete la commutazione manuale è impedita.

Nel caso in cui il carico venga commutato sotto rete, dopo 15s, se le condizioni lo consentono (inverter OK, sincronismo OK), il carico viene nuovamente alimentato da inverter.

Nel caso che venga azionato l'interruttore di "Forced" (alimentazione del carico forzata da rete) di una macchina accesa, tutto il sistema commuta su rete e vi rimane in qualsiasi caso.

Per impedire l'azionamento casuale, l'accesso a tale comando è possibile solamente aprendo la porta dell'UPS (dotata di chiave).

La manovra del pulsante di forced deve essere effettuata solo con macchina sincronizzata a rete (lampada verde accesa e segnalazione di sincronismo OK).

Opzionalmente è disponibile un dispositivo esterno che, tramite un comando manuale, determina l'alimentazione del carico permanentemente da rete o da inverter.

## 2- Parallelo ridondante



Con parallelo ridondante (comunemente detto n+1) si intende la situazione in cui, anche se un inverter è bloccato, la potenza fornita dai rimanenti inverter è comunque sufficiente ad alimentare il carico.

Di conseguenza occorre l'arresto contemporaneo di due o più inverter per determinare la commutazione del carico da inverter a rete; infatti in questo caso la potenza degli inverter superstiti non è più sufficiente ad alimentare il carico.

Nel caso in cui per manutenzione un UPS venga completamente disalimentato (disconnesso da rete, da batteria e dalla rete di parallelo) o posto in modalità di test previa disconnessione dal parallelo (contattare Siel), i rimanenti UPS continuano ad alimentare il carico da inverter o da rete come descritto sopra.

Ad esempio se in un parallelo a 4 UPS viene disconnessa completamente una macchina (manovra effettuata da personale addestrato) si suppone che il carico possa essere alimentato in modo ridondante dalle 3 macchine ancora in funzione.

La disalimentazione completa di due o più UPS comporta sempre l'alimentazione del carico da rete (Vedere Tabella 10b).

La pressione contemporanea dei pulsanti I<R e Return (Figura 4) determina la commutazione manuale del sistema tra inverter e rete e viceversa.

Se gli inverter non sono sincronizzati con la rete la commutazione manuale è impedita.

Nel caso in cui il carico venga commutato sotto rete, dopo 15s, se le condizioni lo consentono (inverter OK, sincronismo OK), il carico viene nuovamente alimentato da inverter.

Nel caso che venga azionato l'interruttore di "Forced" (alimentazione del carico forzata da rete) di una macchina accesa, tutto il sistema commuta su rete e vi rimane in qualsiasi caso.

Per impedirne l'azionamento casuale, l'accesso a tale comando è possibile solamente aprendo la porta dell'UPS (dotata di chiave).

La manovra del pulsante di forced deve essere effettuata solo con macchina sincronizzata a rete (lampada verde accesa e segnalazione di sincronismo OK).

Quanto sopra descritto può essere sinteticamente riassunto dalle seguenti relazioni:

Siano:

Nrid	il numero di ridondanza, che può assumere i valori 0 e 1 (0= parallelo di potenza)
Ni	il numero dei gruppi che possono alimentare il carico tramite l'inverter
NUPS	il numero degli UPS che costituiscono il parallelo

allora la regola per definire la modalità di alimentazione del carico è la seguente: se

$$Ni \geq NUPS - Nrid$$

allora il parallelo alimenta il carico da inverter.

Se invece

$$Ni < NUPS - Nrid$$

il parallelo alimenta il carico da rete.

Da notare che se NUPS è minore di Nrid, allora Nrid viene posto uguale a NUPS

## Descrizione dell'apparato



In figura 2 è evidenziato l'aspetto dei gruppi di continuità con le porte anteriori chiuse.

L'apertura della porta anteriore dotata di chiave permette solamente l'accesso ai sezionatori di ingresso, di uscita e di by-pass (se previsto); in dotazione con il gruppo di continuità viene fornita la chiave per accedere a tale vano, in figura 3 è mostrato il comparto sezionatori per le varie tipologie di UPS.

I sezionatori sono (figure 1 e 3):

S1 Organo di sezionamento di ingresso raddrizzatore

S2 Organo di sezionamento di uscita UPS

S3 By-pass manuale (Non previsto nel caso di UPS predisposti per il parallelo)

S4 Organo di sezionamento della rete di riserva

Per accedere ai componenti di potenza occorre aprire le porte anteriori e aprire l'antina di supporto delle schede: tale operazione è fattibile per mezzo di un semplice cacciavite non fornito in dotazione con l'UPS.

Nella parte superiore è alloggiato il pannello di comando, misure e segnalazioni (mostrato con maggior dettaglio in figura 4) e il sinottico a diodi LED (mostrato con maggior dettaglio in figura 5).

Quando le porte anteriori sono chiuse questi sono gli unici elementi accessibili e consentono di ricavare tutte le informazioni utili e di effettuare tutte le manovre normalmente necessarie.

Anche con porte dotate di chiave aperte la macchina mantiene un grado di protezione pari a IP20 e non è accessibile alcuna parte in tensione.

Descrizione del pannello di comando, misure e segnalazioni.



Il pannello di comando, misure e segnalazioni previsto sul fronte dell'apparato (figura 2) è evidenziato per maggior chiarezza in figura 4 (nel seguito tale pannello verrà chiamato per brevità Signalling).

Il pannello comprende un display a cristalli liquidi da 80 caratteri e i relativi tasti di controllo.

Durante il funzionamento normale dell'UPS appaiono ciclicamente le segnalazioni indicanti lo stato di funzionamento della macchina.

Alcune di queste segnalazioni vengono ripetute sul Diagramma Funzionale (Figura 5) tramite l'accensione del LED corrispondente onde permettere una visione immediata del funzionamento dei vari sottoassiemi costituenti l'apparecchiatura.

La comparsa di uno o più allarmi determina l'attivazione di una segnalazione acustica; in tali condizioni gli allarmi presenti vengono visualizzati.

L'allarme acustico è tacitabile per mezzo dell'apposito tasto.

Tutte le diciture riguardanti gli allarmi sono organizzate nel modo seguente: l'allarme compare a caratteri maiuscoli sulla linea superiore del display, mentre sulla riga inferiore vengono indicate le operazioni da eseguirsi per l'eliminazione della causa dell'allarme.

Segue ora una descrizione dettagliata delle funzioni:

#### **a) Visione ciclica dello stato dell'UPS:**



il pannello di segnalazione visualizza con una cadenza di circa 5 secondi i messaggi relativi allo stato di funzionamento di tutte le principali sezioni che compongono l'UPS.

Se nel frattempo subentrano uno o più allarmi, la logica di controllo emette un beep continuo e visualizza gli allarmi presenti.

Se l'operatore tacita il segnale acustico con l'apposito tasto il Signalling tornerà a visualizzare tutti i messaggi di stato dell'UPS unitamente agli allarmi presenti.

Si elencano qui di seguito gli allarmi e le segnalazioni riportate dal display a cristalli liquidi.



#### **Segnalazioni**

##### **RADDRIZZATORE**

1) Raddrizzatore Inserito

##### **BATTERIA**

2) Batteria in Carica Tampone

3) Batteria in Carica Rapida

4) Tensione Batteria Idonea

##### **INVERTER**

5) Inverter Inserito

6) Inverter-Riserva in Sincronismo

7) UPS master (solo per parallelo)

COMMUTATORE STATICO

8) Carico Alimentato da Inverter

9) Riserva Idonea

10) Carico alimentato da riserva



**Allarmi**

RADDRIZZATORE

1) Raddrizzatore disinserito

2) Blocco Raddrizzatore

3) Sovratemperatura raddrizzatore

BATTERIA

4) Preallarme batteria

5) Tensione di batteria non idonea

6) Avaria Batteria

7) Sovratemperatura Batteria

8) Anomalia sonda di temperatura batteria

INVERTER

9) Sovraccarico Inverter

10) Sovracorrente Fase R

11) Sovracorrente Fase S

12) Sovracorrente Fase T

13) Sovratemperatura Inverter

14) Sovratemperatura magnetici

15) Anomalia filtro uscita

16) Blocco Inverter

17) Sovratensione uscita Inverter

18) Inverter-Rete non sincronizzati

COMMUTATORE STATICO

19) Commutazione bloccata

20) Avaria Commutatore Statico

21) Riserva non idonea

UPS COMPLETO

22) Emergenza UPS attivata

23) Intervento del relè di non ritorno energia

24) by-pass manuale inserito (Non previsto in caso di UPS in parallelo)

25) Mancanza scambio dati parallelo (Non previsto in caso di UPS singolo)

26) Sovratemperatura ambiente

27) Carico fortemente distorto

28) Consigliata manutenzione preventiva

29) Necessaria manutenzione preventiva

30) Mancanza isolamento (opzione)

Nelle condizioni di normale funzionamento (in assenza di allarmi) oltre alle varie segnalazioni, all'accensione del display compare la dicitura "UPS Funzionamento Regolare".

#### **b) Visione pilotata dello stato del UPS:**



durante il suo normale funzionamento descritto al punto a) il Signalling può essere interrotto dall'operatore per avere una visione più rapida di tutti i messaggi relativi agli stati e/o allarmi. In particolare è possibile:

- fare avanzare o indietreggiare i messaggi premendo e rilasciando gli appositi tasti 2 o 3 unitamente al tasto 1 di figura 4
- fare avanzare o indietreggiare i messaggi con una cadenza di circa un secondo tenendo costantemente premuti gli appositi tasti 2 o 3 unitamente al tasto 1 di figura 4.

#### **c) Visione delle misure:**



grazie alla presenza di tre appositi tasti (2, 3 e 4 di figura 4), il Signalling è in grado di fornire in tempo reale le seguenti misure:

Le sei tensioni di uscita (Fase/Fase e Fase/Neutro) dell'UPS

Le sei tensioni di ingresso raddrizzatore (Fase/Fase e Fase/Neutro)

Le sei tensioni della rete di soccorso (Fase/Fase e Fase/Neutro)

Le tre correnti di uscita UPS

Le tre correnti di ingresso raddrizzatore

La potenza apparente, la potenza attiva, il fattore di potenza e il fattore di cresta dell'uscita dell'UPS

La frequenza di uscita dell'UPS

La frequenza della rete di soccorso.

La tensione, l'autonomia residua (in percentuale di autonomia mancante al fine scarica e in minuti), la corrente della batteria, la temperatura della batteria e la temperatura massima raggiunta dalle batterie

La temperatura ambiente e la temperatura massima raggiunta dall'ambiente.

Prestare attenzione al fatto che le misure devono essere considerate solamente indicative; in particolare la misura dell'autonomia residua può presentare notevoli tolleranze essendo funzione di molteplici parametri (come l'invecchiamento della batteria, la temperatura ambiente, lo stato di carica, l'ammontare e la tipologia del carico, ecc..).

#### **d) Comunicazione con software specializzati:**



nel firmware del pannello è stato implementato un protocollo di comunicazione con programmi che funzionano su computer dotati di interfaccia seriale EIA-RS232C. Questo protocollo di comunicazione prevede, a richiesta del software con cui dialoga, la trasmissione degli allarmi/segnalazioni e delle misure del UPS; il software partner di questo dialogo inoltre, può pilotare tutte le funzioni previste dal pannello frontale della macchina.

SIEL mette a disposizione due differenti software che sfruttano tutte le possibilità espresse dal protocollo di comunicazione descritto sopra. Questi programmi, denominati EDMS e OCSystem3, permettono di soddisfare tutte le necessità di controllo e segnalazione possibili. In particolare, il programma EDMS è compatibile praticamente con tutti i sistemi operativi esistenti, mentre il software OCSystem3 permette ampi margini di personalizzazione.

Per il corretto funzionamento, occorre che i computer siano dotati di connessione EIA-RS232C standard e di monitor con risoluzione VGA o superiore.

Un'altra opzione permette di monitorare lo stato dell'UPS e di eseguire lo shutdown di personal computer, server e workstation collegati su una rete LAN.

L'opzione consiste in un hardware aggiuntivo che da un lato si collega all'UPS attraverso una interfaccia seriale RS232C e che sulla rete permette il collegamento attraverso una connessione RJ45.

I protocolli implementati su tale hardware sono HTML e SNMP.

Questo implica che è possibile configurare e monitorare lo stato dell'UPS attraverso un qualsiasi web browser con Java nonché di poter gestire lo shutdown di tutte le macchine collegate a questo nodo della rete.

### **Descrizione del diagramma funzionale.**



Il diagramma funzionale previsto sul fronte dell'apparecchio, è riportato in figura 5.

#### **DIAGRAMMA FUNZIONALE**

Sul Diagramma Funzionale sono previste le seguenti segnalazioni luminose (led) indicanti:

Led 1) Raddrizzatore inserito

Led 2) Preallarme fine scarica batteria

Led 3) Inverter inserito

Led 4) Carico alimentato da inverter

Led 5) Riserva idonea

Led 6) Carico alimentato da riserva

Led 7) By-pass inserito (Non in funzione in caso di UPS in parallelo)

### **Descrizione del sensore di ritorno energia verso rete (Back-Feed Protection).**



Collegamento:

Questa tipologia di sensore deve essere completato, a cura del cliente, di un interruttore magnetotermico quadripolare posto in serie alla rete di soccorso dell'UPS.

In caso di guasto del commutatore statico, questo dispositivo permette di lanciare la bobina di sgancio dell'interruttore esterno (230Vac con allarme inserito) in modo da evitare qualsiasi pericolo per il personale che operi sull'impianto. Il collegamento tra l'UPS e l'interruttore esterno deve essere effettuato tramite i due morsetti da 4 mmq posti affianco agli organi di sezionamento; su richiesta è possibile dotare l'UPS di tre morsetti aggiuntivi per i collegamenti di segnale della scheda Back-Feed Protection e corrispondenti al contatto normalmente chiuso (NC), comune (C) e normalmente aperto (NO) (in caso di intervento del sensore il relè si attrae).

Funzionamento:

Durante il normale funzionamento dell'UPS, il LED "ALIMENTAZIONE R.E." rimane acceso di colore verde. Nel momento in cui il sensore avverte un ritorno d'energia verso rete, si accende il LED "ALLARME R.E." di colore rosso e si attiva una segnalazione acustica, contemporaneamente un relè presente sulla scheda Back-Feed Protection determina lo sgancio dell'interruttore esterno a monte della linea di soccorso. Per riportare l'UPS al normale funzionamento, premere il tasto "RESET R.E." e quindi riarmare l'interruttore.

#### **ATTENZIONE:**

Premendo il tasto "TEST R.E." si simula un ritorno di energia verso la rete e quindi si sgancia l'interruttore esterno.

### **Descrizione dei sistemi di telesegnalazione.**



Tutti i segnali scambiati tra il gruppo di continuità e il mondo esterno passano attraverso la scheda interfaccia cliente (figura 6)

In particolare su questa scheda sono previsti i morsetti di attestamento per il circuito di EPO (emergency power off) e per il sensore di temperatura batterie (se previsto).

È possibile monitorare lo stato dell'UPS utilizzando contatti di relè privi di tensione.

Per acquisire lo stato di questi relè vi sono due possibilità:

- un connettore DB9 a vaschetta che ne monitorizza quattro (CN1 di Figura 6)
- una morsettiera composta che li monitorizza tutti.

Se si desidera un maggiore approfondimento relativamente ai segnali disponibili sul connettore DB9 e sulle morsettiere, leggere il seguente paragrafo (la sua omissione non impedisce la comprensione del resto del manuale di istruzione).

#### **Descrizione dettagliata dei segnali disponibili sul connettore CN1 e sulle morsettiere.**



Il connettore a vaschetta DB9, (CN1 in figura 6), consente la connessione ad un PC che, equipaggiato d'opportuno software, può monitorare lo stato del UPS e comandarne lo spegnimento.

Le morsettiere M1, M2, M3 (Figura 6) forniscono oltre alle medesime indicazioni del connettore DB1 anche ulteriori segnalazioni e allarmi.

##### **Descrizione del connettore CN1**

- Il connettore CN1 è una porta di comunicazione isolata che riporta i contatti puliti; questi sono usualmente utilizzati da vari software dedicati alla monitoraggio e controllo del UPS (per ulteriori informazioni contattare la SIEL S.p.A.).

La chiusura di un contatto equivale al verificarsi dell'evento riportato in figura 7. In figura 7 è riportato il collegamento standard. A richiesta è possibile modificare, tramite gli jumpers J1...J6 le connessioni ai vari pin. (In particolare si possono richiedere i kit di collegamento ai computer AS 400 e RISC 6000).

E' possibile spegnere l'UPS iniettando una corrente di 10mA-CC entrante dal pin 4 e uscente dal pin 6.

Descrizione delle morsettiere M1, M2 ed M3.

Le morsettiere M1, M2, M3 riportano i contatti puliti (sia N.A. che N.C.) dei segnali più importanti riguardanti il UPS.

La figura 8 mostra i relè in posizione di riposo mentre le indicazioni dei segnali si riferiscono a relè attratto.

I segnali riportati dai relè RL1, RL2, RL3, RL4 (figura 6) sono fissi, mentre i segnali trattati dai relè compresi tra RL5 e RL10 possono essere personalizzati; per implementare tale funzione sono stati previsti i DipSwitch DSW1 (figura 6).

##### **Descrizione dei DipSwitch DSW1 (figura 8)**

Sulla scheda sono presenti quattro DipSwitch DSW1 che comandano il microcontrollore montato a bordo della scheda interfaccia cliente.

Questi assolvono a più funzioni:

1. - in condizione di 1111 (tutti on) si ha l'eccitazione simultanea e permanente di tutti i relè.
2. - in condizione di 1110 (on on on off) si ha l'acquisizione dei dati per il normale funzionamento dei relè (condizione con cui viene consegnata la macchina).
3. - in condizione di 1101 (on on off on) il significato del relè 9 diviene "commutazione Rete  $\leftrightarrow$  Inverter bloccata"
4. - in condizione di 1100 (on on off off) il significato del relè 9 diviene l'OR logico di tutti gli allarmi (per azionare un allarme cumulativo a distanza)
5. - Tutte le altre posizioni mantengono i relè rilasciati.

Pertanto per abilitare il funzionamento della morsettiera e del connettore CN1 si devono configurare i DipSwitch nella posizione 2, 3 o 4.

Per avere un riscontro del funzionamento di tutti i relè, ed un test della «bontà» dei collegamenti fatti sulla morsettiera, porre alternativamente i DipSwitch nella posizione 1 e 5 (per esempio azionando alternativamente il dip-switch 1 mentre gli altri rimangono in posizione di on).

#### **Descrizione delle fibre ottiche per comunicazione**



Questa scheda è dotata anche di tre connettori per fibre ottiche.



La trasmissione via fibra ottica è il mezzo ideale per inviare i dati anche a notevole distanza con la massima sicurezza in ambiente elettricamente molto disturbato (ambito industriale, vicinanza ad apparati radio trasmettitori, impossibilità di separare i cavi di segnali da quelli di potenza nell'impianto, ecc. ...).

Se si desidera un maggiore approfondimento relativamente alla trasmissione dei segnali sulle fibre, leggere il seguente paragrafo (la sua omissione non impedisce la comprensione del resto del manuale di istruzione).

#### **Descrizione dettagliata dei collegamenti tramite fibra ottica.**



Nel caso la trasmissione debba essere effettuata su distanze che superano la tratta massima (100m circa) la Siel S.p.A. dispone di appositi ripetitori/amplificatori.

Il connettore IC11 (connettore centrale in figura 6) è dedicato all'interfacciamento con un Sinottico a distanza dedicato che permette di visualizzare i principali parametri del gruppo di continuità su di una piccola consolle anche senza l'utilizzo di un personal computer.

I connettori IC8 e IC9 vengono utilizzati per il collegamento via fibre ottiche ad un personal computer sul quale sia installato un apposito software in grado di visualizzare in ambiente grafico tutte le segnalazioni e misure inviate dal gruppo di continuità, di mantenere un accurato file storico degli avvenimenti e di comandare l'UPS dal personal computer.

Unitamente all'eventuale ordine di tale software occorre acquistare la relativa fibra ottica ed il convertitore da fibra ottica a RS232 (disponibili presso la Siel S.p.A.) da installare nelle immediate vicinanze del personal computer.

Tramite un unico personal computer, in cui sia installato il software OCSys3, è possibile mantenere sotto controllo contemporaneamente tutte le macchine connesse in parallelo.

Nell'ipotesi di voler utilizzare tramite un proprio software i segnali e le misure resi disponibili dal gruppo di continuità, la Siel S.p.A. può fornire, dietro richiesta scritta e successiva autorizzazione, le specifiche dettagliate del proprio protocollo di comunicazione.

Anche in questo caso occorre rammentarsi di ordinare la fibra ottica ed il convertitore fibra-RS232.

E' possibile utilizzare contemporaneamente il sinottico remoto ed il programma di supervisione su personal computer.

Il collegamento avviene semplicemente inserendo il connettore volante maschio della fibra nei connettori femmina della scheda, fino al "Click" che conferma l'avvenuto bloccaggio del connettore.

Il connettore IC9 riceve i comandi dal personal computer, mentre il connettore IC8 trasmette i dati al PC.

Le precauzioni da prendere nella connessione e cablaggio sono pochissime:

1 – Rispettare l'accoppiamento di colore tra i connettori volanti e quelli fissi altrimenti si rischia di confondere il ricevitore con il trasmettitore, con conseguente mancato funzionamento della trasmissione.

2 – Non confondere il connettore per il sinottico remoto (IC11) con quelli per la diagnostica tramite PC (IC8 e IC9).

3 – Nello stendere la fibra ottica evitare di farle fare curve con raggio inferiore ai 10 cm; infatti in questo caso la riflessione della luce all'interno della fibra non avviene più correttamente e la comunicazione può interrompersi.

Nell'ipotesi che la piegatura non sia stata tale da danneggiare meccanicamente la fibra, per ripristinare il collegamento è sufficiente effettuare una curva più "morbida".

La scheda interfaccia cliente è posta in basso a destra dietro alla griglia di areazione anteriore.

Pur se su questa scheda non sono presenti potenziali pericolosi occorre effettuare tutti i collegamenti con gruppo di continuità spento, rete scollegata e batteria scollegata perché il vano dove è ubicata la scheda contiene conduttori in tensione.

## **SOCCORRITORE**

Il soccorritore è un UPS della serie Safepower EVO, ma differisce per la modalità di funzionamento e per il differente dimensionamento del modulo inverter, in ottemperanza alla Norma CEI EN 50171 -sistemi di alimentazione centralizzati.

In particolare i soccorritori della serie Safepower EVO sono costruiti per avere la sezione del modulo di uscita o inverter maggiorato del 120% rispetto alla taglia nominale dell'apparato, come richiesto dallo Standard di prodotto.

### **Modalità di funzionamento**

Il soccorritore della serie Safepower EVO è un apparato che alimenta il carico direttamente dalla rete elettrica dell'impianto ed è provvisto di un dispositivo di uscita denominato commutatore statico che in caso di guasto all'alimentazione ordinaria trasferisce il carico all'inverter che è alimentato dalle batterie.

Questa modalità di funzionamento del soccorritore è denominata a commutazione ed il tempo di trasferimento del carico tra la rete e l'inverter avviene senza interruzione.



In riferimento allo schema a blocchi di figura 1, il carico è alimentato direttamente da IN2 ed è trasferito tramite il dispositivo, rif.6, sulla linea denominata IN1, che prevede l'alimentazione anche da batterie di accumulatori.

Le batterie non sono parte integrante dell'apparato, ma sono installate in locali o armadi idonei al loro contenimento.

## INSTALLAZIONE UPS

Si applicano le istruzioni specifiche per gli UPS progettati per essere posti solo in un'area ad accesso limitato. L'UPS deve essere installato esclusivamente rispettando le prescrizioni in accordo alla IEC 60364-4-42.

## INSTALLAZIONE SOCCORRITORE

IL soccorritore deve essere installato esclusivamente rispettando le prescrizioni in accordo alla IEC 60364-4-42.





Nel soccorritore non è previsto alcun controllo del senso ciclico sulla rete di riserva. L'eventuale inversione del ciclo R,S,T comporta l'impossibilità dell'inverter di sincronizzarsi con le rete, pur permettendogli di funzionare. E' quindi importante verificare il corretto senso ciclico delle fasi di ingresso riserva e ingresso raddrizzatore, per permettere al Safepower EVO configurato come soccorritore, di poter effettuare commutazioni senza interruzioni, in caso di guasto della linea elettrica durante il suo normale funzionamento.





L'ingresso raddrizzatore è invece dotato di un controllo della sequenza fasi all'ingresso che ne inibisce l'avvio nel caso queste non fossero rispettate e quindi l'impossibilità di alimentare le batterie di emergenza e il funzionamento da inverter. L'errata sequenza è visualizzata dal display attraverso il messaggio di allarme "Blocco raddrizzatore".



### Scelta del luogo di installazione

Per realizzare una buona installazione è bene osservare le seguenti regole:

-  Benché tutta la manutenzione ordinaria possa essere effettuata dal lato anteriore è opportuno lasciare lo spazio indicato in figura 10 tra il lato posteriore della macchina e la parete, per eventuali operazioni di manutenzione straordinaria e/o per permettere una buona circolazione dell'aria di raffreddamento (Figura 10).
-  La superficie di sostegno deve essere piana e stabile ed estendersi oltre la base del prodotto in tutte le direzioni.
-  L'UPS non è previsto per essere installato in luoghi soggetti ad urti o vibrazioni: per esempio mezzi di trasporto su strada, su rotaia, su fune, aerei, navali ed equiparabili (Gru, parti in movimento di apparecchiature ecc...)
-  Il luogo dove è installato il gruppo di continuità deve essere mantenuto pulito e asciutto per evitare che qualsiasi oggetto o liquido possa essere aspirato all'interno dell'apparato.

-  Dal fronte UPS è necessario mantenere uno spazio libero di circa 1 metro, al fine di permettere tutte le operazioni di uso e manutenzione (Figura 10).
-  La parte superiore della macchina deve trovarsi a una distanza minima dal soffitto del locale di circa 1 metro al fine di permettere una buona ventilazione.
-   Trattandosi di apparati che, soprattutto nelle configurazioni in parallelo, possono raggiungere potenze considerevoli, è necessario dotare il locale UPS e/o batterie di impianto automatico di rilevamento dei fumi dotato di allarme remoto che blocchi il funzionamento dell'UPS e lo disconnetta da ogni fonte di potenza (comprese le batterie). Il suddetto rilevatore dovrà inoltre azionare un sistema di estinzione dell'incendio adatto al funzionamento su apparecchiature in tensione.

### Ispezione visiva



L'UPS prima di essere spedito dalla fabbrica viene attentamente controllato in ogni sua parte (elettrica e meccanica) e nelle stesse condizioni deve trovarsi all'atto della consegna. Un controllo visivo deve essere eseguito al ricevimento della macchina per un'eventuale verifica di danni conseguiti nel trasporto ed immediata comunicazione alla Siel S.p.A..

### Considerazioni ambientali

Gli aspetti ambientali da considerare sono vari, i più importanti dei quali bisogna tenere conto, sono espressi nei prossimi paragrafi.



#### Portata del pavimento

Il peso nell'UPS (indicato nelle caratteristiche tecniche) viene a gravare su una piccola superficie del pavimento; è necessario quindi che il locale scelto per l'installazione della macchina abbia una capacità di portata del pavimento idonea a sopportare il peso.

Nel caso l'UPS sia montato su pavimento sopraelevato occorre utilizzare un apposito basamento dotato di piedistalli (a richiesta tale basamento può essere fornito da Siel).

L'ingresso dei cavi deve avvenire da sotto il pavimento.



#### Temperatura e umidità

Il locale designato per accogliere l'UPS, deve essere in grado di smaltire i kW dissipati dalla macchina durante il funzionamento, in modo tale da mantenere la temperatura da 0°C ÷ 40°C; tuttavia per ottenere la massima affidabilità e durata nel tempo, la temperatura dell'ambiente dovrebbe mantenersi attorno o sotto i 25°C, con una percentuale di umidità entro i valori 0÷90% come riportato nella tabella delle caratteristiche tecniche.

In particolare si rammenta che la vita attesa delle batterie si dimezza per un incremento di 10°C al di sopra dei 25°C.

### Movimentazione



L'UPS è predisposto per essere sollevato dal basso tramite carrello elevatore, evitare di inclinarlo e/o di adagiarlo su un fianco.

### Considerazioni sulla sicurezza



Per ridurre al minimo le possibilità di infortunio, è bene osservare alcune norme: i muri, i soffitti, i pavimenti e tutto ciò che sta attorno all'UPS è bene che non sia realizzato con materiali

inflammabili; inoltre sul pavimento attorno alla macchina, la pulizia merita un occhio di riguardo, affinché polveri metalliche, limatura di ferro o metalli vari, non vengano aspirati all'interno dell'UPS provocando cortocircuiti.

È necessario che un estintore portatile a polvere sia presente nel locale.

Per apparati di potenza superiore ai 100kVA è opportuno prevedere un sistema automatico di estinzione incendio (come riportato nel paragrafo "scelta del luogo di installazione").

L'accesso al locale UPS deve essere limitato solo al personale di servizio e manutenzione della macchina (utenza professionale); le porte del locale (dotate di maniglia con apertura dall'interno a spinta) e quelle dell'UPS devono essere tenute chiuse e le chiavi opportunamente controllate (area ad accesso limitato).

Tutto il personale di servizio e manutenzione dell'UPS deve essere addestrato alle procedure normali e di emergenza.

Si consigliano prove ad intervalli periodici per mantenere addestrati gli addetti.

Il nuovo personale deve essere sottoposto a training prima di poter operare sull'UPS.



**N.B.:** Le presenti note devono essere integrate con quanto riportato ai capitoli "Avvertenze" e "Collegamenti elettrici"

### Batterie



SIEL S.p.A. costruisce e fornisce armadi batterie che non necessitano di manutenzione e con un'alta affidabilità. L'utilizzo di batterie ermetiche (propriamente dette "a ricombinazione di gas"), a differenza delle batterie al piombo a vaso aperto, che emanano esalazioni e necessitano di locali appositi, permette l'installazione degli armadi a fianco dell'UPS, seguendo in tal modo tutte le caratteristiche estetiche dello stesso.

Se invece si utilizza un locale batterie è responsabilità dell'installatore attenersi alle norme vigenti in materia.

Si rammenta che la vita attesa delle batterie si dimezza per un incremento di temperatura di 10°C al di sopra dei 25°C.

Le batterie devono essere periodicamente ricaricate (almeno ogni 6 mesi). SIEL S.p.A. declina ogni responsabilità relativa al danneggiamento delle batterie derivante dal non rispetto dell'avvertenza soprariportata.

## COLLEGAMENTI ELETTRICI



Collegamenti di potenza Vedere figura 9.



Per accedere agli attestamenti di potenza è necessario togliere il pannelli di protezione.

Per effettuare tale operazione occorre svitare le viti che bloccano in posizione i pannelli: tale operazione deve venire effettuata solamente da personale addestrato e non è fattibile senza l'uso di un utensile, dato che si accede a parti in tensione.



Se la rimozione dei pannelli richiede di rimuovere le maniglie dei sezionatori, tale operazione può essere effettuata solamente con i sezionatori in posizione di OFF. Prestare la massima attenzione al fatto che, per quanto riguarda i sezionatori di rete e di by-pass, il fatto che siano in posizione di OFF non implica che gli attestamenti siano privi di tensione. Infatti la tensione proviene dalla rete a monte; quindi la sicurezza viene raggiunta solamente aprendo gli interruttori della rete a monte.



Le fasi L1, L2 e L3 (R, S e T) di ingresso raddrizzatore devono essere collegate (rispettando la giusta sequenza fasi) alle apposite barre posto al di sotto del sezionatore S1

I conduttori della rete di riserva devono essere collegati alle barre del sezionatore S4.

I conduttori di uscita UPS devono essere collegati al sezionatore S2.

Nel caso non si disponga di una rete di riserva occorre collegare l'ingresso raddrizzatore in parallelo con la rete di riserva; rispettando scrupolosamente la sequenza delle fasi.

NOTA: L'UPS è dotato di un controllo della sequenza fasi all'ingresso del raddrizzatore che ne inibisce l'avvio nel caso queste non fossero rispettate e quindi l'impossibilità di alimentare il carico critico da inverter. L'errata sequenza è visualizzata dal display attraverso il messaggio di allarme "Blocco raddrizzatore". Viceversa non è previsto alcun controllo del senso ciclico sulla rete di riserva. L'eventuale inversione del ciclo R,S,T comporta l'impossibilità dell'inverter di sincronizzarsi con le rete, pur permettendogli di funzionare.



Collegare sempre per primo il cavo di terra (ed eventualmente scollegarlo per ultimo).



Collegare sempre il cavo di neutro all'ingresso di riserva!

Qualora questo collegamento venga a mancare, l'UPS continua ad alimentare il carico, ma con neutro isolato, pertanto gli organi preposti alla interruzione automatica dei circuiti a valle dell'UPS, per la protezione contro i contatti indiretti, non potranno funzionare.



La connessione dei cavi di batteria deve essere effettuata alle barre poste a destra e a sinistra del vano degli attestamenti, rispettando la polarità indicata in figura 9.



Il gruppo di continuità non è dotato di sezionatore sul cavo di batteria: occorre installare, in prossimità della batteria, una cassetta dotata di sezionatore con fusibili o di interruttore magnetotermico (eventualmente contattare la Siel S.p.A. per la sua fornitura).



All'interno dell'UPS sono previsti dei fusibili di batteria. Ovviamente questi fusibili non possono proteggere in caso di cortocircuito dei cavi dalla corrente proveniente dalla batteria.



TUTTE QUESTE OPERAZIONI DEVONO ESSERE EFFETUATE A GRUPPO DI CONTINUITA' SPENTO ED A IMPIANTO DISALIMENTATO.



Occorre prevedere cavi di sezione adeguata alle correnti in gioco del gruppo di continuità, secondo quanto riportato in tabella 1.

### Collegamenti di segnale



Tutti i collegamenti di segnale fanno capo alla scheda di interfaccia cliente. La scheda è visualizzata in figura 6.



L'isolamento tra i vari contatti è adatto solamente per tensioni inferiori a 48Vac (60Vdc), si esclude esplicitamente l'utilizzo di tali contatti per commutare tensioni di rete.



Collegamento del circuito di EPO (Emergency Power OFF)

Nel gruppo di continuità è previsto un dispositivo elettronico in grado di bloccare contemporaneamente il funzionamento di Raddrizzatore, Inverter e Commutatore statico, togliendo in tal modo l'alimentazione al carico in caso di emergenza.

Questo dispositivo deve essere attivato a distanza con l'ausilio di un pulsante di emergenza (vedi figura 6 per il collegamento), per ripristinare il normale funzionamento occorre agire sull'apposito pulsante posto sulla scheda interfaccia cliente.



Si noti che il dispositivo non disconnette l'UPS dalle sorgenti di potenza (reti e batteria), tali disconnessioni devono essere previste nell'impianto.



Prestare la massima attenzione ed evitare che i cavetti del circuito di EPO corrano nelle vicinanze dei cavi di potenza.



Tutto il circuito di EPO è privo di tensioni pericolose ed è separato metallicamente dalle tensioni interne all'UPS; occorre comunque prestare la massima attenzione al fatto che questo circuito arresta tutto il gruppo di continuità con conseguente perdita dell'alimentazione del carico!



Collegamento del sensore di temperatura del vano batterie (Opzionale)

I cavi di collegamento del sensore di temperatura devono essere collegati come segue:

Terminale negativo del sensore: Morsetto 1 di M4 (Figura 6)

Terminale positivo del sensore: Morsetto 2 di M4 (Figura 6)

Per effettuare il collegamento occorre premere con un cacciavite la levetta bianca del morsetto e introdurre il cavetto spelato, poi rilasciare la levetta stessa.

Prestare la massima attenzione alla polarità del sensore: se collegato capovolto potrebbe danneggiarsi e comunque non avrebbe alcun effetto di compensazione della tensione di ricarica.

Questo sensore è utilizzabile solamente con l'armadio batterie accostato al gruppo di continuità



Nel caso l'armadio batterie sia posizionato lontano dal gruppo o si utilizzi una sala batterie separata occorre richiedere alla Siel S.p.A. l'opzione sensore di temperatura con fibra ottica; con tale sensore è possibile raggiungere una distanza di oltre 50m tra sala batterie e UPS.



Per gli altri collegamenti vedere il capitolo "Descrizione dei sistemi di telesegnalazione"

## MANUTENZIONE



Gli UPS della serie Safepower-EVO sono apparati completamente statici che, come tali, non richiedono praticamente manutenzione.



Si raccomanda comunque una visita di controllo annuale avente lo scopo di verificare nel dettaglio lo stato delle batterie, il corretto funzionamento della macchina, lo stato del locale (in particolare del sistema di ventilazione o di condizionamento) e l'efficienza delle bocche di areazione della macchina (in sostanza che le prese d'aria dell'UPS non siano intasate da polvere o corpi estranei).

Allo scadere del quinto anno di funzionamento continuo, allo scopo di garantire il raggiungimento della vita attesa dell'apparato, è necessario effettuare una manutenzione straordinaria che preveda la sostituzione delle ventole di raffreddamento e dei condensatori di potenza.

Ovviamente durante questa visita di manutenzione potrà (a seconda del contratto di manutenzione stipulato) essere effettuato un "upgrade" dell'apparato con tutte le migliorie tecniche eventualmente subentrate nel frattempo.

## MANUTENZIONE: PROCEDURA PER MESSA IN BYPASS



In caso di intervento per manutenzione dell'UPS è necessario seguire la procedura per la messa in bypass del carico critico. La mancata osservanza delle sequenze riportate nel presente capitolo, potrebbe comportare come conseguenza la perdita del carico.

**Anche se tutti i sezionatori (S1, S2, S3, S4) dell'UPS sono aperti, le barre di attestazione dei cavi di potenza di ingresso e uscita rimangono in tensione.**

## Schema a blocchi UPS singolo (Figura 01)

### UPS singolo

Attuare la seguente procedura operativa per la messa in by-pass dell'UPS singolo:

Condizione iniziale: Carico critico alimentato da inverter (funzionamento on-line)

- Verificare la condizione di sincronismo tra l'uscita UPS e la rete di riserva.
- Con l'UPS in funzione premere il tasto 9 di fig. 4 (Conferma commutazione) e, contemporaneamente, il tasto 10 (Commutazione). Verificare che il carico sia alimentato da rete di soccorso (Led 6 di figura 5 acceso, (carico su rete) led 4 spento).
- Premere il tasto 7 (Conferma marcia/arresto) e, contemporaneamente, il tasto 8 (Arresto Inverter). Verificare che si spenga il led 3 (Inverter inserito).
- Chiudere il sezionatore di by-pass S3 (Figura 1).
- Da questo momento il carico è alimentato da by-pass.
- Se si desidera spegnere completamente l'UPS, aprire il sezionatore S1 di ingresso raddrizzatore, S4 di ingresso riserva, S2 di uscita UPS e batteria.



Prima di procedere all'intervento all'interno dell'apparecchiatura è necessario attendere alcuni minuti e verificare con uno strumento di misura che la tensione continua sui condensatori elettrolitici del DC BUS sia zero.

## Schema a blocchi UPS in parallelo (Figura 11)

### UPS in parallelo ridondante (N+1)

Attuare la seguente procedura operativa di messa in bypass di manutenzione dell'UPS in parallelo

Condizione iniziale: carico critico alimentato dagli inverter (funzionamento on-line):

- Prima di spegnere l'inverter verificare che gli UPS rimanenti del sistema di parallelo siano in grado di alimentare il carico critico senza andare in sovraccarico, altrimenti se il carico eccede la potenza degli UPS viene commutato su rete di riserva.
- Premere il tasto 7 (Conferma marcia/arresto) e, contemporaneamente, il tasto 8 (Arresto Inverter). Verificare che si spenga il led 3 (Inverter inserito). Verificare che il carico venga alimentato dagli altri UPS del sistema di parallelo.
- Se si desidera spegnere completamente l'UPS, aprire il sezionatore S1 di ingresso raddrizzatore, S4 di ingresso riserva, S2 di uscita UPS e batteria.
- In caso di manutenzione su tutti gli UPS il carico deve essere alimentato tramite BY-PASS esterno dell'impianto (vedi figura)



Prima di procedere all'intervento all'interno dell'apparecchiatura è necessario attendere alcuni minuti e verificare con uno strumento di misura che la tensione continua sui condensatori elettrolitici del DC BUS sia zero.

## UPS in parallelo di potenza

Attuare la seguente procedura operativa di messa in bypass di manutenzione dell'UPS in parallelo

Condizione iniziale: carico critico alimentato dagli inverter (funzionamento on-line):

- Verificare la condizione di sincronismo tra l'uscita UPS e la rete di riserva.
- Premere il tasto 9 di fig. 4 (Conferma commutazione) e, contemporaneamente, il tasto 10 (Commutazione) di un UPS qualsiasi. Verificare che il carico sia alimentato da rete di soccorso (Led 6 di figura 5 acceso, (carico su rete) led 4 spento) del sistema di parallelo.
- Spegnerne gli inverter di tutti gli UPS del sistema di parallelo. Premere il tasto 7 (Conferma marcia/arresto) e, contemporaneamente, il tasto 8 (Arresto Inverter). Verificare che si spenga il led 3 (Inverter inserito) su tutti gli altri UPS.
- Se si desidera spegnere completamente l'UPS, aprire il sezionatore S1 di ingresso raddrizzatore, S4 di ingresso riserva, S2 di uscita UPS e batteria.
- In caso di manutenzione su tutti gli UPS il carico deve essere alimentato tramite BY-PASS esterno dell'impianto (vedi figura)



Prima di procedere all'intervento all'interno dell'apparecchiatura è necessario attendere alcuni minuti e verificare con uno strumento di misura che la tensione continua sui condensatori elettrolitici del DC BUS sia zero.

## MANUTENZIONE: PROCEDURA PER IL RIENTRO DAL BYPASS



La mancata osservanza delle sequenze riportate nel presente capitolo, potrebbe comportare come conseguenza la perdita del carico. La seguente procedura di rientro dal bypass è da attuarsi al termine della manutenzione e per il ripristino degli UPS nelle condizioni di funzionamento normale.

### Schema a blocchi UPS singolo (Figura 01)

#### UPS singolo

Attuare la seguente procedura operativa per il ripristino del funzionamento normale dell'UPS singolo:

Condizione iniziale: Carico critico alimentato da Bypass (funzionamento off-line)

- Chiudere i sezionatori S1 (ingresso), S4 (riserva) e S2 (uscita)

In questa fase è necessario verificare che sul display siano visualizzate le seguenti segnalazioni

Raddrizzatore inserito

Batteria in carica tampone

Tensione batteria idonea

Carico alimentato da riserva

- Chiudere il sezionatore di batteria posto nell'armadio batterie (dopo aver verificato la permanenza della segnalazione di batteria idonea).



Attenzione! Il collegamento della batteria in assenza della segnalazione "Tensione di batteria idonea" determina l'intervento del fusibile di protezione la cui sostituzione può essere fatta solamente da personale SIEL.

- Verificare che il carico venga alimentato dalla rete di riserva.
- Aprire S3 (BY-PASS per manutenzione)
- Accendere l'inverter
- Verificare LED 3 (INVERTER INSERITO)
- Quando l'inverter è in sincronismo con la rete di riserva, effettuare la commutazione del carico su inverter e verificare LED 4 (CARICO ALIMENTATO DA INVERTER).



## Schema a blocchi UPS in parallelo (Figura 11)

### UPS in parallelo ridondante (N+1)

Attuare la seguente procedura operativa per il ripristino del funzionamento normale dell'UPS facente parte del sistema di parallelo N+1:

Condizione iniziale: Carico critico alimentato dagli altri UPS del sistema di parallelo o da Bypass di impianto:

- Chiudere i sezionatori S1 (ingresso), S4 (riserva) e S2 (uscita) degli UPS.

In questa fase è necessario verificare che sul display degli UPS siano visualizzate le seguenti segnalazioni

Raddrizzatore inserito

Batteria in carica tampone

Tensione batteria idonea

Carico alimentato da riserva

- Chiudere il sezionatore di batteria posto nell'armadio batterie (dopo aver verificato la permanenza della segnalazione di batteria idonea).



Attenzione! Il collegamento della batteria in assenza della segnalazione "Tensione di batteria idonea" determina l'intervento del fusibile di protezione la cui sostituzione può essere fatta solamente da personale SIEL

- Verificare che il carico venga alimentato dalla rete di riserva.
- Verificare e aprire il BY-PASS esterno dell'impianto.
- Accendere gli inverter
- Verificare LED 3 (INVERTER INSERITO)
- Verificare la commutazione rete-inverter e LED 4 (CARICO ALIMENTATO DA INVERTER e quindi la connessione in parallelo con gli altri UPS.

### UPS in parallelo di potenza

Attuare la seguente procedura operativa per il ripristino del funzionamento normale dell'UPS facente parte del sistema di parallelo di potenza:

Condizione iniziale: Carico critico alimentato da Bypass di impianto:

- Chiudere i sezionatori S1 (ingresso), S4 (riserva) e S2 (uscita) dell'UPS sotto manutenzione

In questa fase è necessario verificare che sul display siano visualizzate le seguenti segnalazioni

Raddrizzatore inserito

Batteria in carica tampone

Tensione batteria idonea

Carico alimentato da riserva

- Chiudere il sezionatore di batteria posto nell'armadio batterie (dopo aver verificato la permanenza della segnalazione di batteria idonea).



Attenzione! Il collegamento della batteria in assenza della segnalazione "Tensione di batteria idonea" determina l'intervento del fusibile di protezione la cui sostituzione può essere fatta solamente da personale SIEL

- Verificare che il carico venga alimentato dalla rete di riserva del sistema di parallelo.
- Verificare e aprire il BY-PASS esterno dell'impianto.
- Accendere gli inverter
- Verificare LED 3 (INVERTER INSERITO)



- Verificare, la commutazione rete-inverter e LED 4 (CARICO ALIMENTATO DA INVERTER e quindi la connessione in parallelo con gli altri UPS.

## ISTRUZIONI OPERATIVE

### Utilizzo dei tasti di comando del pannello di controllo



Sul pannello di comando (Figura 4) sono presenti i tasti che permettono all'operatore di interagire con l'UPS.

Questi recano delle scritte che ne indicano la funzione permettendone una veloce identificazione.

Pulsante di tacitazione allarme acustico	1 di fig.4
Pulsante di selezione letture Tensioni	2 di fig.4
Pulsante di selezione letture correnti e frequenza	3 di fig.4
Pulsante di selezione lettura tensione, corrente, autonomia di batteria, potenze e temperature	4 di fig.4
Pulsante marcia inverter	6 di fig.4
Pulsante di conferma marcia-arresto inverter	7 di fig.4
Pulsante di arresto inverter	8 di fig.4
Pulsante di conferma commutazione (Inverter <—> Riserva)	9 di fig.4
Pulsante di commutazione (Inverter <—> Riserva)	10 di fig.4



### FUNZIONI SPECIALI DEI TASTI DI COMANDO

I tasti sottoriportati permettono di accedere/impostare il Menù di gestione del pannello di controllo

Per confermare una modifica	< SHIFT > + < MENU' >	tasti 1&4	fig.4
Per annullare un'azione o ritorno sezione precedente	< * >	tasto 5	fig.4
Per navigare nelle opzioni	< SHIFT > + < ↑ > < ↓ >	tasti 1,2&3	fig.4
Per navigare all'interno delle configurazioni	< MENU' >	tasto 4	fig.4
Per variare i parametri all'interno delle configurazioni	< ↑ > < ↓ >	tasti 2&3	fig.4



### SPIEGAZIONE GENERALE

I tasti SHIFT (tasto 1 fig.4), UP (tasto 2 fig.4) , DN (tasto 3 fig.4) e MENU' (tasto 4 fig.4) utilizzati durante il funzionamento normale del UPS (quando il display mostra ciclicamente le segnalazioni e gli allarmi) permettono di scorrere i messaggi con la cadenza voluta dall'operatore e di selezionare le varie funzioni.

In particolare, per comandare l'avanzamento, tenendo premuto il tasto < SHIFT > premere il tasto < ↑ > ; per indietreggiare, tenendo premuto il tasto < SHIFT > premere il tasto < ↓ > .

Per utilizzare la visualizzazione con cadenza veloce dei messaggi (a intervalli di 1 secondo circa) tenere premuti contemporaneamente i suddetti tasti.

Per accedere al menù di gestione del Signalling si devono premere contemporaneamente i tasti < SHIFT > e < MENU' > .

Sul display comparirà la scritta:

\*\* SCELTA MODALITÀ OPERATIVA \*\*  
(Premi i tasti UP/DN per vedere il menù)

Il menù prevede le seguenti funzioni:

- IMPOSTAZIONE DATA
- IMPOSTAZIONE ORA

- STORICO DEGLI ALLARMI
- TEST DI BATTERIA
- CONFIGURAZIONE PROVA DI SCARICA BATTERIA
- VISUALIZZAZIONE CONFIGURAZIONE UPS
- SCELTA LINGUAGGIO
- CONFIGURAZIONE PORTA SERIALE
- VISUALIZZAZIONE CAPACITA' TOTALE BATTERIA
- PARAMETRI DI SERVIZIO

Qui di seguito sono descritte le modalità di utilizzo dei tasti del pannello per gestire/configurare il menù:

Scopo	Azione
- SCORRIMENTO VOCI DEL MENU'.	: tasti SHIFT + ↓ o ↑
- SELEZIONE DELLA VOCE DI MENU.	: tasti SHIFT + MENU'
- SELEZIONE DI UN PARAMETRO DELLA VOCE DI MENU'.	: tasto MENU'
- SCORRIMENTO VARIAZIONI PARAMETRI DI MENU'.	: tasti ↓ o ↑
- MEMORIZZAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE.	: tasti SHIFT + MENU'
- RITORNO ALLE VOCI PRECEDENTI DI MENU'.	: tasto *
- USCITA DAL MENU'.	: tasto *



#### IMPOSTAZIONE DATA E ORA DI SISTEMA

Per impostare la data e l'ora di sistema è necessario selezionare le omonime voci di menù. A questo punto, con l'utilizzo dei tasti <↑>, <↓> e <MENU'>, si possono inserire i vari parametri che possono essere memorizzati con la sequenza di tasti <SHIFT> + <MENU'>. La data e l'ora di sistema sono molto importanti in quanto forniscono il riferimento temporale agli eventi memorizzati nell'archivio storico del pannello.



#### STORICO DEGLI ALLARMI

Per visionare gli allarmi remoti si deve selezionare la voce di menù <STORICO DEGLI ALLARMI>. Il pannello di controllo, se assumiamo che la memoria storica contenga degli allarmi, visualizzerà l'ultimo allarme registrato in ordine di tempo unitamente alla data e all'ora in cui è avvenuto.

Premendo i tasti <SHIFT> + <MENU'> si entra nel singolo evento da analizzare.

I tasti <SHIFT> + <↓> o <SHIFT> + <↑> permettono lo scorrimento ciclico degli allarmi registrati nella memoria storica.

E' inoltre possibile visualizzare lo stato precedente l'evento memorizzato e lo stato successivo premendo i tasti <↑> <↓>. In particolare [0] = Evento [-1] = Stato precedente evento [+1] = Stato evento successivo.

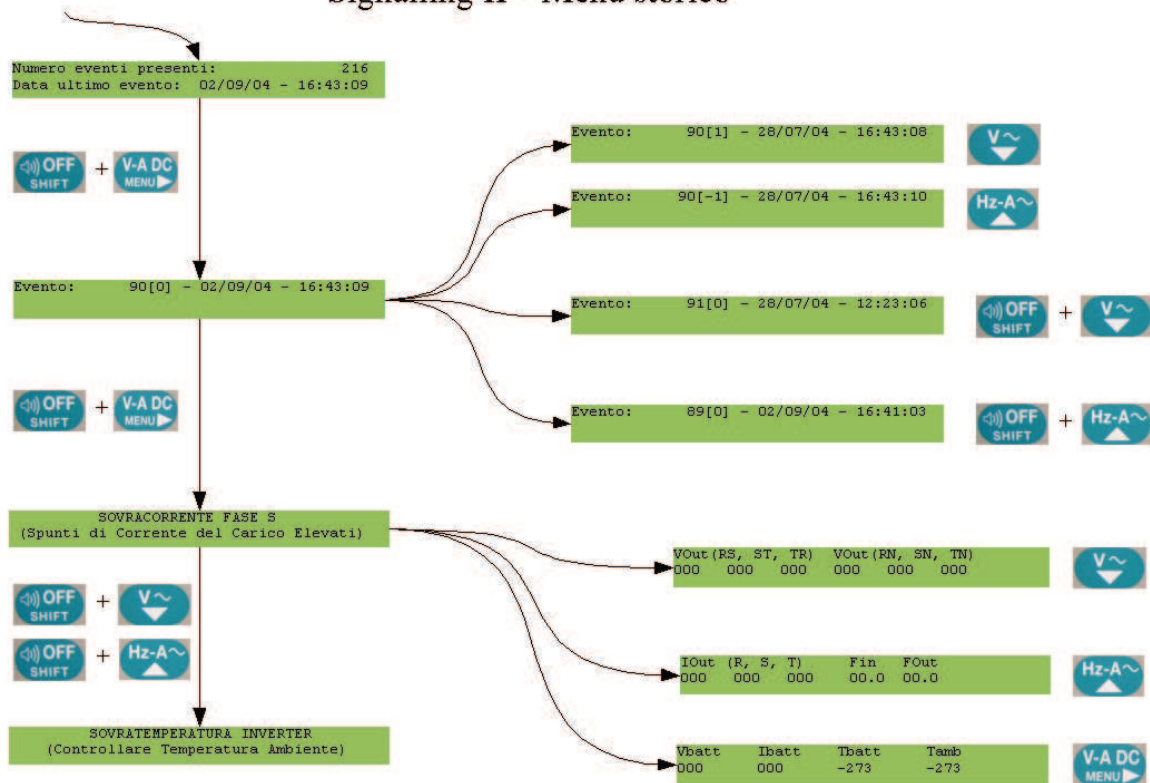
Determinato l'evento da analizzare è possibile, premendo i tasti <SHIFT> + <MENU'>, effettuare l'analisi particolareggiata dell'evento selezionato.

Per evidenziare gli stati / allarmi premere ciclicamente <SHIFT> + <↑> o <↓>.

Per evidenziare le misure elettriche di tensioni, correnti dell'evento evidenziato utilizzare i tasti <V>, <Hz-A> e <V-A DC>.

Vedere l'esempio di seguito riportato.

## Signalling II – Menù storico



### TEST DI BATTERIA MANUALE

Per eseguire immediatamente il test di batteria bisogna selezionare l'omonima voce del menù.

A questo punto bisogna premere contemporaneamente i tasti < SHIFT > + < ↓ >: appare la scritta "TEST DI BATTERIA IN ESECUZIONE".

Dopo circa 20 secondi se si ritorna alla visione ciclica dello stato di funzionamento dell' UPS il test ha dato esito positivo.

Se appare l'allarme "AVARIA BATTERIA" accompagnato dal suono del cicalino, la prova ha dato esito negativo.

Il risultato del test viene mantenuto fino al successivo test di batteria (automatico o manuale).



### CONFIGURAZIONE PROVA DI SCARICA DI BATTERIA A TEMPO STABILITO

Per configurare la prova di scarica della batteria bisogna selezionare l'omonima voce di menù. Dopo quest'operazione sul visore appariranno dei parametri nominati <attivazione>, <giorno/ora> e <n. settimane>. Il primo di questi, <attivazione>, può assumere i valori <SI>/<NO> e permette di attivare/disattivare la prova di scarica della batteria.

Il secondo parametro, <giorno/ora>, consente di impostare il giorno della settimana espresso con i sinonimi <LUN>..<DOM>, e l'ora in cui deve avvenire la prova di scarica qualora fosse attivata. Il terzo

parametro, <n. settimane>, indica il numero di settimane che intercorrono tra una prova ed un'altra; per esempio, impostando il numero 1 per questa voce, si ottiene che la prova di scarica avvenga ogni settimana. Ci sono ancora due considerazioni da fare:

a) Nel caso in cui venga impostato il valore zero come numero di settimane, la prova di scarica avverrà soltanto la prima settimana.

b) Se alla voce <attivazione> si imposta il valore <NO>, il Signalling non effettuerà il test.

I tasti da utilizzare per la modifica di questo parametro sono UP, DN e MENU', per la memorizzazione si ricorre alla solita sequenza SHIFT + MENU'.



#### VISUALIZZAZIONE CONFIGURAZIONE UPS

Permette di identificare il numero UPS, esempio in un sistema di 4 UPS in parallelo l'UPS nr1, l'UPS nr2, l'UPS nr3 etc.

Permette di configurare il modello UPS esempio modello nr.29 UPS 40KVA 400Vac.



#### SCELTA LINGUAGGIO

Permette la scelta della lingua desiderata.



#### CONFIGURAZIONE PORTA SERIALE

Permette la configurazione del tipo di protocollo da utilizzare per la trasmissione remota dati.



#### VISUALIZZAZIONE CAPACITA' BATTERIA

Permette di impostare il numero dei monoblocchi e la capacità totale delle batterie installate espresso in ampère/ora.



#### PARAMETRI DI SERVIZIO

Attraverso l'inserimento delle PASSWORD è possibile:

- Cancellare l'ultimo valore memorizzato della massima
- Azzerare lo storico allarmi
- Abilitare il rilevamento della temperatura batteria (presenza sonda termica batteria)
- Abilitare, disabilitare o ripristinare l'allarme di manutenzione programmata

### **Avviamento e manovre successive**



Questa parte di manuale contiene le istruzioni operative per un corretto avviamento del gruppo di continuità e per eventuali manovre successive come l'arresto o il By-pass manuale.



Prima dell'avviamento è tassativo controllare che l'installazione sia stata eseguita correttamente, verificando che le fasi degli ingressi siano collegate correttamente e secondo il giusto senso ciclico e che i cavi di batteria rispettino le polarità. Verificare che tutti i sezionatori di macchina siano aperti.



#### SEQUENZA DI PRIMO AVVIAMENTO CON UPS COMPLETAMENTE SPENTO.

Fare riferimento alle figure 1, 2, 3.

**Nota:** le frasi tra [.....] in corsivo si applicano solo al caso di funzionamento in parallelo.

1) Dopo aver aperto le porte anteriori, chiudere il sezionatore S4 (Ingresso rete di soccorso); dopo pochi secondi appariranno sul display (Figura 4) alcune scritte e contemporaneamente si attiverà l'allarme acustico, che dovrà essere tacitato (tramite il tasto 1) per permettere la visualizzazione delle segnalazioni.  
*[Ripetere l'operazione su tutti gli UPS che costituiscono il sistema]*

2) Chiudere i sezionatori S1 (ingresso raddrizzatore) e S2 (Uscita). In questa fase è necessario verificare che sul display siano visualizzate le seguenti segnalazioni:

- Raddrizzatore inserito
- Batteria in carica tampone
- Tensione batteria idonea
- Carico alimentato da riserva

Sul diagramma funzionale si illumineranno i LED indicanti le seguenti segnalazioni:

- RADDRIZZATORE INSERITO (LED 1 figura 5)
- RETE DI RISERVA IDONEA (LED 5)
- CARICO ALIMENTATO DA RISERVA (LED 6)

*[Ripetere l'operazione su tutti gli UPS che costituiscono il sistema]*

Da questo momento gli UPS alimentano il carico da riserva

3) Premere contemporaneamente il pulsante 6 (INVERTER ON) e il pulsante 7 (CONFERMA MARCIA ARRESTO), sul diagramma funzionale si accenderà il LED 3 (INVERTER INSERITO). Dopo circa 30 secondi si accenderà il LED 4 (CARICO ALIMENTATO DA INVERTER) e contemporaneamente si spegnerà il LED 6 (CARICO ALIMENTATO DA RISERVA).

Se l'allarme acustico non è stato tacitato precedentemente, da questo momento si deve tacitare automaticamente, dato che ogni condizione di allarme è scomparsa.

4) Chiudere il sezionatore di batteria posto nell'armadio batterie (dopo aver verificato la permanenza della segnalazione di batteria idonea).

Attenzione! Il collegamento della batteria in assenza della segnalazione "Tensione di batteria idonea" determina l'intervento del fusibile di protezione la cui sostituzione può essere fatta solamente da personale SIEL.

Sul display appariranno le seguenti segnalazioni:

- "Raddrizzatore Inserito"
- "Batteria in Carica Tampone" o "Batteria in Carica Rapida"
- "Tensione Batteria Idonea"
- "Inverter Inserito"
- "Inverter - Riserva in Sincronismo"
- "Carico Alimentato da Inverter"
- "Riserva Idonea"
- "UPS Funzionamento Regolare"

*[Ripetere l'operazione su tutti gli UPS che costituiscono il sistema]*

Da questo momento gli UPS funzionano regolarmente ed il carico è alimentato dagli Inverter.



#### SPEGNERE E RIACCENDERE IL SISTEMA

1) Eseguire la commutazione Inverter-Riserva premendo contemporaneamente i pulsanti "Commutazione" e "Conferma Commutazione" (pulsanti 9 e 10 di figura 4). *[su di un UPS]*

Sul Diagramma Funzionale della macchina si spegnerà il LED relativo a:

- Carico su Inverter (LED 4) Contemporaneamente si accenderà il LED indicante:

- Carico Alimentato da Riserva (LED 6)

Sul display comparirà la segnalazione:

- Carico Alimentato da Riserva”

2) Premere contemporaneamente i pulsanti Inverter “OFF” e “Conferma Arresto Inverter”(pulsanti 7 e 8).  
*[di una macchina]*

Sul Diagramma Funzionale si spegnerà il LED relativo a:

- Inverter Inserito (LED 3)

Sul display comparirà l’allarme:

“Blocco Inverter”

Tacitare l’allarme acustico tramite l’apposito tasto 1.

*[2a) Ripetere l’operazione sulle altre macchine]*

3) Aprire l’antina frontale dell’UPS e portare su OFF i sezionatori: S4 (Rete di riserva)

S2 (Uscita UPS)4) Aprire il sezionatore delle batterie.5) Aprire il sezionatore S1 (Ingresso raddrizzatore).6) In questo modo il sistema è spento e il carico non è più alimentato.

Aspettare circa 10 minuti prima di accedere all’interno per eventuali controlli o manutenzioni.7) Per riaccendere l’UPS ripetere le operazioni di avviamento descritte precedentemente.



#### PROCEDURA DI PASSAGGIO DA UPS A BY-PASS *[Esterno agli UPS]*

1. Con l’UPS in funzione premere il tasto 9 di fig. 4 (Conferma commutazione) e, contemporaneamente, il tasto 10 (Commutazione). Verificare che il carico sia alimentato da rete di soccorso (Led 6 di figura 5 acceso, (carico su rete) led 4 spento).
2. Premere il tasto 7 (Conferma marcia/arresto) e, contemporaneamente, il tasto 8 (Arresto Inverter). Verificare che si spenga il led 3 (Inverter inserito).
3. Chiudere il sezionatore di by-pass S3 (Figura 3). *[SW4 di Figura 11]*
4. Da questo momento il carico è alimentato da by-pass.
5. Se si desidera spegnere completamente il sistema, aprire il sezionatore S1 di ingresso raddrizzatore, S4 di ingresso riserva, S2 di uscita UPS e batteria.



#### PROCEDURA DI PASSAGGIO DA BY-PASS A UPS

- 1) Verificare che il sezionatore S2 di uscita UPS sia aperto, chiudere i sezionatori di ingresso riserva ed ingresso raddrizzatore (S4 e S1, figura 3) Verificare che si accenda il led 6 (carico alimentato da rete) ed il led 1 (raddrizzatore inserito). L’UPS alimenta il carico attraverso il by-pass manuale dalla rete di soccorso ed il raddrizzatore è in funzione.
- 2) Attendere il messaggio di “Tensione di batteria idonea”. Precedentemente il led rosso 2 (tensione di batteria non idonea) si sarà acceso e poi spento. In questa situazione i raddrizzatori hanno effettuato l’operazione di soft-start ed è possibile collegare la batteria senza il pericolo di far saltare le protezioni di batteria (fusibile).
- 3) Chiudere il sezionatore esterno di batteria. Da questo momento le batterie sono collegate all’UPS.
- 4) Verificare la presenza del messaggio “Carico alimentato da riserva” e chiudere il sezionatore S2 di uscita dell’UPS. In questa situazione il carico è alimentato sia dal sezionatore di by-pass esterno sia dal commutatore statico dell’UPS.
- 5) Aprire il sezionatore di by-pass esterno. In questa situazione il carico è alimentato da rete tramite il commutatore statico.



- 6) Premere il tasto 7 (conferma avvio/arresto inverter) e, contemporaneamente, il tasto 6 (avvio inverter).
- 7) Verificare che dopo circa 30" si spenga il led 6 (carico alimentato da rete) e si accenda il led 4 (carico alimentato da inverter). Da questo momento il carico è alimentato dall'inverter. *[dagli inverter connessi in parallelo]*

### dispositivo di emergenza (R.E.P.O. - Remote Emergency Power OFF)



Nel gruppo di continuità è previsto un dispositivo elettronico di emergenza in grado di bloccare contemporaneamente il funzionamento di Raddrizzatore, Inverter e commutatore statico, togliendo in tal modo l'alimentazione al carico in caso di emergenza.

Il collegamento deve essere effettuato tramite un pulsante esterno all'UPS o soccorritore, con contatto normalmente chiuso portato ai pin 11 e 12 di M3, come indicato in figura 6.



Si noti che il dispositivo non disconnette l'UPS dalle sorgenti di potenza (reti e batteria), tali disconnessioni devono essere previste nell'impianto.

Questo dispositivo può essere attivato a distanza con l'ausilio di un pulsante di emergenza (di tipo normalmente chiuso), posto in prossimità del carico da proteggere.

Occorre prestare la massima attenzione al fatto che questo circuito arresta tutto il gruppo di continuità con conseguente perdita dell'alimentazione del carico!

Una volta innescato, questo dispositivo mantiene memorizzata la condizione di allarme pertanto il carico rimane completamente non alimentato.

Per ripristinare il normale funzionamento occorre agire, tramite un cacciavite (meglio se isolato) sull'apposito pulsante posto sulla scheda interfaccia cliente.

Prestare la massima attenzione al fatto che tale pannello può essere asportato solamente tramite attrezzo non dato in dotazione con l'apparato e quindi tale manovra può essere effettuata solamente da personale tecnico addestrato (presenza di tensioni pericolose nelle vicinanze della scheda).

Di conseguenza la manovra di ripristino di funzionamento deve essere effettuata con le stesse modalità di un intervento tecnico.

Dopo pochi secondi l'UPS alimenterà il carico da riserva e contemporaneamente si attiverà l'allarme acustico tacitabile tramite l'apposito tasto.

Verificare che sul display compaia la segnalazione «Tensione di batteria idonea», quindi premere il pulsante «Inverter ON» (6 di figura 4) e contemporaneamente il pulsante «Conferma marcia inverter» (7 di figura 4) posti sul pannello di controllo.

Dopo circa 15 secondi l'UPS commuterà il carico su Inverter.

Da questo momento la macchina funziona regolarmente.

### FUSIBILI



I fusibili di potenza ed ausiliari non sono normalmente accessibili (occorre aprire il vano dell'elettronica, tramite utensile non fornito in dotazione): l'intervento di uno di questi fusibili è sempre sintomo di un guasto nell'apparato e non devono mai essere ripristinati dall'utente; la loro sostituzione deve essere affidata solamente a personale addestrato direttamente dalla Siel S.p.A. ed effettuata solamente dopo aver individuato e riparato il guasto.



Solamente i fusibili della rete di riserva (FR1, FR2, FR3, posti immediatamente al di sopra del sezionatore di rete di riserva S4) possono intervenire per una sovracorrente del carico; in questo caso sostituirli con fusibili del tipo indicato in tabella 12.





**Si noti che l'accesso a questi fusibili deve essere effettuato rimuovendo il pannello in lamiera posto al di sopra dei sezionatori. Prestare la massima attenzione al fatto che tale pannello può essere asportato solamente tramite attrezzo non dato in dotazione con l'apparato e quindi tale manovra può essere effettuata solamente da personale tecnico addestrato (presenza di tensioni pericolose nel vano).**

## **OPZIONI**



In tabella 11 sono elencate le varie opzioni.

Per ogni opzione viene specificato se è possibile alloggiarla nella carpenteria esistente o è necessario un armadio aggiuntivo, se è da installare in un contenitore staccato dal gruppo di continuità, se è un software da caricare su computer o se la possibilità di installarlo a bordo macchina è definibile solamente dopo un dimensionamento ad hoc.

Occorre prestare attenzione al fatto che la tabella prevede di montare in macchina una opzione alla volta; nel caso si adottino più di una opzione è necessario verificare di volta in volta se è possibile alloggiarle all'interno dello stesso armadio e se sono necessari contenitori aggiuntivi.

### **Opzione 1: Filtri RFI**

Tutti gli UPS SIEL soddisfano la norma europea EN 62040-2 (EN50091-2) riguardante la compatibilità elettromagnetica.

A richiesta è possibile dotare le macchine di filtri in grado di soddisfare norme più restrittive.

### **Opzione 2: Rifasamento della corrente di ingresso**

È fornibile un circuito di rifasamento della corrente assorbita dal raddrizzatore dell'UPS a  $\cos\varphi = 0,9$  per le applicazioni in cui non è previsto un rifasamento centralizzato.

Un apposito interruttore magnetotermico di protezione permette di escludere l'apparato di rifasamento in caso di guasto, in modo da non diminuire l'affidabilità del sistema.

### **Opzione 3: Riduzione della distorsione della corrente di ingresso per UPS Esafase**

In alternativa alla soluzione dodecafase è possibile ridurre la distorsione della corrente assorbita dalla rete dal ponte esafase dal 29% al 10% tramite l'aggiunta di appositi filtri. L'adozione di questi filtri permette anche di rifasare la corrente di ingresso.

Un apposito interruttore magnetotermico di protezione permette di escludere il filtro in caso di guasto, in modo da non diminuire l'affidabilità del sistema.

### **Opzione 4: Riduzione della distorsione della corrente di ingresso per UPS Dodecafase**

Tramite questa opzione è possibile abbassare la distorsione della corrente assorbita dal ponte dodecafase dall'10% fino al 7%.

È possibile raggiungere valori di distorsione ancora minori tramite l'opzione 27 o tramite soluzioni personalizzate (in questo caso contattare la Siel S.p.A.)

### **Opzione 5: Trasformatore di isolamento della rete di riserva**

È possibile fornire a corredo dell'UPS un trasformatore di isolamento in classe H per la rete di riserva con schermo elettrostatico, in questo caso il carico rimane completamente isolato rispetto alle reti di ingresso.

**Opzione 6: Trasformatore di isolamento di ingresso raddrizzatore**

È possibile fornire a corredo dell'UPS un trasformatore di isolamento in classe H per l'ingresso raddrizzatore con schermo elettrostatico, in questo caso la batteria rimane completamente isolata rispetto alle reti di ingresso.

**Opzione 7: Trasformatore di isolamento di ingresso raddrizzatore e riserva**

Se la rete di ingresso al raddrizzatore e la rete di riserva sono unite, è possibile fornire a corredo dell'UPS un trasformatore di isolamento in classe H che separa completamente gli ingressi dall'UPS, in questo modo il carico e la batteria rimangono completamente isolati rispetto alle reti di ingresso.

Tramite questo trasformatore è anche possibile adattare la tensione di ingresso degli UPS a valori non standard (vedi anche opzione 21).

**Opzione 8: Teleruttore per scollegamento della rete di riserva in caso di mancanza della tensione di rete e sensore di isolamento di uscita UPS**

È possibile dotare il gruppo di continuità di teleruttore di ingresso e di sensore di isolamento per la gestione dell'impianto in IT durante la mancanza rete.

**Opzione 9: Sensore di ritorno di energia verso la rete (Back-Feed Protection) con interruttore a bordo macchina**

Normalmente in caso di guasto del commutatore statico la "Back-Feed Protection" permette di lanciare la bobina di sgancio di un interruttore montato a bordo macchina in modo da evitare qualsiasi pericolo per il personale che operi sull'impianto.

In alternativa, tramite questa opzione, il dispositivo può arrestare il funzionamento del gruppo di continuità.

**Opzione 10: Sensore di ritorno di energia verso la rete (Back-Feed Protection) con teleruttore**

In caso di guasto del commutatore statico questo dispositivo apre un teleruttore in modo da evitare qualsiasi pericolo per il personale che operi sull'impianto.

Nel caso siano previste contemporaneamente le opzioni 8 e 10 il teleruttore è il medesimo.

**Opzione 11: Sensore di isolamento uscita UPS / soccorritore per funzionamento costante in IT**

L'UPS o soccorritore è progettato per funzionare anche in sistema IT.

Qualora sia previsto che l'UPS o il soccorritore debba funzionare in un sistema IT, ad esempio tramite un trasformatore di isolamento all'ingresso è necessario predisporre l'opzione 11. Per abilitare l'opzione interna all'apparato è necessario contattare SIEL per l'intervento tecnico.

**Opzione 12: Limitazione della corrente di ingresso, inibizione carica rapida per funzionamento con gruppo elettrogeno, partenza sequenziale dei raddrizzatori.**

Nel caso di funzionamento con gruppo elettrogeno è fornibile un circuito opzionale che limita la corrente assorbita dal raddrizzatore ad un valore tale da non sovraccaricare il motogeneratore e nel contempo inibisce la carica rapida delle batterie.

E' inoltre possibile determinare la partenza sequenziale (scaglionata nel tempo) di più raddrizzatori nel caso di UPS collegati in parallelo.

**Opzione 13: Kit di rilevamento della temperatura delle batterie.**

Il Kit è necessario solamente nel caso l'Ups non sia dotato di batterie entrocontenute o non venga utilizzato un armadio batterie Siel e serve per comunicare all'UPS la temperatura delle batterie allo scopo di variarne la tensione di ricarica. Questa opzione è utilizzabile solamente quando l'armadio batterie è affiancato al gruppo di continuità.

**Opzione 14: Kit di rilevamento mediate fibre ottiche della temperatura del locale batterie.**

Tramite questo Kit è possibile comunicare al gruppo di continuità la temperatura del locale batterie, anche se questo non è nelle immediate vicinanze dell'UPS.

Il trasmettitore posto nel locale batterie deve essere alimentato tramite una tensione monofase di 230Vac. Tale tensione non è necessario che sia in continuità dato che, in caso di mancanza rete, le batterie non sono ricaricate e quindi non è utilizzato il segnale di correzione della tensione di ricarica.

In caso di interruzione delle fibre ottiche o di mancanza di tensione al trasmettitore, il circuito di correzione si autoesclude e le batterie vengono correttamente caricate a tensione fissa.

N.B. Nell'ordine occorre specificare la lunghezza delle fibre: 25-50-75m.

**Opzione 15: Scheda di interfaccia cliente dotata di seriale RS232**

Questa scheda (mostrata in figura 6), pur comprendendo tutte le caratteristiche descritte nel paragrafo "Descrizione dei sistemi di telesegnalazione", è dotata anche di un secondo connettore DB9 (Femmina) per la trasmissione dei dati via RS232; tale connettore è indicato con CN2 in figura 6.

La porta seriale è completamente isolata dall'elettronica del gruppo di continuità ed è atta ad interfacciarsi con qualsiasi computer dotato di porta RS232.

Il cavo di interconnessione deve essere del tipo "Nullmodem", vale a dire che i terminali 2 e 3 devono essere scambiati (tale cavo è fornibile dalla Siel S.p.A. a richiesta).

Il baud rate è pari a 9600 Bit/sec; è possibile variare il baud rate solo interpellando l'assistenza SIEL.

La Siel dispone di appositi software in grado di visualizzare in ambiente grafico tutte le segnalazioni e misure inviate dal gruppo di continuità, di mantenere un accurato file storico degli avvenimenti e di comandare l'UPS dal personal computer.

Nell'ipotesi di voler utilizzare tramite proprio software i segnali e le misure resi disponibili dal gruppo di continuità, la Siel S.p.A. può fornire, dietro richiesta scritta e successiva autorizzazione, le specifiche dettagliate del proprio protocollo di comunicazione.

Tutte le segnalazioni fornite tramite RS232 sono ricavabili anche dalle fibre ottiche precedentemente descritte.

**Opzione 16: Sinottico a distanza**

Il sinottico digitale a distanza è simile al pannello di controllo che equipaggia gli UPS.

Per il collegamento del sinottico digitale al pannello di controllo viene utilizzata una fibra ottica che, a differenza dei cavi, permette l'isolamento elettrico e magnetico dei segnali stessi, con un vantaggio notevole in affidabilità e sicurezza della trasmissione.

Il sinottico digitale, come il pannello di controllo, comprende un display LCD da 80 caratteri, un diagramma funzionale a led e opportuni tasti di comando che consentono di:

- Tacitare l'allarme acustico
- Avanzare o arretrare le segnalazioni e gli allarmi.
- Leggere le tensioni di Uscita UPS
- Leggere le correnti e la frequenza di Uscita UPS
- Leggere la tensione e la corrente

Il sinottico a distanza, se non diversamente comandato dall'operatore, visualizza ciclicamente i messaggi relativi allo stato di funzionamento delle principali sezioni che compongono l'UPS.

In caso di uno o più allarmi, il sinottico remoto, emette un allarme acustico continuo per dare modo all'operatore di accorgersi di un malfunzionamento del sistema e, tramite il display, individuare subito la causa dell'anomalia.

**Opzione 17: Sistema di controllo OCSsystem**

Questo software è sviluppato da Siel allo scopo di permettere il controllo e la gestione degli UPS tramite personal computer, tramite questo software è possibile monitorare fino a 4 gruppi di continuità anche di

potenze diverse tra loro. Il sistema di elaborazione OCSysSystem ha il compito di centralizzare le informazioni, provenienti da ogni singola macchina, relative allo stato di funzionamento, alle condizioni di esercizio e alle anomalie verificatesi nel tempo.

I dati provenienti da ogni UPS sono convogliati via fibre ottiche direttamente ad un computer (che non deve essere necessariamente nelle immediate vicinanze degli UPS), il calcolatore elabora e visualizza lo stato di ogni macchina in tempo reale ed aggiorna un file storico.

Questo sistema è adatto a funzionare su piattaforme Windows ed è facilmente personalizzabile per quanto riguarda la lingua.

Gli elementi base del sistema sono:

- Una scheda interna o esterna al PC che riceve i segnali dalle varie fibre ottiche provenienti dagli UPS e li trasforma in segnali adatti ad una RS232.
- Un software in grado di gestire le informazioni delle macchine controllate.

### **Opzione 18: Sistema di controllo SMS (Siel Monitoring Software)**

Questo software permette lo spegnimento automatico del computer nel caso in cui, a causa di una prolungata mancanza rete, la batteria sta per giungere a fine scarica.

Il software è utilizzabile su una varietà di sistemi operativi, le schermate sono in inglese.

Gli elementi base del sistema sono:

- Una scheda interna o esterna al PC che riceve i segnali dalla fibra ottica proveniente dall'UPS e li trasforma in segnali adatti ad una RS232.
- Un software in grado di gestire le informazioni della macchina controllata.

### **Opzione 19: Collegamento in rete SNMP**

Questa opzione permette di monitorare lo stato dell'UPS e di eseguire lo shutdown di personal computer, server e workstation collegati su una rete LAN.

L'opzione consiste in un hardware aggiuntivo che da un lato si collega all'UPS attraverso una interfaccia seriale RS232C e che sulla rete permette il collegamento attraverso una connessione RJ45.

I protocolli implementati su tale hardware sono HTML e SNMP.

Questo implica che è possibile configurare e monitorare lo stato dell'UPS attraverso un qualsiasi web browser con Java nonché di poter gestire lo shutdown di tutte le macchine collegate a questo nodo della rete.

### **Opzione 20: Teleglobalservice**

Tramite questa opzione (apparato di teleassistenza) è possibile interconnettere direttamente l'UPS alla linea telefonica (specificare se ISDN), permettendo lo scambio di informazioni tra il centro di assistenza Siel e la macchina sotto controllo.

In particolare in caso di allarme il gruppo provvede automaticamente a contattare l'assistenza per l'intervento.

Inoltre il gruppo di continuità può venire interrogato ciclicamente dal centro di assistenza, con periodicità da definire in fase di contratto, scaricando lo "storico" degli avvenimenti.

È possibile anche inviare un report periodico sullo stato di funzionamento del gruppo.

### **Opzione 21: Autotrasformatori adattatori di tensione**

Tramite questa opzione è possibile adattare le tensioni di ingresso o di uscita a valori non standard.

Dato che la potenza di questi componenti varia in funzione della differenza di tensione tra ingresso e uscita il loro dimensionamento deve essere effettuato di volta in volta.

### **Opzione 22: UPS utilizzato come convertitore di frequenza**

Tramite questa opzione è possibile utilizzare gli UPS Siel come convertitori di frequenza (ingresso 50Hz-uscita 60Hz o viceversa). Ovviamente utilizzando l'UPS in questo modo non è più disponibile il commutatore statico.

### **Opzione 23: Seconda scheda interfaccia cliente**

Tramite questa opzione è possibile aumentare il numero di segnalazioni (disponibili tramite contatti “puliti”) in uscita dal gruppo di continuità.

In particolare.

- ❑ Viene duplicato il connettore CN1 di figura 6 (vedere il paragrafo “Descrizione dettagliata dei segnali disponibili sul connettore CN1 e sulle morsettiere”) con gli stessi segnali.
- ❑ Vengono duplicate le morsettiere M1, M2 e M3 (modificando la posizione del DipSwitch è possibile variare il set di segnali presenti sulla scheda aggiuntiva; per esempio è possibile aggiungere l’OR” degli allarmi).
- ❑ Viene duplicato il connettore a fibra ottica per il sinottico remoto (in questo modo è possibile collegare due sinottici remoti).

### **Opzione 24: Seconda interfaccia RS232**

Tramite questa opzione è possibile dotare l’UPS di una seconda porta seriale (su fibra ottica o connettore D – standard) funzionalmente indipendente rispetto a quella di serie.

Tramite questa opzione è possibile accedere a tutti i principali parametri dell’UPS e quindi permette di utilizzare due differenti sistemi di diagnosi e controllo sul medesimo gruppo di continuità.

### **Opzione 25: Batteria unica per funzionamento in parallelo**

Nel caso che particolari considerazioni impiantistiche lo richiedano è possibile utilizzare un’unica batteria per più UPS in parallelo (max 4). Tramite questa opzione i raddrizzatori si suddividono in modo attivo la corrente che fluisce sia verso la batteria che verso gli inverter. In caso di blocco di un raddrizzatore i raddrizzatori superstiti continuano ad alimentare gli inverter di tutte le macchine. Anche con batteria unica è possibile impostare il test di batteria periodico.

### **Opzione 26: Batterie incorporate**

Gli UPS dotati di raddrizzatore esafase di potenza fino a 40KVA possono essere forniti con batteria incorporata; prego contattare SIEL S.p.A. per la definizione dell’esatta autonomia in funzione dei carichi effettivamente alimentati dall’UPS.

Tutte le taglie di UPS possono essere fornite con batterie alloggiare in appositi armadi funzionalmente ed esteticamente coordinati i relativi gruppi di continuità.

### **Opzione 27: Ponte raddrizzatore a 24 impulsi**

Quando sono necessarie distorsioni delle correnti di ingresso  $\leq 5\%$ , per gli UPS di potenza compresa tra 500KVA e 1MVA, è disponibile una opzione con ponte raddrizzatore a 24 impulsi che, senza l’aggiunta di ulteriori filtri, garantisce naturalmente una distorsione armonica di corrente migliore del 5% (le caratteristiche tecniche di tali apparati sono riportate nella specifica tecnica SP117 che costituisce una integrazione del presente documento).

A richiesta la versione con ponte raddrizzatore a 24 impulsi può essere fornita anche su apparati di potenza minore o, in alternativa, è possibile dotare tali apparati dodecafasi di un ulteriore filtro avente anche funzione di rifasamento della corrente di ingresso; in questo modo la distorsione della corrente in ingresso raggiunge valori inferiori al 5% (per ulteriori informazioni contattare la Siel SpA) \

### **Opzione 28: Circuito di sensing remoto**

Nel caso che il carico sia collegato all’UPS tramite una linea particolarmente lunga o tramite un trasformatore esterno è possibile dotare l’UPS (o gli UPS in caso di parallelo) di un apposito circuito che, rilevando la tensione in prossimità del carico, provvede a variare la tensione degli UPS in modo da mantenere il voltaggio ai capi del carico costante.

Il segnale di correzione agli UPS viene inviato tramite fibra ottica in modo da massimizzarne l'immunità. In caso di guasto del sensore gli UPS proseguono nel funzionamento regolare (ovviamente non garantendo più la compensazione della tensione sul carico).

#### **Opzione 29: Versioni prive di sezionatori**

Nel caso in cui gli interruttori di ingresso, di uscita e di by-pass siano previsti nell'impianto è possibile utilizzare una versione degli UPS Safepower-EVO priva di sezionatori interni.

Questa opzione è disponibile per le taglie superiori a 160kVA-12F e 200kVA-6F.

Per la definizione della configurazione dell'impianto e degli interruttori da utilizzare si prega di contattare l'ufficio tecnico di SIEL S.p.A.

## **CARATTERISTICHE TECNICHE**

**CORRENTE MASSIMA DEI CAVI DI INGRESSO E USCITA: TABELLA 1**

**CARATTERISTICHE DI INGRESSO RADDRIZZATORE: TABELLA 2**

**CARATTERISTICHE DI USCITA RADDRIZZATORE: TABELLA 3**

**CARATTERISTICHE DI INGRESSO INVERTER: TABELLA 4**

**CARATTERISTICHE DI USCITA INVERTER: TABELLA 5**

**CARATTERISTICHE COMMUTATORE STATICO: TABELLA 6**

**CARATTERISTICHE UPS COMPLETO: TABELLA 7**

**CARATTERISTICHE MECCANICHE: TABELLA 8**

**ALTRI DATI: TABELLA 9**

**PARALLELO: TABELLA 10**

**OPZIONI DISPONIBILI: TABELLA 11**

**FUSIBILI RETE DI SOCCORSO: TABELLA 12**

#### **Avvertenza:**

Le caratteristiche tecniche si riferiscono alla macchina standard singola.

L'aggiunta di alcune opzioni possono variare significativamente i dati tecnici riportati.

Per ulteriori informazioni consultare la Siel SpA.

## TABELLA1: CORRENTE MASSIMA DEI CAVI DI INGRESSO E USCITA

**Tabella 1A : Taglie 20-160kVA**

Taglie [kVA]	20	30	40	50	60	80	100	120	160
Ingresso raddr. Fase R	49	66	93	109	127	171	215	249	336
Ingresso raddr. Fase S	49	66	93	109	127	171	215	249	336
Ingresso raddr. Fase T	49	66	93	109	127	171	215	249	336
Ingresso riserva Neutro	48	74	96	122	144	192	240	288	383
Ingresso riserva Fase R	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Ingresso riserva Fase S	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Ingresso riserva Fase T	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Uscita Neutro	48	74	96	122	144	192	240	288	383
Uscita Fase R	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Uscita Fase S	32	49	64	81	96	128	160	192	255
Uscita Fase T	32	49	64	81	96	128	160	192	255
+ Batteria	52	78	103	129	154	206	257	308	410
- Batteria	52	78	103	129	154	206	257	308	410

**Tabella 1B : Taglie 200-1000kVA**

Taglie [kVA]	200	250	300	400	500	600	800	1000
Ingresso raddr. Fase R	406	493	633	800	1020	1238	1627	1966
Ingresso raddr. Fase S	406	493	633	800	1020	1238	1627	1966
Ingresso raddr. Fase T	406	493	633	800	1020	1238	1627	1966
Ingresso riserva Neutro	477	597	717	954	1193	1431	1907	2384
Ingresso riserva Fase R	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Ingresso riserva Fase S	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Ingresso riserva Fase T	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Uscita Neutro	477	597	717	954	1193	1431	1907	2384
Uscita Fase R	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Uscita Fase S	318	398	478	636	795	954	1271	1589
Uscita Fase T	318	398	478	636	795	954	1271	1589
+ Batteria	513	643	636	841	1048	1250	1660	2075
- Batteria	513	643	636	841	1048	1250	1660	2075



## TABELLA 2: DATI TECNICI INGRESSO RADDRIZZATORE

### 2a Dati tecnici ingresso raddrizzatore 20-80kVA esafase

Taglia	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Tensione di ingresso nominale (Nota1)	Vca	400	400	400	400	400	400
1a) alimentazione	3 fase senza neutro						
2a) Tolleranza sulla tensione (Batteria in ricarica)							
- Batteria al Piombo	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batteria al Pb Ermetico	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolleranza sulla tensione (Senza scarica della batteria)	%	-20	-20	-20	-20	-20	-20
3) Frequenza Nominale (Nota 2)	Hz	50	50	50	50	50	50
4) Range di frequenza	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Potenza di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	kVA	22	33	43	54	64	85
5a) Corrente di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	Aac	32	48	63	78	93	123
6) Fattore di potenza con Tensione 400Vca e carico nom. (Nota 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
7) Massima potenza in ingresso, con Batt in ricarica e senza PFC	kVA	29	40	57	68	79	106
8) Massima corrente di ingresso con Batt in ricarica e senza PFC	Aac	42	58	83	99	115	153
9a) Tempo prima della partenza (Opzione: selezionabile)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendimento	%	95,7	95,8	95,8	95,8	95,9	96,8
11) Distorsione armonica totale corrente (Nota 4)	%	28	28	28	28	28	28

Nota 1: In opzione 380Vca - 415Vca

Nota 2: In opzione 60Hz

Nota 3: Con opzione filtro di riduzione armonica (PFC), altrimenti 0,83

## TABELLA2: DATI TECNICI INGRESSO RADDRIZZATORE

**2b: Dati tecnici ingresso raddrizzatore 20-80kVA Dodecafase**

Taglia	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Tensione di ingresso nominale (Nota1)	Vca	400	400	400	400	400	400
1a) alimentazione	3 fase senza neutro						
2a) Tolleranza sulla tensione (Batteria in ricarica)							
- Batteria al Piombo	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batteria al Pb Ermetico	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolleranza sulla tensione (Senza scarica della batteria)	%	-20	-20	-20	-20	-20	-20
3) Frequenza Nominale (Nota 2)	Hz	50	50	50	50	50	50
4) Range di frequenza	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Potenza di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	kVA	22	33	44	54	65	86
5a) Corrente di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	Aac	32	48	64	78	94	125
6) Fattore di potenza con Tensione 400Vca e carico nom. (Nota 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
7) Massima potenza in ingresso, con Batt in ricarica e senza PFC	kVA	30	41	58	68	79	107
8) Massima corrente di ingresso con Batt in ricarica e senza PFC	Aac	44	60	84	99	115	155
9a) Tempo prima della partenza (Option: selezionabile)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendimento	%	94,4	94,6	94,6	95,5	95,6	95,6
11) Distorsione armonica totale corrente (Nota 4)	%	7	7	7	7	7	7

Nota 1: In opzione 380Vca - 415Vca

Nota 2: In opzione 60Hz

Nota 3: Con opzione filtro di riduzione armonica (PFC), altrimenti 0,83

Nota 4: Opzione, Altrimenti 9%

## TABELLA 2: DATI TECNICI INGRESSO RADDRIZZATORE

### 2c: Dati tecnici ingresso raddrizzatore 100-200kVA Esafase

Taglia	kVA	100	120	160	200
1) Tensione di ingresso nominale (Nota1)	Vca	400	400	400	400
1a) alimentazione	3 fase senza neutro				
2a) Tolleranza sulla tensione (Batteria in ricarica)					
- Batteria al Piombo	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batteria al Pb Ermetico	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolleranza sulla tensione (Senza scarica della batteria)	%	-20	-20	-20	-20
3) Frequenza Nominale (Nota 2)	Hz	50	50	50	50
4) Range di frequenza	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Potenza di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	kVA	106	125	167	208
5a) Corrente di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	Aac	153	181	242	301
6) Fattore di potenza con Tensione 400Vca e carico nom. (Nota 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
7) Massima potenza in ingresso, con Batt in ricarica e senza PFC	kVA	134	154	209	251
8) Massima corrente di ingresso con Batt in ricarica e senza PFC	Aac	194	223	302	363
9a) Tempo prima della partenza (Option: selezionabile)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendimento	%	96,8	98,1	98,1	98,3
11) Distorsione armonica totale corrente	%	28	28	28	28

Nota 1: In opzione 380Vca - 415Vca

Nota 2: In opzione 60Hz

Nota 3: Con opzione filtro di riduzione armonica (PFC), altrimenti 0,83

## TABELLA 2: DATI TECNICI INGRESSO RADDRIZZATORE

**2d: Dati tecnici di ingresso raddrizzatore 100-200kVA Dodecafase**

Taglia	kVA	100	120	160	200
1) Tensione di ingresso nominale (Nota1)	Vca	400	400	400	400
1a) alimentazione	3 fase senza neutro				
2a) Tolleranza sulla tensione (Batteria in ricarica)					
- Batteria al Piombo	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
- Batteria al Pb Ermetico	%	-13 +15	-13 +15	-13 +15	-13 +15
2b) Tolleranza sulla tensione (Senza scarica della batteria)	%	-20	-20	-20	-20
3) Frequenza Nominale (Nota 2)	Hz	50	50	50	50
4) Range di frequenza	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Potenza di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	kVA	107	127	169	210
5a) Corrente di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	Aac	155	184	244	304
6) Fattore di potenza con Tensione 400Vca e carico nom. (Nota 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
7) Massima potenza in ingresso, con Batt in ricarica e senza PFC	kVA	135	156	211	255
8) Massima corrente di ingresso con Batt in ricarica e senza PFC	Aac	195	226	305	369
9a) Tempo prima della partenza (Opzione:selezionabile)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendimento	%	95,6	96,8	96,9	97,0
11) Distorsione armonica totale corrente (Nota 4)	%	7	7	7	7

Nota 1: In opzione 380Vca - 415Vca

Nota 2: In opzione 60Hz

Nota 3: Con opzione filtro di riduzione armonica (PFC), altrimenti 0,83

Nota 4: Opzione, Altrimenti 9%

## TABELLA 2: DATI TECNICI INGRESSO RADDRIZZATORE

**2e: Dati tecnici di ingresso raddrizzatore 250-1000kVA Dodecafase**

Taglia	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Tensione di ingresso nominale (Nota1)	Vca	400	400	400	400	400	400	400
1a) alimentazione	3 fase senza neutro							
2a) Tolleranza sulla tensione (Batteria in ricarica)								
- Batteria al Piombo	%	-13 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15
- Batteria al Pb Ermetico	%	-13 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15	-15 +15
2b) Tolleranza sulla tensione (Senza scarica della batteria)	%	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
3) Frequenza Nominale (Nota 2)	Hz	50	50	50	50	50	50	50
4) Range di frequenza	Hz	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65	45÷65
5) Potenza di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	kVA	263	315	415	516	615	816	1020
5a) Corrente di ingresso nominale con Batteria in tampone e senza PFC	Aac	380	455	600	745	888	1178	1473
6) Fattore di potenza con Tensione 400Vca e carico nom. (Nota 3)	cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
7) Massima potenza in ingresso, con Batt in ricarica e senza PFC	kVA	310	398	503	642	779	1024	1238
8) Massima corrente di ingresso con Batt in ricarica e senza PFC	Aac	448	575	727	927	1125	1479	1787
9a) Tempo prima della partenza (Opzione: selezionabile)	s	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20	0,10, 20
9b) Soft-Start	s	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
10) Rendimento	%	97,3	97,3	97,6	97,9	97,9	97,9	97,9
11) Distorsione armonica totale corrente (Nota 4)	%	7	7	7	7	7	7	7

Nota 1: In opzione 380Vca - 415Vca

Nota 2: In opzione 60Hz

Nota 3: Con opzione filtro di riduzione armonica (PFC), altrimenti 0,83

Nota 4: Opzione, Altrimenti 9%

### TABELLA3: DATI TECNICI USCITA RADDRIZZATORE

#### 3a: Uscita raddrizzatore: 20-80kVA

TAGLIA	kVA	20	30	40	50	60	80
1a) Tensione di uscita (Batterie a vaso aperto)							
- Carica Tampone	Vcc	436	436	436	436	436	436
-Carica Rapida	Vcc	475	475	475	475	475	475
1b) Tensione di uscita (Batterie ermetiche)							
-Carica Tamponne	Vcc	446	446	446	446	446	446
1c) Tensione di uscita (Senza scarica della batteria)	Vcc	396	396	396	396	396	396
2) Range della tensione di uscita	%	330-500	330-500	330-500	330-500	330-500	330-500
3) Stabilità statica della tensione di uscita per variazioni del carico del 100% e/o della tensione di ingresso	%	±1	±1	±1	±1	±1	±1
4) Ondulazione sulla tensione di uscita (Vrms/Vb x 100)	%	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5) Corrente nominale	Acc	41	61	81	100	120	160
6) Massima corrente di uscita	Acc	51	71	101	120	140	190
7) Max corrente di ricarica (inverter a pieno carico)	Acc	10	10	20	20	20	30
7b) Massima corrente di carica batteria	Acc	46	64	91	108	126	171
8) Range di regolazione della corrente di ricarica							
- min	Acc	2	2	5	5	5	5
- max	Acc	46	64	91	108	126	171
9) Metodo di ricarica		DIN41773					
10) Massimo tempo di ricarica della batteria		360,720,1440, 2880 min.					

#### BATTERIA

TAGLIA	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Numero di elementi al Pb raccomandato	N°	198	198	198	198	198	198
2) Tensione Nominale	Vcc	396	396	396	396	396	396
3) Tensione di Tampone	Vcc	446	446	446	446	446	446
4) N° di celle al Ni-Cd	N°	Contattare SIEL					
5) Tensione di fine scarica (Batterie al Pb)	Vcc	330	330	330	330	330	330
6) Corrente di fine scarica	Acc	52	78	103	129	154	206

### TABELLA3: DATI TECNICI USCITA RADDRIZZATORE

#### 3b Uscita raddrizzatore: 100-200kVA

TAGLIA	kVA	100	120	160	200
1a) Tensione di uscita (Batterie a vaso aperto)					
- Carica Tampone	Vcc	436	436	436	436
-Carica Rapida	Vcc	475	475	475	475
1b) Tensione di uscita (Batterie ermetiche)					
-Carica Tamponne	Vcc	446	446	446	446
1c) Tensione di uscita (Senza scarica della batteria)	Vcc	396	396	396	396
2) Range della tensione di uscita	Vcc	330-500	330-500	330-500	330-500
3) Stabilità statica della tensione di uscita per variazioni del carico del 100% e/o della tensione di ingresso	%	±1	±1	±1	±1
4) Ondulazione sulla tensione di uscita ( $V_{rms}/V_b \times 100$ )	%	<1	<1	<1	<1
5) Corrente nominale	Acc	200	240	320	399
6) Massima corrente di uscita	Acc	240	280	380	459
7a) Max corrente di ricarica (inverter a pieno carico)	Acc	40	40	60	60
7b) Massima corrente di carica batteria	Acc	216	252	342	414
8) Range di regolazione della corrente di ricarica					
- min	Acc	5	5	5	5
- max	Acc	216	252	342	414
9) Metodo di ricarica		DIN41773			
10) Massimo tempo di ricarica della batteria		360,720,1440, 2880 min.			

#### BATTERIA

TAGLIA	kVA	100	120	160	200
1) Numero di elementi al Pb raccomandato	N°	198	198	198	198
2) Tensione Nominale	Vcc	396	396	396	396
3) Tensione di Tampone	Vcc	446	446	446	446
4) N° di celle al Ni-Cd	N°	Contattare SIEL			
5) Tensione di fine scarica (Batterie al Pb)	Vcc	330	330	330	330
6) Corrente di fine scarica	Acc	257	308	410	513



**TABELLA3: DATI TECNICI USCITA RADDRIZZATORE**

**3c: Uscita raddrizzatore: 250-1000kVA Dodecafase**

TAGLIA	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1a) Tensione di uscita (Batterie a vaso aperto)								
- Carica Tampone	Vcc	436	528	528	528	528	528	528
- Carica Rapida	Vcc	475	576	576	576	576	576	576
1b) Tensione di uscita (Batterie ermetiche)								
-Carica Tamponne	Vcc	446	540	540	540	540	540	540
1c) Tensione di uscita (Senza scarica della batteria)	Vcc	396	480	480	480	480	480	480
2) Range della tensione di uscita	%	330-500	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580
3) Stabilità statica della tensione di uscita per variazioni del carico del 100% e/o della tensione di ingresso	%	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
4) Ondulazione sulla tensione di uscita (Vrms/Vb x 100)	%	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5) Corrente nominale	Acc	500	495	654	815	972	1290	1612
6) Massima corrente di uscita	Acc	560	595	754	965	1172	1540	1862
7a) Max corrente di ricarica (inverter a pieno carico)	Acc	60	100	100	150	200	250	250
7b) Massima corrente di carica batteria	Acc	504	536	679	869	1055	1386	1676
8) Range di regolazione della corrente di ricarica								
- min	Acc	10	10	10	30	30	30	30
- max	Acc	504	536	679	869	1055	1386	1676
9) Metodo di ricarica		DIN41773						
10) Massimo tempo di ricarica della batteria		360,720,1440, 2880 min.						

**BATTERIA**

TAGLIA	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Numero di elementi al Pb raccomandato	N°	198	240	240	240	240	240	240
			Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1	
2) Tensione Nominale	Vcc	396	480	480	480	480	480	480
3) Tensione di Tampone	Vcc	446	540	540	540	540	540	540
4) N° di celle al NI-Cd	N°	Contattare SIEL						
5) Tensione di fine scarica (Batterie al Pb)	Vcc	330	400	400	400	400	400	400
6) Corrente di fine scarica	Acc	643	636	841	1048	1250	1660	2075

Nota 1: Per batteria a 198 el. Contattare Siel SpA

## TABELLA 4: DATI TECNICI DI INGRESSO INVERTER

### 4a: Ingresso inverter: 20-100kVA

Taglia	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Tensione nominale	Vcc	446	446	446	446	446	446
2) Tensione continua	Vcc	330÷500	330÷500	330÷500	330÷500	330÷500	330÷500
3) Tensione di preallarme fine scarica	Vcc	350	350	350	350	350	350
4) Corrente continua alla tensione nominale	Acc	39	58	77	95	114	152
5) Massima corrente a fine scarica	Acc	52	78	103	129	154	206

### 4b: Ingresso inverter: 100-200kVA

Taglia	kVA	100	120	160	200
1) Tensione nominale	Vcc	446	446	446	446
2) Tensione continua	Vcc	330÷500	330÷500	330÷500	330÷500
3) Tensione di preallarme fine scarica	Vcc	350	350	350	350
4) Corrente continua alla tensione nominale	Acc	190	228	304	380
5) Massima corrente a fine scarica	Acc	257	308	410	513

### 4c: Ingresso inverter: 250-1000kVA

Taglia	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Tensione nominale	Vcc	446	540	540	540	540	540	540
2) Tensione continua	Vcc	330÷500	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580	400-580
3) Tensione di preallarme fine scarica	Vcc	350	430	430	430	430	430	430
4) Corrente continua alla tensione nominale	Acc	476	471	622	776	925	1228	1535
5) Massima corrente a fine scarica	Acc	643	636	841	1048	1250	1660	2075

## TABELLA 5: DATI TECNICI USCITA INVERTER

### 5a: Uscita inverter: 20-80kVA

TAGLIA	kVA	20	30	40	50	60	80
1) Potenza nominale (cos-φ=0,8)	kVA	20	30	40	50	60	80
1a) Potenza attiva	KW	16	24	32	40	48	64
2) Tensione nominale (Nota 1)	V	400	400	400	400	400	400
2a) alimentazione	3 fase + neutro						
3) Range di taratura della tensione	%	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5
4) Forma d'onda della tensione di uscita	Sinusoidale						
5a) THD a carico nominale lineare	%	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max
5b) THD con carico non lineare (Nota 3)	%	<5	<5	<5	<5	<5	<5
6) Stabilità statica della tensione per variazioni della tensione di ingresso e/o del carico tra 0 e 100%	%	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
7) Stabilità dinamica della tensione per una variazione del carico da 0 a 100%	%	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5
8) Tempo di ripristino entro ±1%	ms	<20	<20	<20	<20	<20	<20
9) Corrente di uscita nominale (Vout=400V e cos-φ=0,8)	A	29	44	58	73	87	116
10) Sovraccarico (Vout=400V e cos-φ=0,8)	%Pn x 20' %Pn x 90"	125 150	125 150	125 150	125 150	125 150	125 150
10a) Corto circuito trifase (<5s) (Nota 2)	%	180	180	180	180	180	180
10b) Corrente di cortocircuito monofase (<5s) (Nota2)	%	220	220	220	220	220	220
10c) Corto circuito trifase (<5s) (Nota 2)	Aac	53	80	105	132	157	209
10d) Corrente di cortocircuito monofase (<5s) (Nota2)	Aac	64	97	128	161	192	256
11) Simmetria delle tensioni con carico bilanciato	%	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)
12) Simmetria delle tensioni con carico sbilanciato al 100%	%	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)
13) Precisione dell'angolo di fase - Carico bilanciato - Carico sbilanciato al 100%	% %	120° ±1° 120° ±1°	120° ±1° 120° ±1°	120° ±1° 120° ±1°	120° ±1° 120° ±1°	120° ±1° 120° ±1°	120° ±1° 120° ±1°
14) Frequenza di uscita (Nota1)	Hz	50	50	50	50	50	50
15) Precisione della frequenza di uscita: - funzionamento su frequenza propria (quarzo) - Sincronizzazione a rete (selezionabile) - variazione della frequenza	% % Hz/s	± 0,05 ±1 o ±4 0,1	± 0,05 ±1 o ±4 0,1	± 0,05 ±1 o ±4 0,1	± 0,05 ±1 o ±4 0,1	± 0,05 ±1 o ±4 0,1	± 0,05 ±1 o ±4 0,1
16) Rendimento dell'inverter a carico nominale	%	94,7	94,8	95,1	95,3	95,3	95,3

Nota1: A richiesta 380Vca, 415Vca, 60Hz

Nota2: In accordo con la EN62040 (EN50091-1) (A richiesta 10s)

Nota3: In accordo con la EN62040-3 (EN50091-3)

## TABELLA 5: DATI TECNICI USCITA INVERTER

### 5b: Uscita inverter: 100-200kVA

TAGLIA	kVA	100	120	160	200
1) Potenza nominale (cos-φ=0,8)	kVA	100	120	160	200
1a) Potenza attiva	KW	80	96	128	160
2) Tensione nominale (Nota 1)	V	400	400	400	400
2a) alimentazione	3 fase + neutro				
3) Range di taratura della tensione	%	± 5	± 5	± 5	± 5
4) Forma d'onda della tensione di uscita	Sinusoidale				
5a) THD a carico nominale lineare	%	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max
5b) THD con carico non lineare (Nota 3)	%	<5	<5	<5	<5
6) Stabilità statica della tensione per variazioni della tensione di ingresso e/o del carico tra 0 e 100%	%	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1
7) Stabilità dinamica della tensione per una variazione del carico da 0 a 100%	%	± 5	± 5	± 5	± 5
8) Tempo di ripristino entro ±1%	ms	<20	<20	<20	<20
9) Corrente di uscita nominale (Vout=400V e cos-φ=0,8)	A	145	174	231	289
10) Sovraccarico (Vout=400V e cos-φ=0,8)	%Pn x 20'	125	125	125	125
	%Pn x 90"	150	150	150	150
10a) Corrente di corto circuito trifase (<5s) (Nota 2)	%	180	180	180	180
10b) Corrente di cortocircuito monofase (<5s) (Nota2)	%	220	220	220	220
10c) Corto circuito trifase (<5s) (Nota 2)	Aac	261	314	416	521
10d) Corrente di cortocircuito monofase (<5s) (Nota2)	Aac	319	383	509	636
11) Simmetria delle tensioni con carico bilanciato	%	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)
12) Simmetria delle tensioni con carico sbilanciato al 100%	%	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)
13) Precisione dell'angolo di fase - Carico bilanciato - Carico sbilanciato al 100%	°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°
	°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°
14) Frequenza di uscita (Nota1)	Hz	50	50	50	50
15) Precisione della frequenza di uscita: - funzionamento su frequenza propria (quarzo) - Sincronizzazione a rete (selezionabile) - variazione della frequenza	%	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05
	%	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4
	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1
	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1
16) Rendimento dell'inverter a carico nominale	%	95,3	95,3	95,3	95,3

Nota1: A richiesta 380Vca, 415Vca, 60Hz

Nota2: In accordo con la EN62040 (EN50091-1) (A richiesta 10s)

Nota3: In accordo con la EN62040-3 (EN50091-3)

## TABELLA 5: DATI TECNICI USCITA INVERTER

### 5c: Uscita inverter: 250-1000kVA

TAGLIA	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Potenza nominale (cos-φ=0,8)	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1a) Potenza attiva	KW	200	240	320	400	480	640	800
2) Tensione nominale (Nota 1)	V	400	400	400	400	400	400	400
2a) alimentazione	3 fase + neutro							
3) Range di taratura della tensione	%	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5	≥ ± 5
4) Forma d'onda della tensione di uscita	Sinusoidale							
5a) THD a carico nominale lineare	%	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max	1Typ <2max
5b) THD con carico non lineare (Nota 3)	%	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
6) Stabilità statica della tensione per variazioni della tensione di ingresso e/o del carico tra 0 e 100%	%	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1	<± 1
7) Stabilità dinamica della tensione per una variazione del carico da 0 a 100%	%	<± 5	<± 5	<± 5	<± 5	<± 5	<± 5	<± 5
8) Tempo di ripristino entro ±1%	ms	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
9) Corrente di uscita nominale (Vout=400V e cos-φ=0,8)	A	361	434	578	722	867	1155	1444
10) Sovraccarico (Vout=400V e cos-φ=0,8)	%Pn x 20'	125	125	125	125	125	125	125
	%Pn x 90"	150	150	150	150	150	150	150
10a) Corto circuito trifase (<5s) (Nota 2)	%	180	180	180	180	180	180	180
10b) Corrente di cortocircuito monofase (<5s) (Nota2)	%	220	220	220	220	220	220	220
10c) Corto circuito trifase (<5s) (Nota 2)	Aac	650	782	1041	1300	1561	2079	2600
10d) Corrente di cortocircuito monofase (<5s) (Nota2)	Aac	795	955	1272	1589	1908	2541	3177
11) Simmetria delle tensioni con carico bilanciato	%	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)	<1 (0,5Typ)
12) Simmetria delle tensioni con carico sbilanciato al 100%	%	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)	<2 (1 Typ)
13) Precisione dell'angolo di fase - Carico bilanciato	%	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°
	%	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°	120° ±1°
14) Frequenza di uscita (Nota1)	Hz	50	50	50	50	50	50	50
15) Precisione della frequenza di uscita: - funzionamto su frequenza propria (quarzo) - Sincronizzazione a rete (selezionalbile) - variazione della frequenza	%	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05
	%	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4	±1 o ±4
	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Hz/s	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
16) Rendimento dell'inverter a carico nominale	%	95,0	95,2	96,0	96,2	96,8	97,2	97,2

Nota1: A richiesta 380Vca, 415Vca, 60Hz

Nota2: In accordo con la EN62040 (EN50091-1) (A richiesta 10s)

Nota3: In accordo con la EN62040-3 (EN50091-3)

## TABELLA 6: DATI TECNICI COMMUTATORE STATICO

6a: Commutatore statico 20-80kVA

TAGLIA		20	30	40	50	60	80
1) Potenza Nominale	kVA	20	30	40	50	60	80
1a) Potenza attiva	KW	20	30	40	50	60	80
1b) corrente nominale (400V)	A	29	43	58	72	87	115
2) Tensione di ingresso/uscita (Nota1)	V	400	400	400	400	400	400
3) Range di accettazione della tensione di rete (le soglie alte e basse sono regolabili tra 3% e 50%)	%	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10
4) Frequenza In/Out (Nota1)	Hz	50	50	50	50	50	50
5) Sovraccarico in potenza							
- 30'	%I <sub>N</sub>	150	150	150	150	150	150
- 90s	%I <sub>N</sub>	300	300	300	300	300	300
- 5s	%I <sub>N</sub>	500	500	500	500	500	500
- 2s	%I <sub>N</sub>	680	680	680	680	680	680
- 1s	%I <sub>N</sub>	700	700	700	700	700	700
- 500ms	%I <sub>N</sub>	800	800	800	800	800	800
- 200ms	%I <sub>N</sub>	900	900	900	900	900	900
- 100ms	%I <sub>N</sub>	1000	1000	1000	1000	1000	1000
- 50ms	%I <sub>N</sub>	1100	1100	1100	1100	1100	1100
- 20ms	%I <sub>N</sub>	1200	1200	1200	1200	1200	1200
- 10ms	%I <sub>N</sub>	1400	1400	1400	1400	1400	1400
- 3ms	%I <sub>N</sub>	1500	1500	1500	1500	1500	1500
6) Tempo di commutazione:							
- DA INVERTER A RISERVA							
a) guasto inverter	ms	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
b) Sovraccarico inverter o comando manuale	ms	0	0	0	0	0	0
- DA RISERVA A INVERTER							
	ms	0	0	0	0	0	0
7) Rendimento a pieno carico	%	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2

Nota1: A richiesta 380Vac, 415Vac, 60Hz

## TABELLA 6: DATI TECNICI COMMUTATORE STATICO

### 6b: Commutatore statico 100-200kVA

TAGLIA		100	120	160	200
1) Potenza Nominale	kVA	100	120	160	200
1a) Potenza attiva	KW	100	120	160	200
1b) corrente nominale (400V)	A	144	173	231	289
2) Tensione di ingresso/uscita (Nota1)	V	400	400	400	400
3) Range di accettazione della tensione di rete (le soglie alte e basse sono regolabili tra 3% e 50%)	%	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10
4) Frequenza In/Out (Nota1)	Hz	50	50	50	50
5) Sovraccarico in potenza					
- 30'	%I <sub>N</sub>	150	150	150	150
- 90s	%I <sub>N</sub>	300	300	300	300
- 5s	%I <sub>N</sub>	500	500	500	500
- 2s	%I <sub>N</sub>	680	680	680	680
- 1s	%I <sub>N</sub>	700	700	700	700
- 500ms	%I <sub>N</sub>	800	800	800	800
- 200ms	%I <sub>N</sub>	900	900	900	900
- 100ms	%I <sub>N</sub>	1000	1000	1000	1000
- 50ms	%I <sub>N</sub>	1100	1100	1100	1100
- 20ms	%I <sub>N</sub>	1200	1200	1200	1200
- 10ms	%I <sub>N</sub>	1400	1400	1400	1400
- 3ms	%I <sub>N</sub>	1500	1500	1500	1500
6) Tempo di commutazione:					
- DA INVERTER A RISERVA					
a) guasto inverter	ms	0,9	0,9	0,9	0,9
b) Sovraccarico inverter o comando manuale	ms	0	0	0	0
- DA RISERVA A INVERTER					
	ms	0	0	0	0
7) Rendimento a pieno carico	%	99,3	99,3	99,3	99,3

Nota1: A richiesta 380Vac, 415Vac, 60Hz



## TABELLA 6: DATI TECNICI COMMUTATORE STATICO

### 6c: Commutatore statico 250-1000kVA

TAGLIA	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1) Potenza Nominale	kVA	250	300	400	500	600	800	1000
1a) Potenza attiva	KW	250	300	400	500	600	800	1000
1b) corrente nominale (400V)	A	361	433	577	722	866	1155	1443
2) Tensione di ingresso/uscita (Nota1)	V	400	400	400	400	400	400	400
3) Range di accettazione della tensione di rete (le soglie alte e basse sono regolabili tra 3% e 50%)	%	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10	+10/-10
4) Frequenza In/Out (Nota1)	Hz	50	50	50	50	50	50	50
5) Sovraccarico in potenza								
- 30'	%I <sub>N</sub>	150	150	150	150	150	150	150
- 90s	%I <sub>N</sub>	300	300	300	300	300	300	300
- 5s	%I <sub>N</sub>	500	500	500	500	500	500	500
- 2s	%I <sub>N</sub>	680	680	680	680	680	680	680
- 1s	%I <sub>N</sub>	700	700	700	700	700	700	700
- 500ms	%I <sub>N</sub>	800	800	800	800	800	800	800
- 200ms	%I <sub>N</sub>	900	900	900	900	900	900	900
- 100ms	%I <sub>N</sub>	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
- 50ms	%I <sub>N</sub>	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
- 20ms	%I <sub>N</sub>	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
- 10ms	%I <sub>N</sub>	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
- 3ms	%I <sub>N</sub>	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
6) Tempo di commutazione:								
- DA INVERTER A RISERVA								
a) guasto inverter	ms	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
b) Sovraccarico inverter o comando manuale	ms	0	0	0	0	0	0	0
- DA RISERVA A INVERTER								
	ms	0	0	0	0	0	0	0
7) Rendimento a pieno carico	%	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3

Nota1: A richiesta 380Vac, 415Vac, 60Hz

## TABELLA 7: UPS COMPLETO

### 7a: 20-80kVA

TAGLIA		20	30	40	50	60	80
1a) Rendimento CA/CA (Esafase)							
- 100% Carico nominale	%	89,89	90,1	90,41	90,53	90,66	91,52
- 75% Carico nominale	%	90,5	90,65	90,75	90,88	91,01	91,99
- 50% Carico nominale	%	90,08	90,12	90,2	90,34	90,49	91,66
- 25% Carico nominale	%	85,84	85,86	86,01	86,62	87,24	88,57
2a) Massima dissipazione a pieno carico (Esafase)	kW	1,8	2,6	3,4	4,2	4,9	5,9
1b) Rendimento CA/CA (Dodecafase)							
- 100% Carico nominale	%	88,72	88,93	89,23	90,32	90,36	90,37
- 75% Carico nominale	%	89,32	89,47	89,57	90,20	90,69	91,41
- 50% Carico nominale	%	88,91	88,95	89,03	89,30	89,84	90,03
- 25% Carico nominale	%	84,72	84,74	84,89	86,63	87,28	87,93
2b) Massima dissipazione a pieno carico (Dodecafase)	kW	2,0	3,0	3,9	4,3	5,1	6,8
3) Rumore a 1 metro secondo ISO03746	dBA	60	60	60	60	60	60
4) Flusso d'aria	m <sup>3</sup> /h	1200	1200	1200	1200	1200	1200
5) Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40
6) Temp. di immagazzinamento	°C	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70
7) Massima umidità relativa (senza condensa): (@ 40°C)	%	95	95	95	95	95	95
8) Altezza senza declassamento	m	1000	1000	1000	1000	1000	1000
8a) Altezza immagazzinamento	m	5000	5000	5000	5000	5000	5000
9) Derating sopra 1000m per ogni 1000m	%	5					

### 7b: 100-200kVA

TAGLIA		100	120	160	200
1a) Rendimento CA/CA (Esafase)					
- 100% Carico nominale	%	91,63	92,82	92,87	93,01
- 75% Carico nominale	%	92,34	92,63	93,40	93,31
- 50% Carico nominale	%	91,25	91,25	91,86	93,05
- 25% Carico nominale	%	89,65	87,28	87,74	89,22
2a) Massima dissipazione a pieno carico	kW	7,3	7,4	9,8	12,0
1b) Rendimento CA/CA (Dodecafase)					
- 100% Carico nominale	%	90,44	91,61	91,66	91,80
- 75% Carico nominale	%	91,14	91,43	92,19	92,10
- 50% Carico nominale	%	90,06	90,06	90,67	91,84
- 25% Carico nominale	%	88,48	86,15	86,60	88,06
2b) Massima dissipazione a pieno carico	kW	8,5	8,8	11,6	14,3
3) Rumore a 1 metro secondo ISO03746	dBA	60	60	60	60
4) Flusso d'aria	m <sup>3</sup> /h	1200	2000	3200	3200
5) Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40
6) Temp. di immagazzinamento	°C	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70
7) Massima umidità relativa (senza condensa): (@ 40°C)	%	95	95	95	95
8) Altezza senza declassamento	m	1000	1000	1000	1000
8a) Altezza immagazzinamento	m	5000	5000	5000	5000
9) Derating sopra 1000m per ogni 1000m	%	5			

## TABELLA 7: UPS COMPLETO

### 7c: 250/1000kVA Dodecafase

TAGLIA		250	300	400	500	600	800	1000
1) Rendimento CA/CA								
- 100% Carico nominale	%	91,80	92,00	93	93,5	94,1	94,5	94,5
- 75% Carico nominale	%	91,81	92,01	93,5	94,1	94,8	94,8	94,8
- 50% Carico nominale	%	92,40	92,60	93	93,6	94,3	94,4	94,4
- 25% Carico nominale	%	89,00	89,20	90	90,3	91	91,2	91,2
2) Massima dissipazione a pieno carico	kW	17,9	20,9	24,1	27,8	30,1	37,2	46,6
3) Rumore a 1 metro secondo ISO03746	dBA	70	70	70	78	78	78	78
4) Flusso d'aria	m <sup>3</sup> /h	3200	3200	10000	10000	10000	10000	10000
5) Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40	0 ÷ 40
6) Temp. di immagazzinamento	°C	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70	-25 / 70
7) Massima umidità relativa (senza condensa): (@ 40°C)	%	95	95	95	95	95	95	95
8) Altezza senza declassamento	m	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
8a) Altezza immagazzinamento	m	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
9) Derating sopra 1000m per ogni 1000m	%	5						

## TABELLA 8: CARATTERISTICHE MECCANICHE

### 8a: Caratteristiche meccaniche 20-100kVA Esafase

TAGLIA		20	30	40	50	60	80	100
1) Dimensioni meccaniche								
- Larghezza	mm	550	550	550	550	550	698	698
- Profondità	mm	850	850	850	850	850	866	866
- Altezza	mm	1055	1055	1055	1055	1055	1415	1415
2) Peso (Nota 1)	kg	250	275	410	340	380	465	680
3) Grado di protezione (Nota 3)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
4) Colore								
Armadio	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035	7035
Pannelli	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035	7035

Nota 1: Peso senza batterie

Nota 2: Armadio doppio

Nota 3: IP31 a richiesta

### 8b: Caratteristiche meccaniche 20-80kVA Dodecafase

TAGLIA		20	30	40	50	60	80
1) Dimensioni meccaniche							
- Larghezza	mm	550	550	550	698	698	698
- Profondità	mm	850	850	850	866	866	866
- Altezza	mm	1055	1055	1055	1415	1415	1415
2) Peso (Nota 1)	kg	300	320	350	560	620	680
3) Grado di protezione (Nota 3)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
4) Colore							
Armadio	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035
Pannelli	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035

Nota 1: Peso senza batterie

Nota 2: Armadio doppio

Nota 3: IP31 a richiesta

### 8c: Caratteristiche meccaniche 120-200kVA Esafase

TAGLIA		120	160	200
1) Dimensioni meccaniche				
- Larghezza	mm	1100	1100	1100
- Profondità	mm	800	800	820
- Altezza	mm	1400	1400	1950
2) Peso	kg	820	920	980
3) Grado di protezione (Nota 3)		IP20	IP20	IP20
4) Colore				
Armadio	RAL	7035	7035	7035
Pannelli	RAL	7035	7035	7035

Nota 1: Peso senza batterie

Nota 2: Armadio doppio

Nota 3: IP31 a richiesta

## TABELLA 8: CARATTERISTICHE MECCANICHE

**8d: Caratteristiche meccaniche 100/200kVA Dodecafase**

TAGLIA		100	120	160	200
1) Dimensioni meccaniche					
- Larghezza	mm	1100	1100	1100	1100
- Profondità	mm	800	800	820	820
- Altezza	mm	1400	1400	1950	1950
2) Peso	kg	880	760	1200	1400
3) Grado di protezione (Nota 3)		IP20	IP20	IP20	IP20
4) Colore					
Armadio	RAL	7035	7035	7035	7035
Pannelli	RAL	7035	7035	7035	7035

Nota 1: Peso senza batterie

Nota 2: Armadio doppio

Nota 3: IP31 a richiesta

**8e: Caratteristiche meccaniche 250-1000kVA**

TAGLIA		250	300	400	500	600	800	1000
1) Dimensioni meccaniche								
- Larghezza	mm	1100	1500	1500	2x1350 (Nota2)	2x1350 (Nota2)	2x1350 (Nota2)	2x1350 (Nota2)
- Profondità	mm	820	1000	1000	1000	1000	1000	1000
- Altezza	mm	1950	2000	2000	2000	2000	2000	2000
2) Peso	kg	1500	1850	2100	2900	3100	3900	4800
3) Grado di protezione (Nota 3)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
4) Colore								
Armadio	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035	7035
Pannelli	RAL	7035	7036	7036	7036	7036	7036	7036

Nota 1: Peso senza batterie

Nota 2: Armadio doppio

Nota 3: IP31 a richiesta

TABELLA 9: Potenza di uscita in funzione del cos-fi

Tabella 9a: Carico in funzione del Cos-fi (20-120kVA)		
	Cos-ph	%Pout nom [kVA] %Iout nom [A]
Cap.	-0,6	60
Cap.	-0,7	61
Cap.	-0,8	64
Cap.	-0,9	68
	1	80
Ind.	0,95	90
Ind.	0,9	94
Ind.	0,85	97
Ind.	0,8	100
Ind.	0,7	100
Ind.	0,6	100

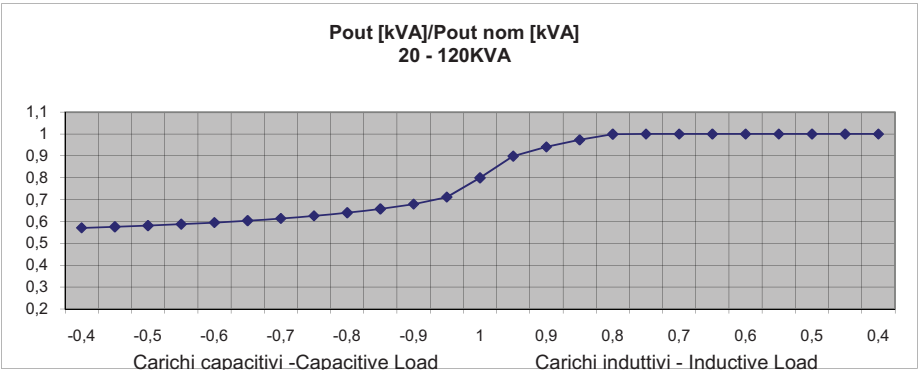
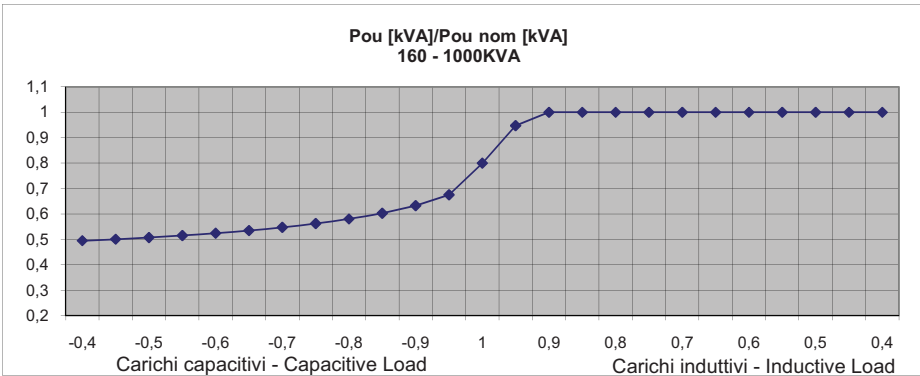


Tabella 9b: Carico in funzione del Cos-fi (160 - 1000KVA)		
	Cos-ph	%Pout nom [kVA] %Iout nom [A]
Cap.	-0,6	52
Cap.	-0,7	54
Cap.	-0,8	58
Cap.	-0,9	63
	1	80
Ind.	0,95	95
Ind.	0,9	100
Ind.	0,85	100
Ind.	0,8	100
Ind.	0,7	100
Ind.	0,6	100



## TABELLA 10a: PARALLELO DI POTENZA

**TABELLA 10a-1: Parallelo di potenza di 2 UPS**

STATO DELL'UPS	CARICO ALIMENTATO DA:
2 Inverter OK	Inverter
1 o 2 Inverter KO	Rete
1 UPS Disalimentato o in test 1 Inverter OK	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 1 Inverter KO	Rete

N.B.

Con "Inverter OK" si intende la situazione di inverter funzionante correttamente con tensione di inverter regolare e carico nei limiti.

Con "Inverter KO" si intende o inverter spento o tensione di inverter non regolare o forte sovraccarico.

**TABELLA 10a-2: Parallelo di potenza di 3 UPS**

STATO DELL'UPS	CARICO ALIMENTATO DA:
3 Inverter OK	Inverter
1, 2 o 3 Inverter KO	Rete
1 UPS Disalimentato o in test 2 Inverter OK	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 1 o 2 Inverter KO	Rete
2 UPS Disalimentato o in test	Rete

N.B.

Con "Inverter OK" si intende la situazione di inverter funzionante correttamente con tensione di inverter regolare e carico nei limiti.

Con "Inverter KO" si intende o inverter spento o tensione di inverter non regolare o forte sovraccarico.

**TABELLA 10a-3: Parallelo di potenza di 4 UPS**

STATO DELL'UPS	CARICO ALIMENTATO DA:
4 Inverter OK	Inverter
1, 2, 3 o 4 Inverter KO	Rete
1 UPS Disalimentato o in test 3 Inverter OK	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 1, 2 o 3 Inverter KO	Rete
2 o 3 UPS Disalimentati o in test	Rete

N.B.

Con "Inverter OK" si intende la situazione di inverter funzionante correttamente con tensione di inverter regolare e carico nei limiti.

Con "Inverter KO" si intende o inverter spento o tensione di inverter non regolare o forte sovraccarico.



## TABELLA 10b: PARALLELO RIDONDANTE

**TABELLA 10b-1: Parallelo ridondante di 2 UPS**

STATO DELL'UPS	CARICO ALIMENTATO DA:
2 Inverter OK	Inverter
1 Inverter KO	Inverter
2 Inverter KO	Rete
1 UPS Disalimentato o in test 1 Inverter OK	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 1 Inverter KO	Rete

N.B.

Con "Inverter OK" si intende la situazione di inverter funzionante correttamente con tensione di inverter regolare e carico nei limiti.

Con "Inverter KO" si intende o inverter spento o tensione di inverter non regolare o forte sovraccarico.

**TABELLA 10b-2: Parallelo ridondante di 3 UPS**

STATO DELL'UPS	CARICO ALIMENTATO DA:
3 Inverter OK	Inverter
1 Inverter KO	Inverter
2 o 3 Inverter KO	Rete
1 UPS Disalimentato o in test 2 Inverter OK	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 1 Inverter KO	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 2 Inverter KO	Rete
2 UPS Disalimentati o in test	Rete

N.B.

Con "Inverter OK" si intende la situazione di inverter funzionante correttamente con tensione di inverter regolare e carico nei limiti.

Con "Inverter KO" si intende o inverter spento o tensione di inverter non regolare o forte sovraccarico.

**TABELLA 10b-3: Parallelo ridondante di 4 UPS**

STATO DELL'UPS	CARICO ALIMENTATO DA:
4 Inverter OK	Inverter
1 Inverter KO	Inverter
2, 3 o 4 Inverter KO	Rete
1 UPS Disalimentato o in test 3 Inverter OK	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 1 Inverter KO	Inverter
1 UPS Disalimentato o in test 2 o 3 Inverter KO	Rete
2 UPS Disalimentati o in test	Rete

N.B.

Con "Inverter OK" si intende la situazione di inverter funzionante correttamente con tensione di inverter regolare e carico nei limiti.

Con "Inverter KO" si intende o inverter spento o tensione di inverter non regolare o forte sovraccarico.

TABELLA DELLE OPZIONI DISPONIBILI

OPZ	TAGLIE																
	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800	1000
1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EX
3	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EXT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	INT	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX
5	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
6	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	INT	INT	EX
7	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
8	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
9	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
10	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
11	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
12	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
13	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
14	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
15	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
16	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
17	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
18	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
19	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
20	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
21	INT	INT	ND	ND	ND	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
22	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
23	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
24	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT
25	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
26	INT	INT	INT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	EX	EX	EX	EX
28	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT	INT

INT: Interno all'apparato

EX: Alloggiabile in apposito contenitore.

ND: Non definibile occorre contattare la Siel SpA per il dimensionamento.

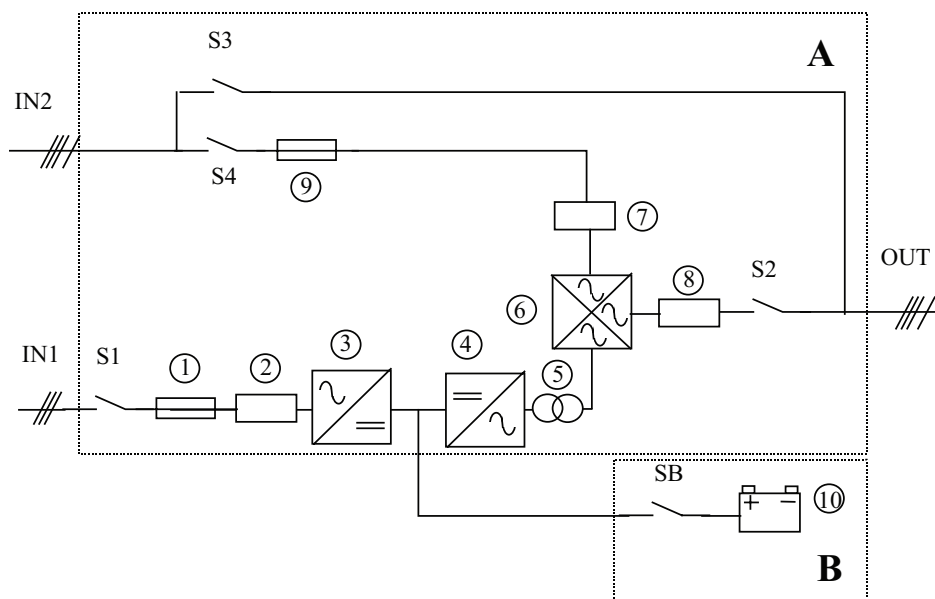
PC: A bordo di personal computer o collegato a rete

NA: Non applicabile

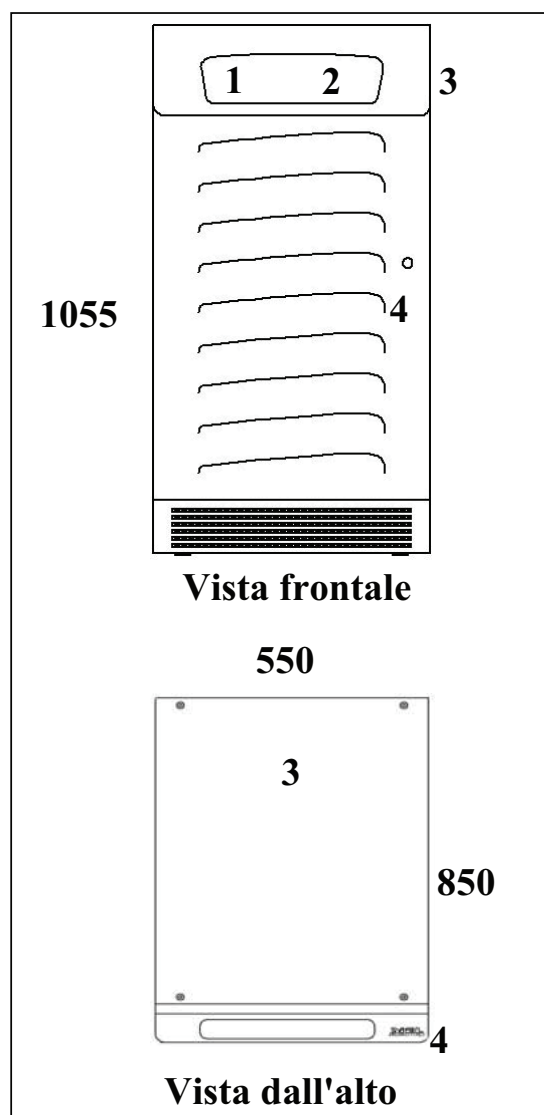
1	Filtri RFI per limiti più stringenti della norma CEI EN50091-2	15	Interfaccia cliente con RS232
2	Rifasamento ingresso	16	Sinottico a distanza
3	Filtro distorsione corr. Ingresso 6F	17	Sistema di controllo OCSystem
4	Filtro distorsione corr. Ingresso 12F	18	Sistema di controllo EDMS
5	Trasformatore di isolamento rete riserva	19	Collegamento in rete SNMP
6	Trasformatore di isolamento raddrizzatore	20	Teleglobalservice
7	Trasformatore di isolamento riserva e raddr.	21	Autotrasformatori adattatori di tensione
8	Sensore isolamento out + teleruttore rete	22	UPS utilizzato come convertitore di frequenza
9	Back-Feed Protection	23	Doppia interfaccia cliente
10	Back-Feed Protection + teleruttore	24	Seconda RS232
11	Sensore di isolamento uscita per IT	25	Batteria unica per parallelo
12	Limitazione Iradd per gruppo elettrogeno	26	Batterie interne (solo UPS esafase)
13	Kit rilevamento temperatura batterie (non necessario nel caso di batterie incorporate o in armadio coordinato)	27	Raddrizzatore a 24 impulsi
14	Kit rilevamento temperatura locale batterie con fibre ottiche	28	Sensing di tensione remoto

TABELLA FUSIBILI DELLA RETE DI SOCCORSO

TAGLIA	TIPO FUSIBILE
20	63A 660VAC FE
30	100A 660VAC FE
40	100A 660VAC FE
50	200A 660VAC FEE
60	200A 660VAC FEE
80	170M1571 Bussman (250A 660V extrarapidi)
100	350FM Bussman (350A 660V Extrarapidi)
120	350FM Bussman (350A 660V Extrarapidi)
160	350FM Bussman (350A 660V Extrarapidi)
200	700 FMM Bussman (700A 660V Extrarapidi)
250	700 FMM Bussman (700A 660V Extrarapidi)
300	700 FMM Bussman (700A 660V Extrarapidi)
400	700 FMM Bussman (700A 660V Extrarapidi)
500	2//700 FMM Parallelo di 2 Bussman (700A 660V Extrarapidi)
600	2//700 FMM Parallelo di 2 Bussman (700A 660V Extrarapidi)
800	2//700 FMM Parallelo di 2 Bussman (700A 660V Extrarapidi)

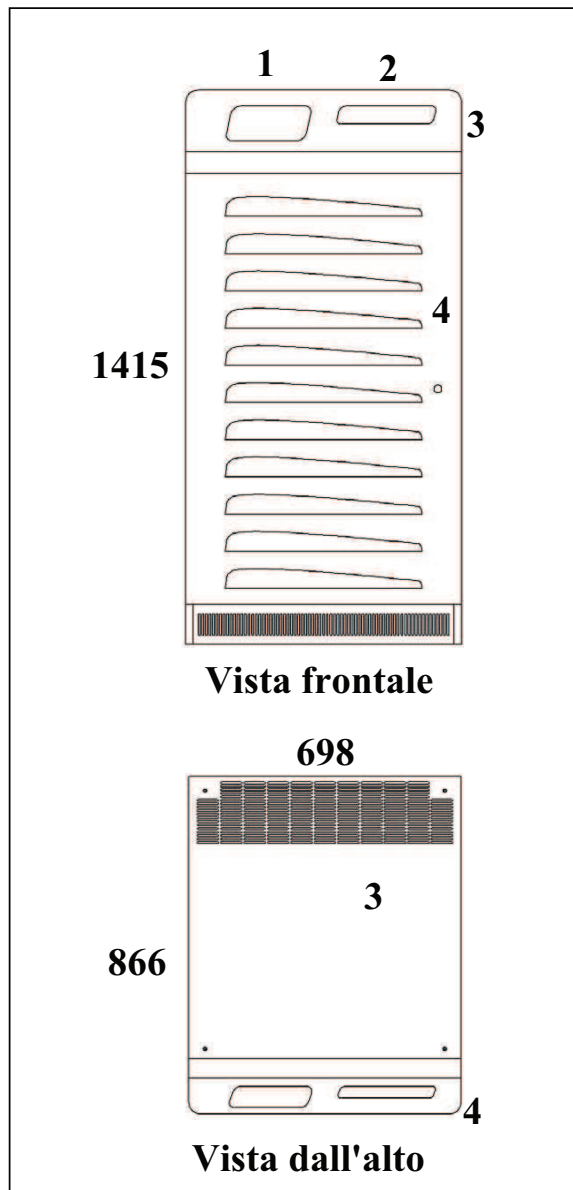


<b>A</b>	UPS	<b>1</b>	Fusibili raddrizzatore
<b>B</b>	Quadro batterie esterno	<b>2</b>	Filtro HF raddrizzatore
<b>S1</b>	Organo di sezionamento di rete di ingresso	<b>3</b>	Raddrizzatore
<b>S2</b>	Organo di sezionamento di uscita	<b>4</b>	Inverter
<b>S3</b>	By-pass (Non previsto per parallelo)	<b>5</b>	Trasformatore di separazione tra batterie e carico
<b>S4</b>	Organo di sezionamento di rete di soccorso	<b>6</b>	Commutatore statico
<b>SB</b>	Organo di sezionamento di batteria	<b>7</b>	Filtro HF rete di soccorso
<b>IN1</b>	Rete di ingresso	<b>8</b>	Filtro HF uscita
<b>IN2</b>	Rete di soccorso	<b>9</b>	Fusibili rete di soccorso
<b>OUT</b>	Uscita	<b>10</b>	Batterie



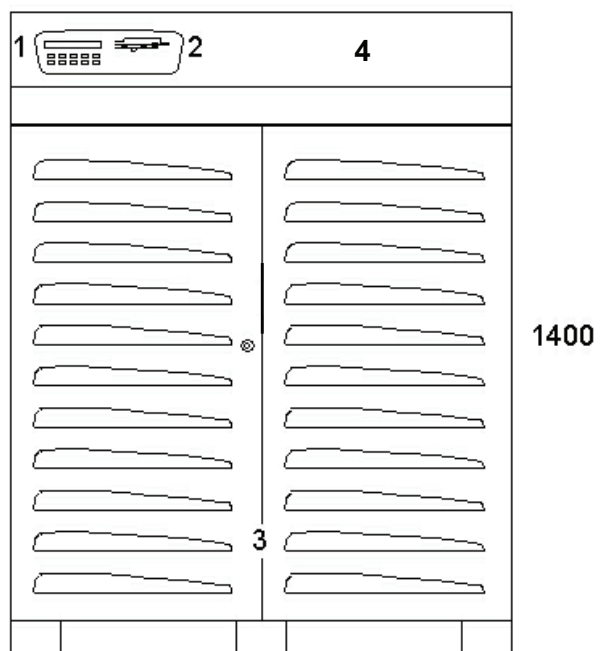
- 1: Pannello comandi e misure (Signalling)
- 2: Diagramma funzionale
- 3: Vano elettronica
- 4: Portello per accesso agli organi di sezionamento.

Figura 2A: Taglie 20-60kVA Esafase e 20-40kVA Dodecafase senza batterie  
 Taglie 20-40kVA Esafase con batterie incorporate



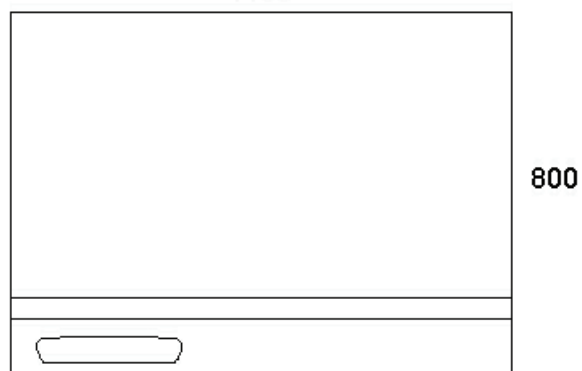
- 1: Pannello comandi e misure (Signalling)
- 2: Diagramma funzionale
- 3: Vano elettronica
- 4: Portello per accesso agli organi di sezionamento

Figura 2B: Taglie 80-100kVA Esafase e 50-80kVA Dodecafase



Vista frontale

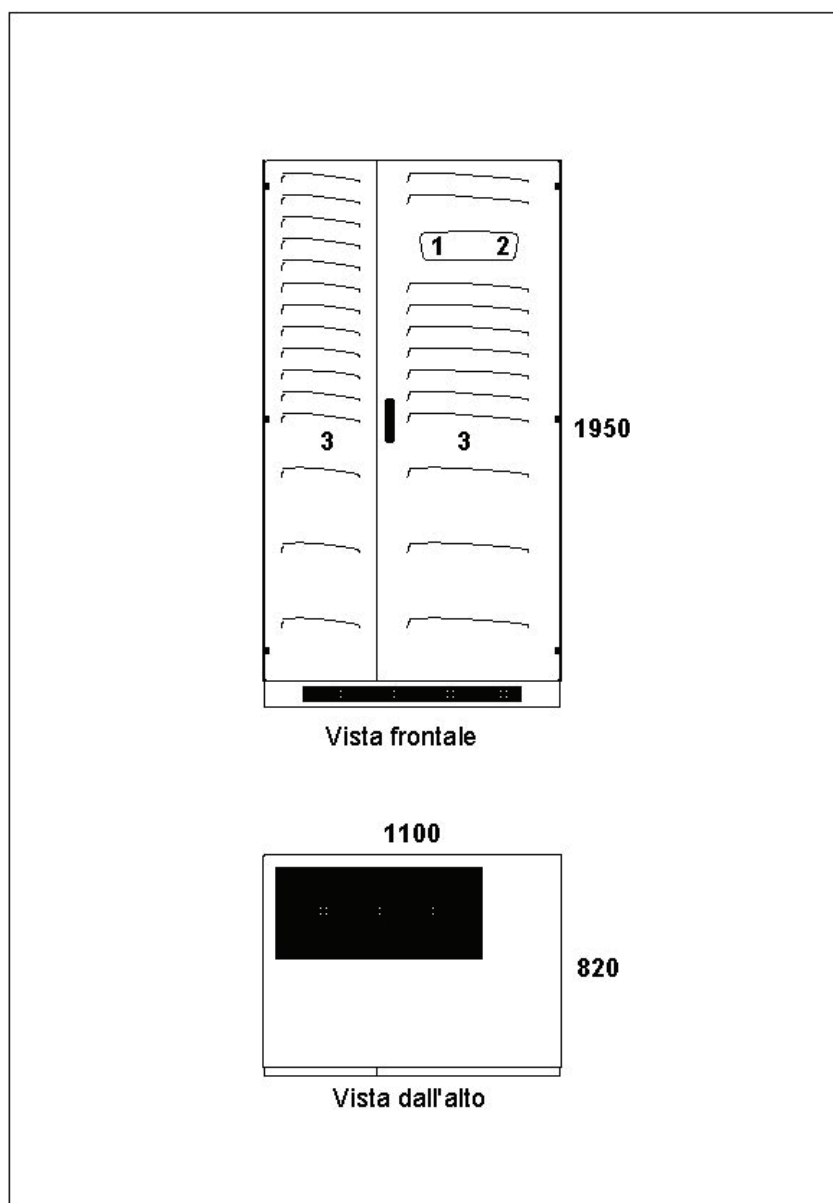
1100



Vista dall'alto

- 1: Pannello comandi e misure (Signalling)
- 2: Diagramma funzionale
- 3: Portello per accesso agli organi di sezionamento
- 4: Vano elettronica

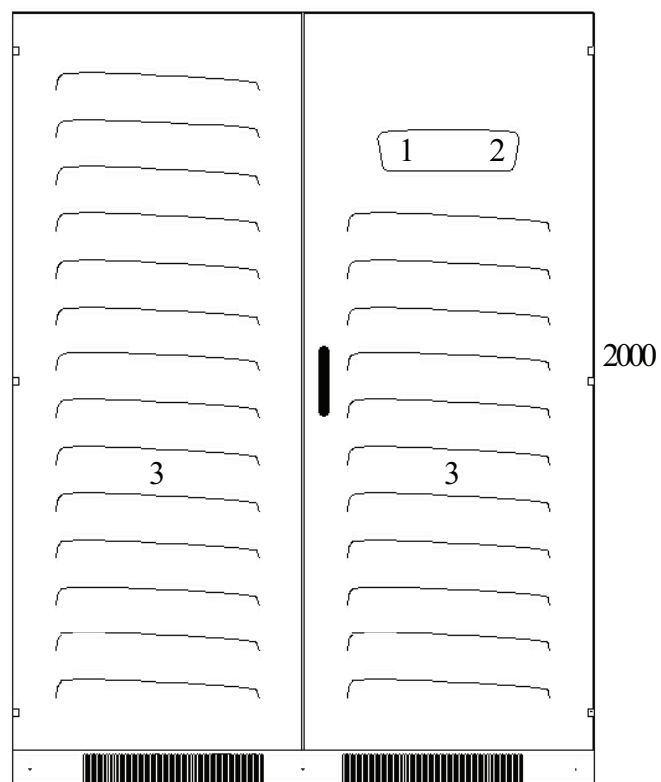
FIGURA 2C: Taglie 120-160kVA Esafase  
Taglie 100-120kVA Dodecafase



- 1: Pannello comandi e misure (Signalling)
- 2: Diagramma funzionale
- 3: Portello per accesso agli organi di sezionamento

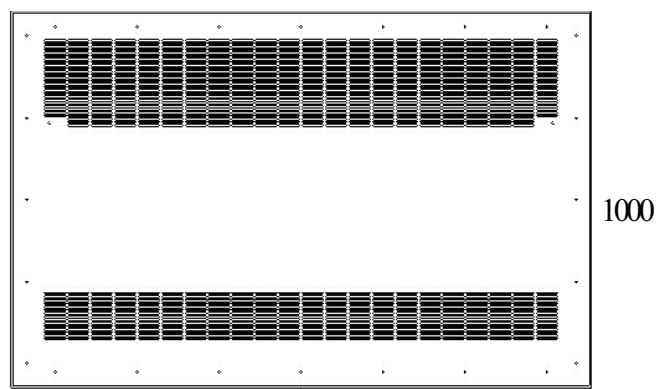
FIGURA 2D: Taglia 200-250kVA Esafase e 160-250kVA Dodecafase





Vista Frontale

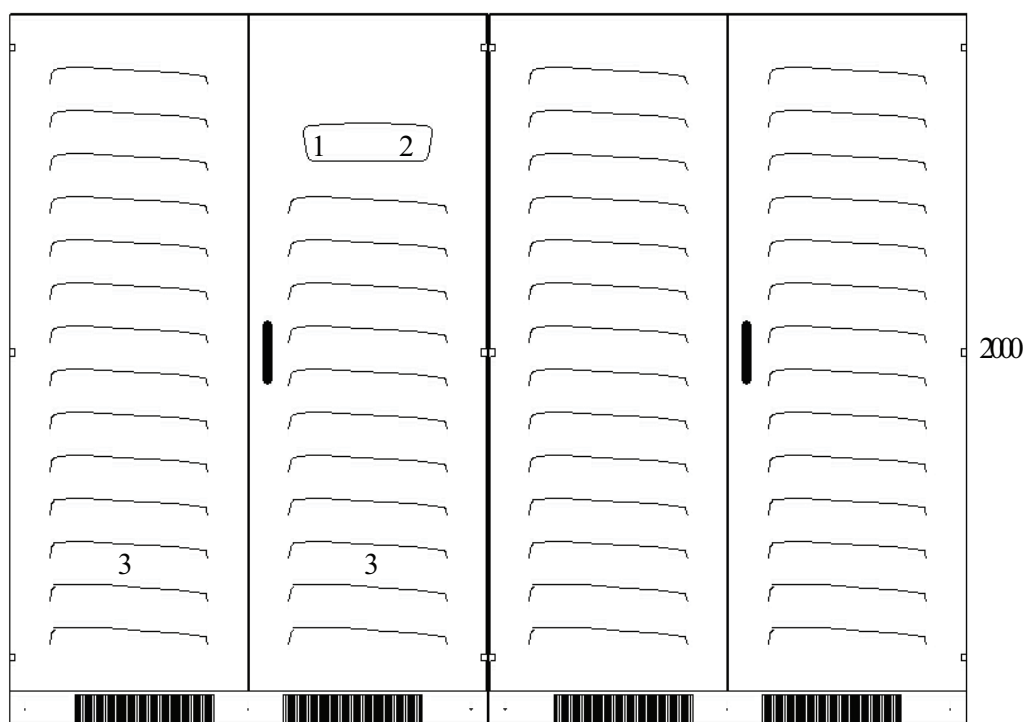
1500



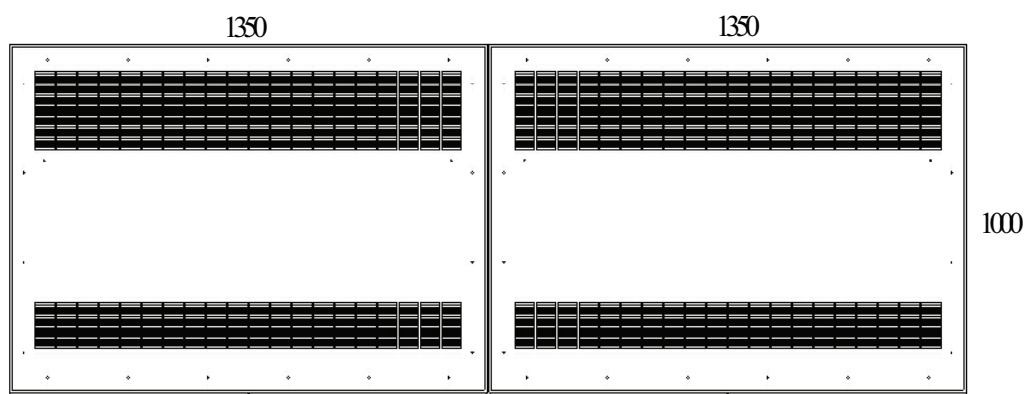
Vista dall'alto

- 1: Pannello comandi e misure (Signalling)
- 2: Diagramma funzionale
- 3: Portello per accesso agli organi di sezionamento

FIGURA 2E: Taglie 300-400kVA



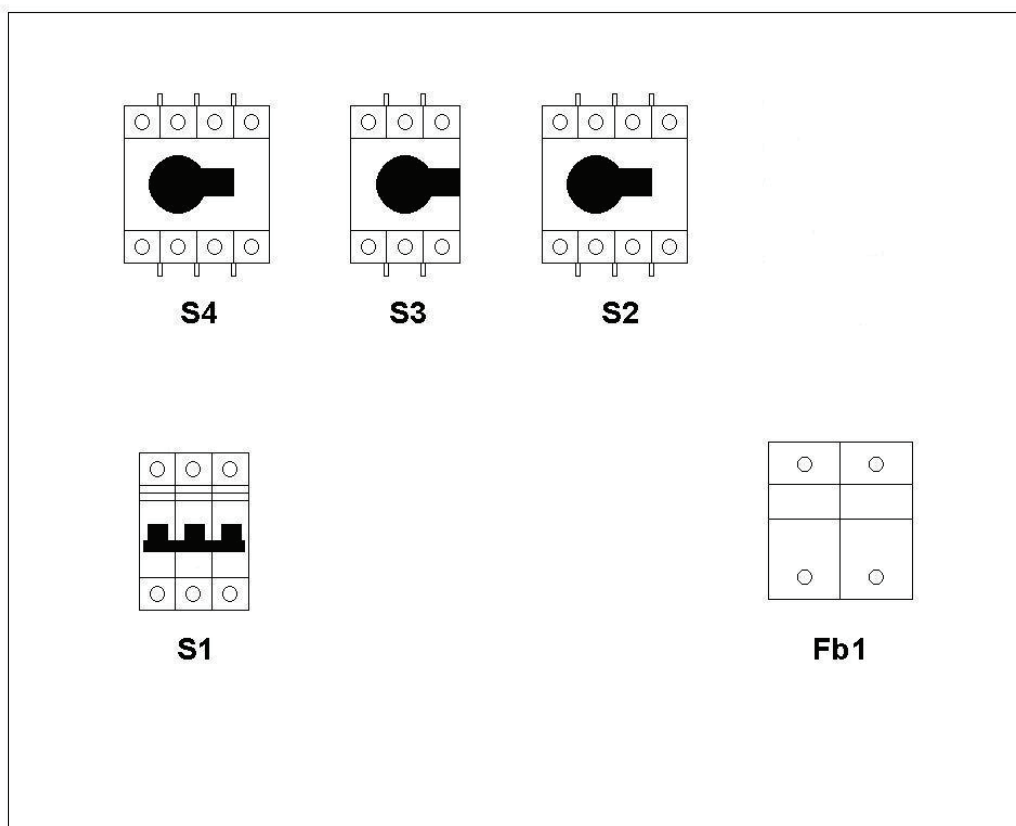
Vista Frontale



Vista dall'alto

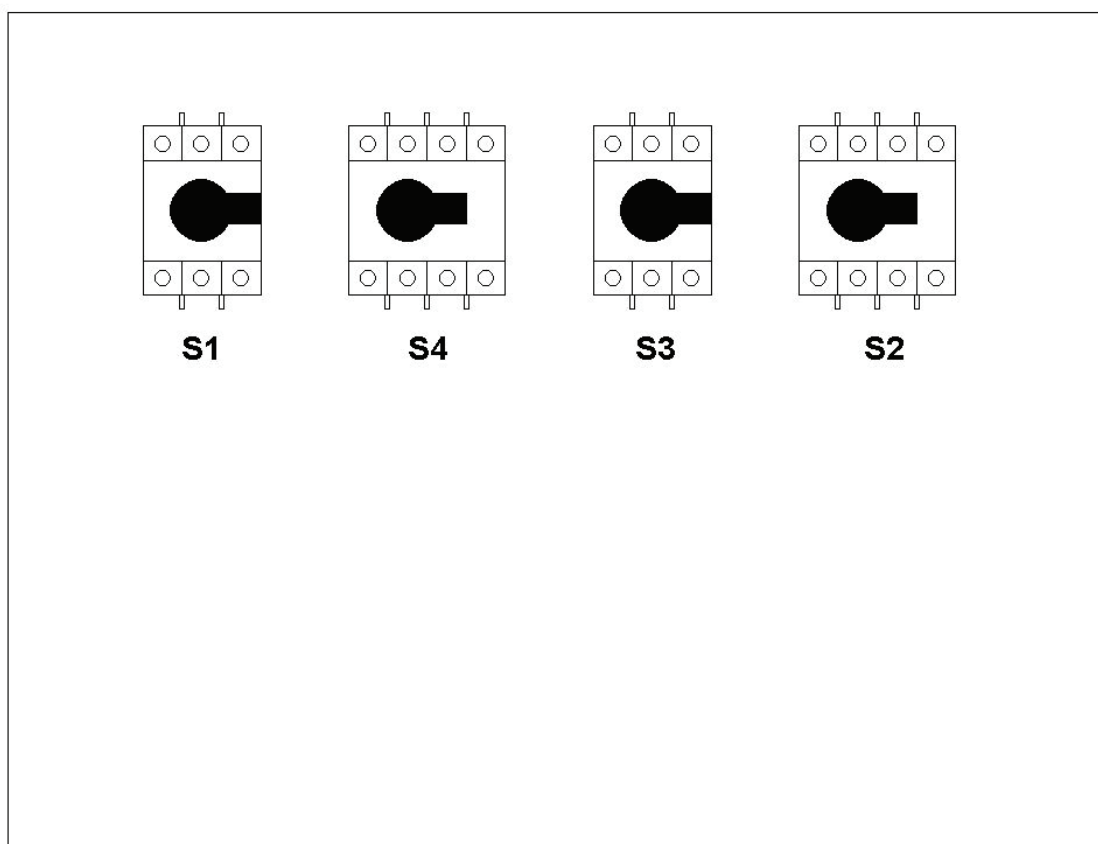
- 1: Pannello comandi e misure (Signalling)
- 2: Diagramma funzionale
- 3: Portello per accesso agli organi di sezionamento

FIGURA 2F: Taglie 500- 1000kVA



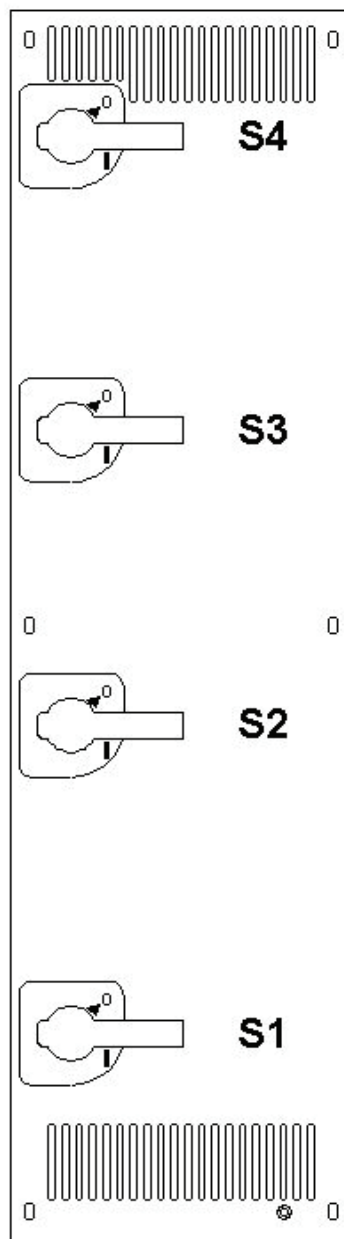
- S1** Organo di sezionamento di rete di ingresso  
**S2** Organo di sezionamento di uscita  
**S3** By-pass (Non previsto in caso di UPS in Parallelo)  
**S4** Organo di sezionamento di rete di soccorso  
**Fb1** Fusibili di batteria

**Figura 3A Taglie 20-40kVA Esafase e Dodecafase**



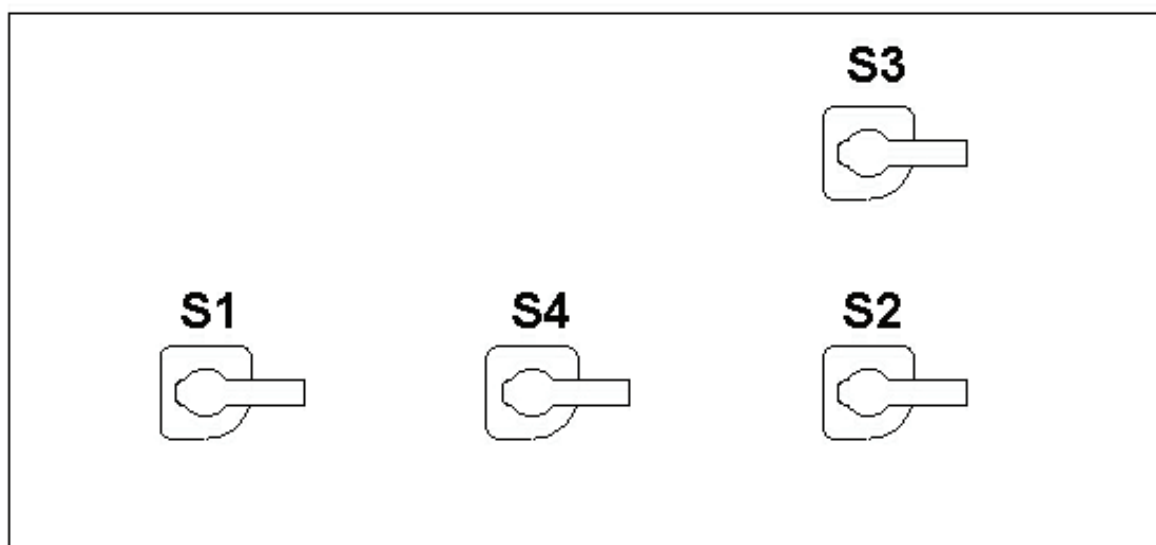
- S1**            Organo di sezionamento di rete di ingresso
- S2**            Organo di sezionamento di uscita
- S3**            By-pass (Non previsto in caso di UPS in Parallelo)
- S4**            Organo di sezionamento di rete di soccorso

**Figura 3B   Taglie 50-60kVA Esafase**



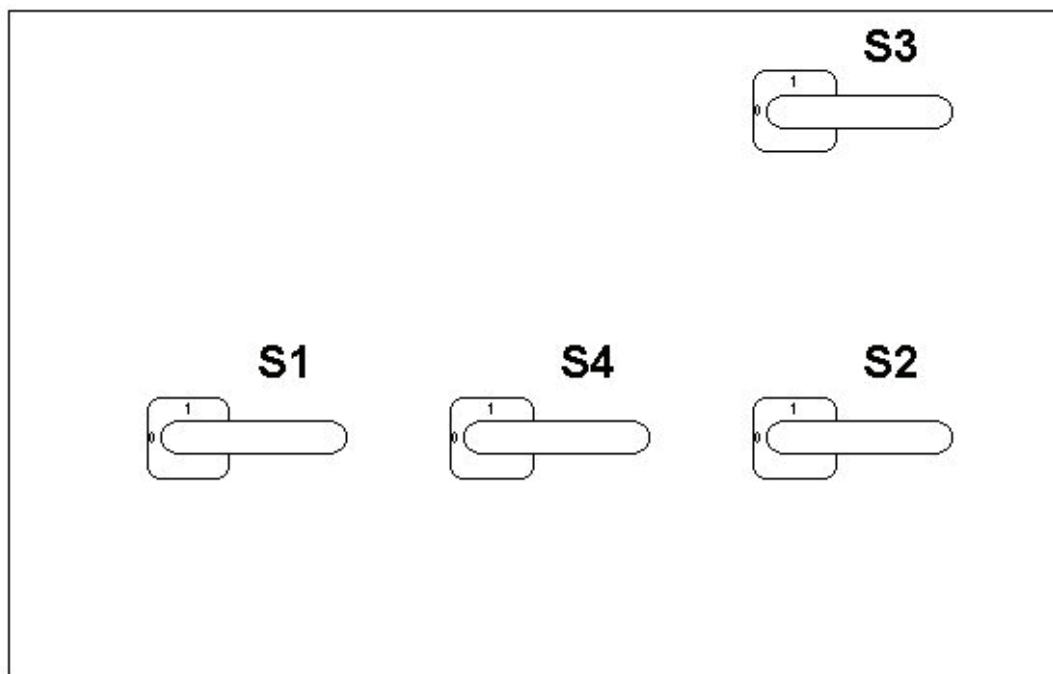
- S1** Organo di sezionamento di rete di ingresso
- S2** Organo di sezionamento di uscita
- S3** By-pass (Non previsto in caso di UPS in Parallelo)
- S4** Organo di sezionamento di rete di soccorso

**Figura 3C Taglie 80-100kVA Esafase e 50-80kVA Dodecafase**



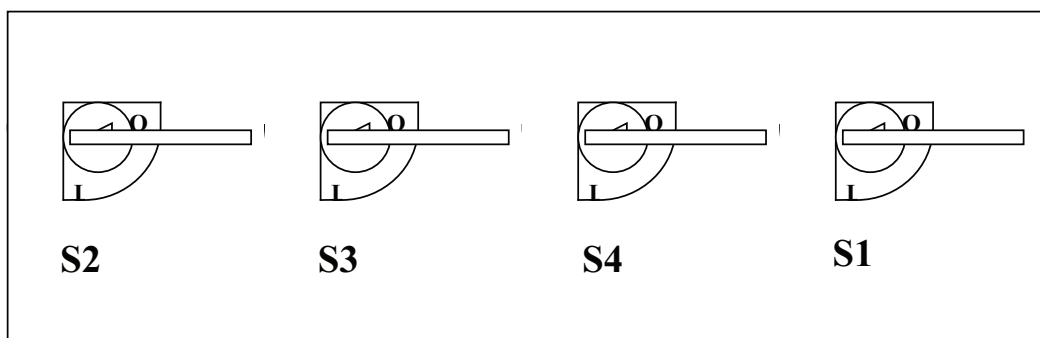
- S1** Organo di sezionamento di rete di ingresso
- S2** Organo di sezionamento di uscita
- S3** By-pass (Non previsto in caso di UPS in Parallelo)
- S4** Organo di sezionamento di rete di soccorso

**Figura 3D Taglie 120-160kVA Esafase e 100-120kVA Dodecafase**



- S1** Organo di sezionamento di rete di ingresso
- S2** Organo di sezionamento di uscita
- S3** By-pass (Non previsto in caso di UPS in Parallelo)
- S4** Organo di sezionamento di rete di soccorso

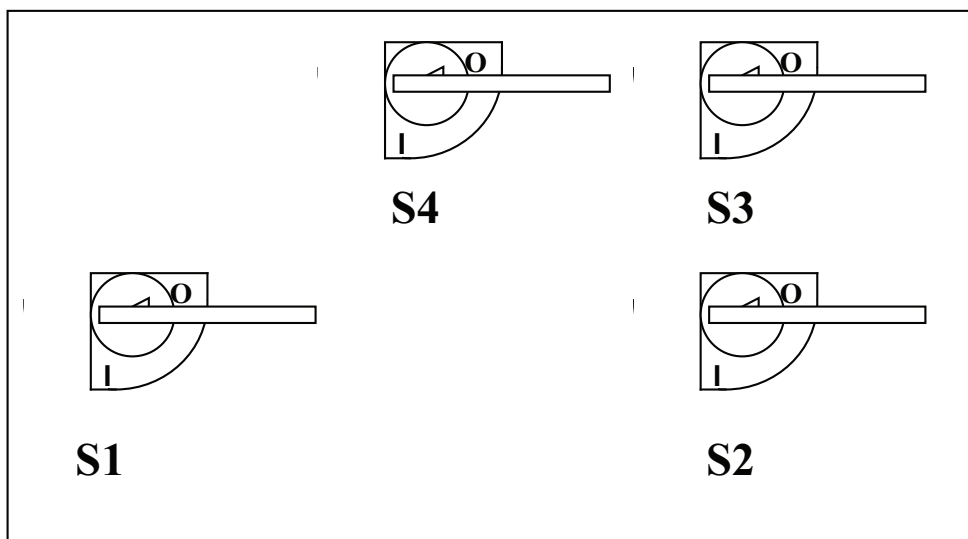
**Figura 3E Taglie 200-250kVA Esafase e 160-250kVA Dodecafase**



- S1** Organo di sezionamento di rete di ingresso
- S2** Organo di sezionamento di uscita
- S3** By-pass (Non previsto in caso di UPS in Parallelo)
- S4** Organo di sezionamento di rete di soccorso

**Figura 3F: Taglie 300-400kVA**





- S1** Organo di sezionamento di rete di ingresso
- S2** Organo di sezionamento di uscita
- S3** By-pass (Non previsto in caso di UPS in Parallelo)
- S4** Organo di sezionamento di rete di soccorso

**Figura 3G: Taglie 500-800KVA**

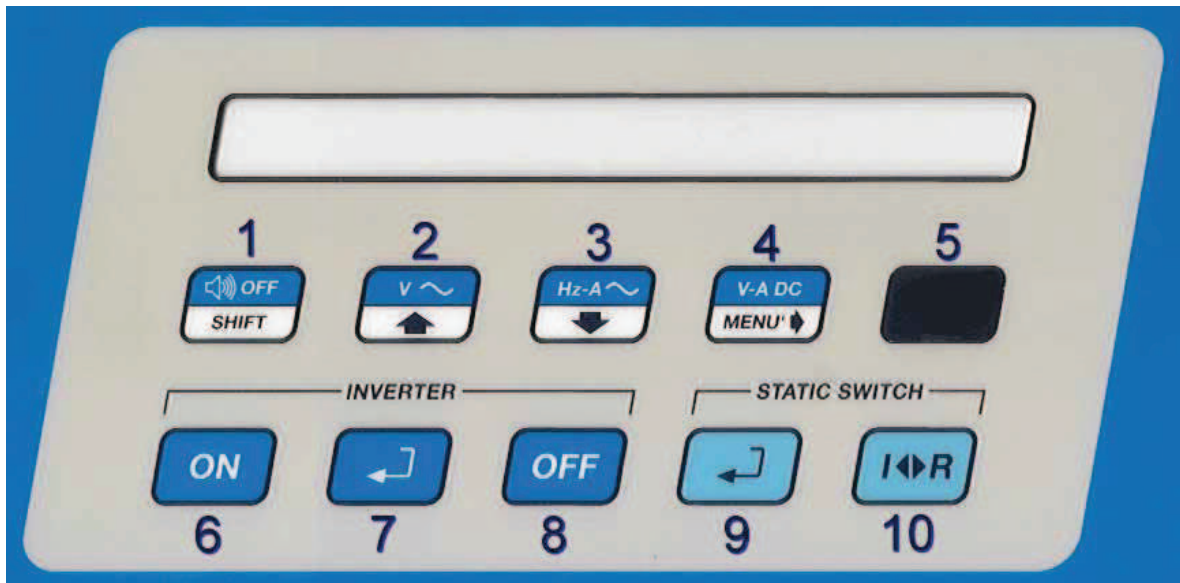


Figura 4A: Taglie 60-80KVA Dodecafase e 80-100KVA Esafase

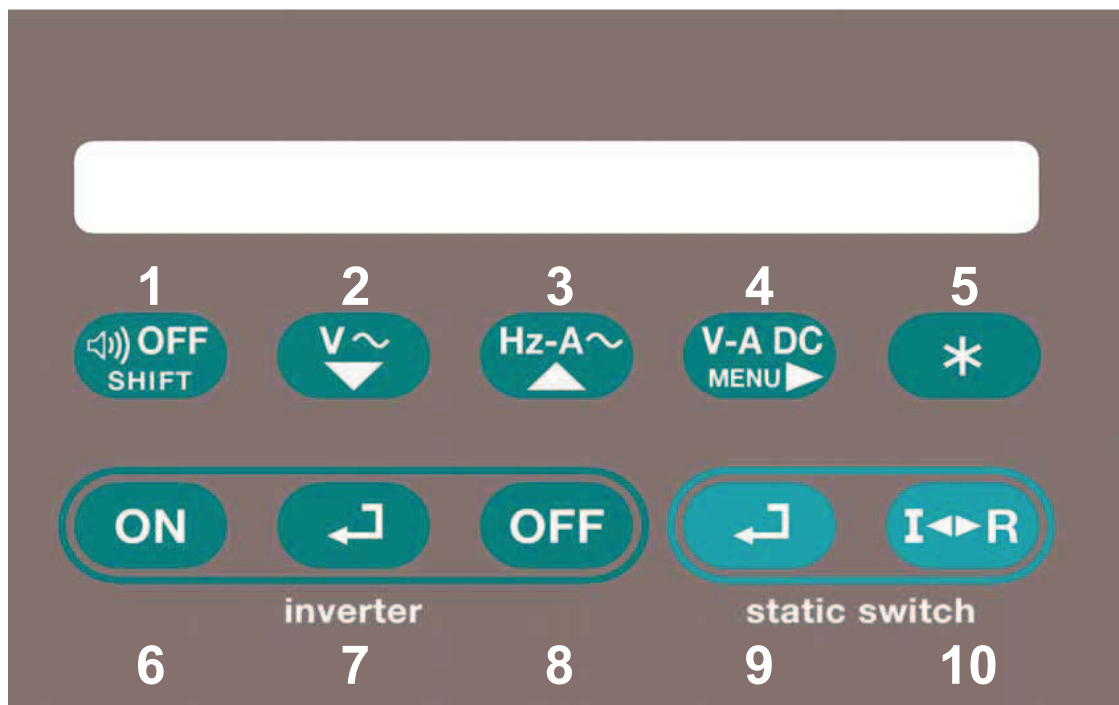


Figura 4B: Altre taglie

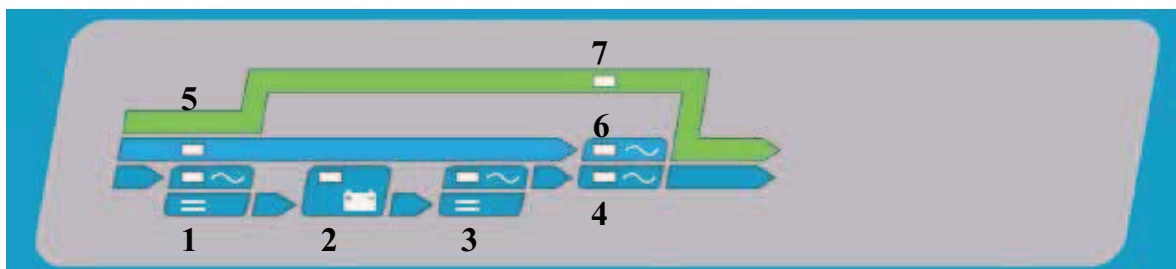


Figura 5A: Taglie 60-80KVA Dodecafase e 80-100KVA Esafase

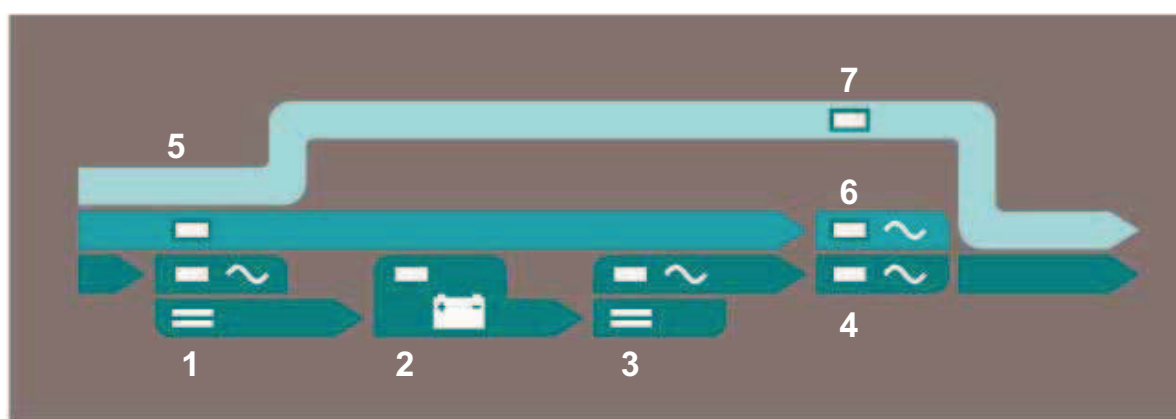
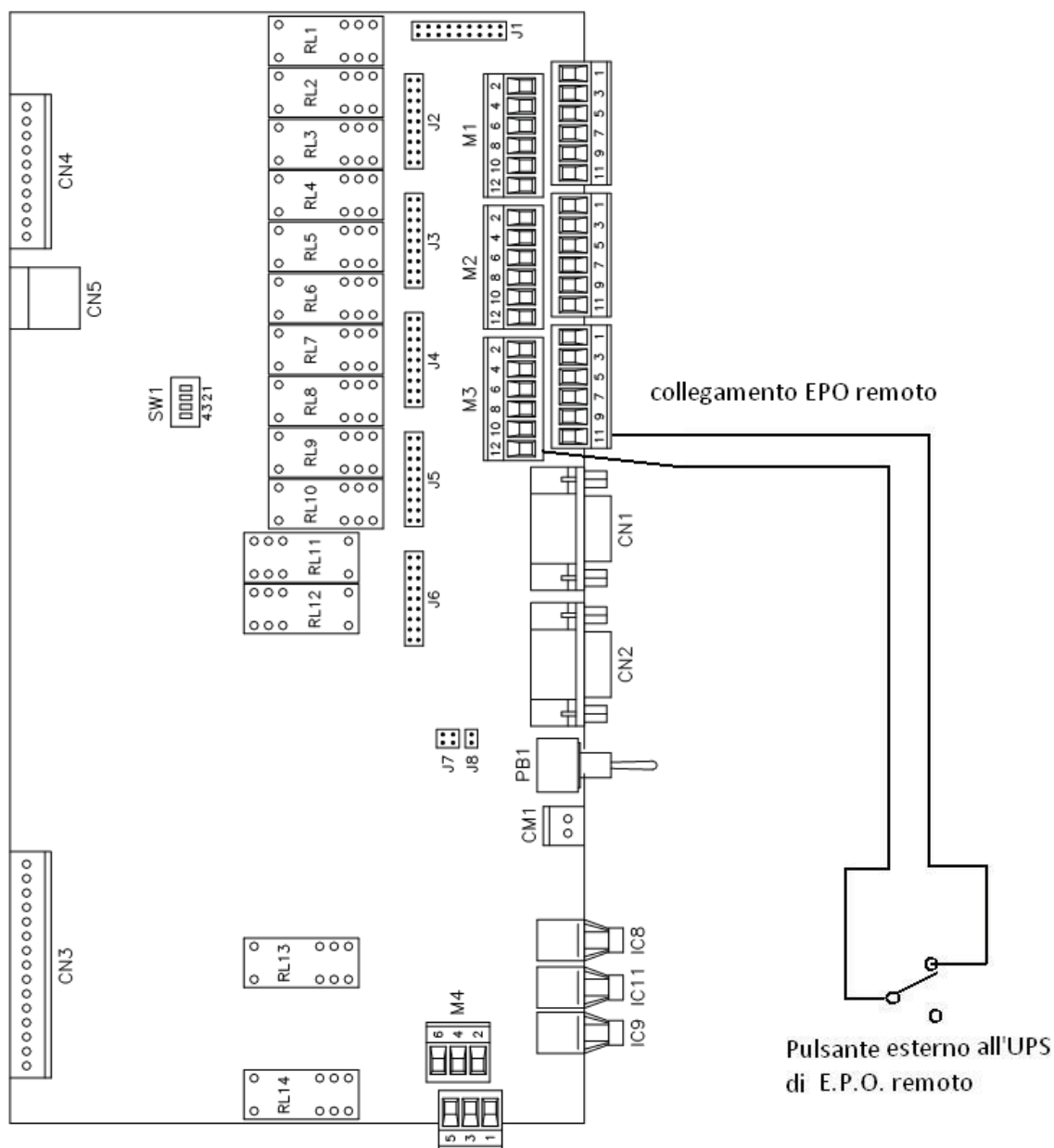
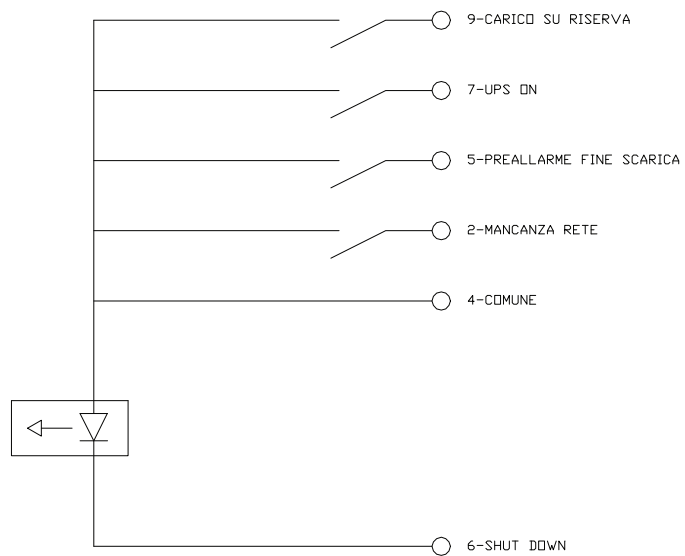
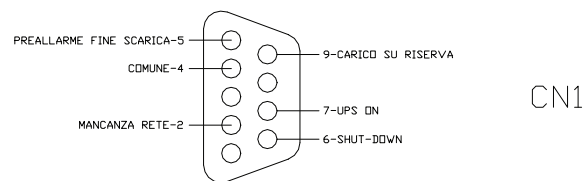
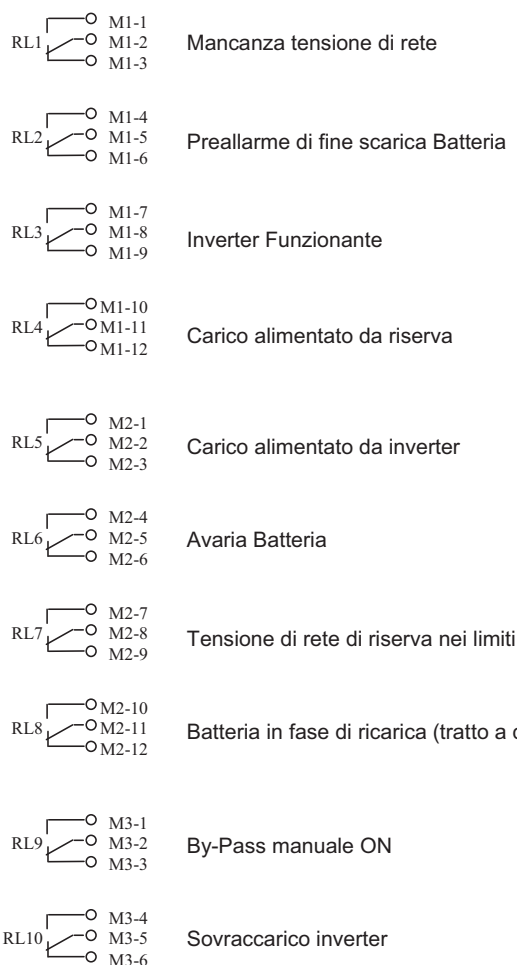


Figura 5B: Altre taglie





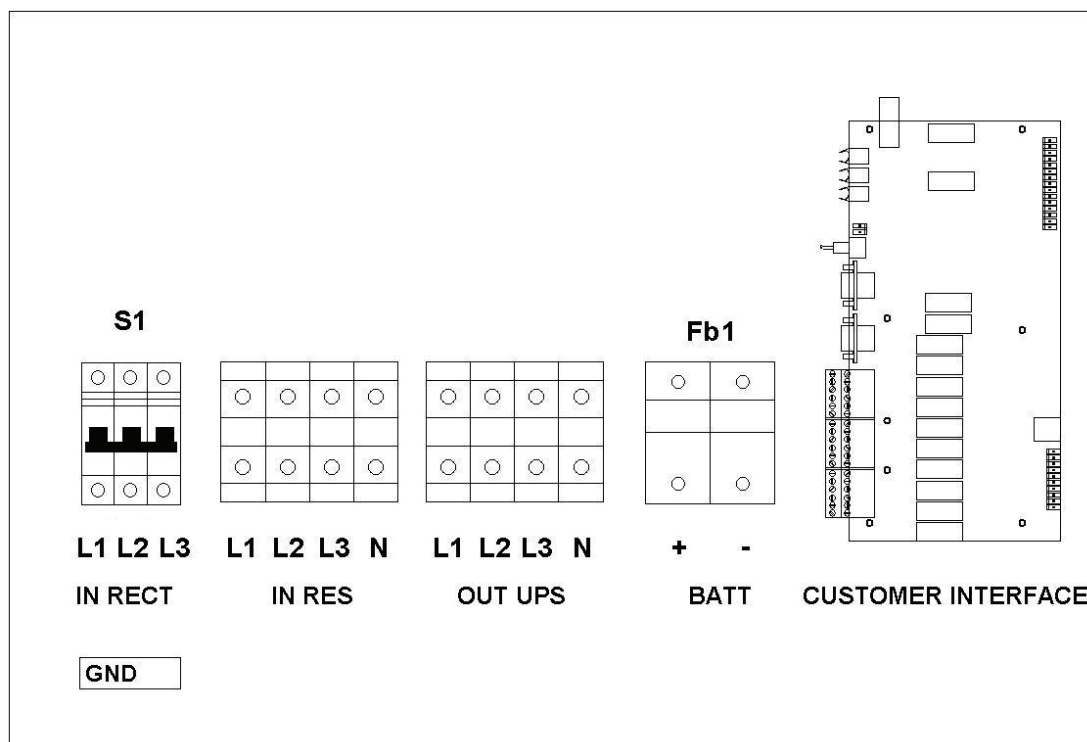


**Nota Bene: I relè sono disegnati in posizione di riposo**

Dip-Switch SW1					
1	2	3	4	Configurazione	Descrizione
On	On	On	On	Test	Tutti i relè sono attratti (Contatti in posizione contraria a quella disegnata)
Off	Off	Off	Off	Test	Tutti i relè sono in posizione di riposo (Contatti in posizione eguale a quella disegnata)
On	On	On	Off	1 (Standard)	I relè si attraggono al verificarsi del segnale riportato in figura
On	On	Off	On	2	RL9 si attrae in caso di: <b>COMMUTAZIONE BLOCCATA</b> (Gli altri relè come in configurazione standard)
On	On	Off	Off	3	RL9 si attrae in caso di: <b>OR DI TUTTI GLI ALLARMI (Tipo 1)</b> (Gli altri relè come in configurazione standard)
On	Off	On	On	4	RL9 si attrae in caso di: <b>SOVRACCARICO INVERTER</b> RL10 si attrae in caso di: <b>OR DEGLI ALLARMI (Tipo 2)</b> (Mancanza rete + Preallarme di finescarica batteria + Inverter spento + Carico alimentato da riserva + Riserva non idonea + Sovraccarico inverter) (Gli altri relè come in configurazione standard)
On	Off	On	Off	5	RL8 si attrae in caso di: <b>SOVRATEMPERATURA INVERTER</b> (Gli altri relè come in configurazione standard)
On	Off	Off	On	6	RL9 si attiva in caso di Inverter/Rete sincronizzati
Tutte le altre combinazioni				.....	Tutti i relè rimangono in posizione di riposo
				8	

Nota: È possibile disporre contemporaneamente di due configurazioni elencate tramite l'opzione "Doppia interfaccia cliente".

Jumper J7 –J8		
Uscita su fibra ottica	J7 chiuso 1-2	J8 chiuso
Uscita su seriale RS232	J7 chiuso 1-3 e 2-4	J8 aperto



#### ATTESTAMENTI :

IN RECT = Ingresso raddrizzatore

IN RES = Ingresso rete di riserva

OUT UPS = Uscita gruppo di continuità

BATT = Attestamento di batteria

N = Neutro

L1 = Fase L1 ( R )

L2 = Fase L2 ( S )

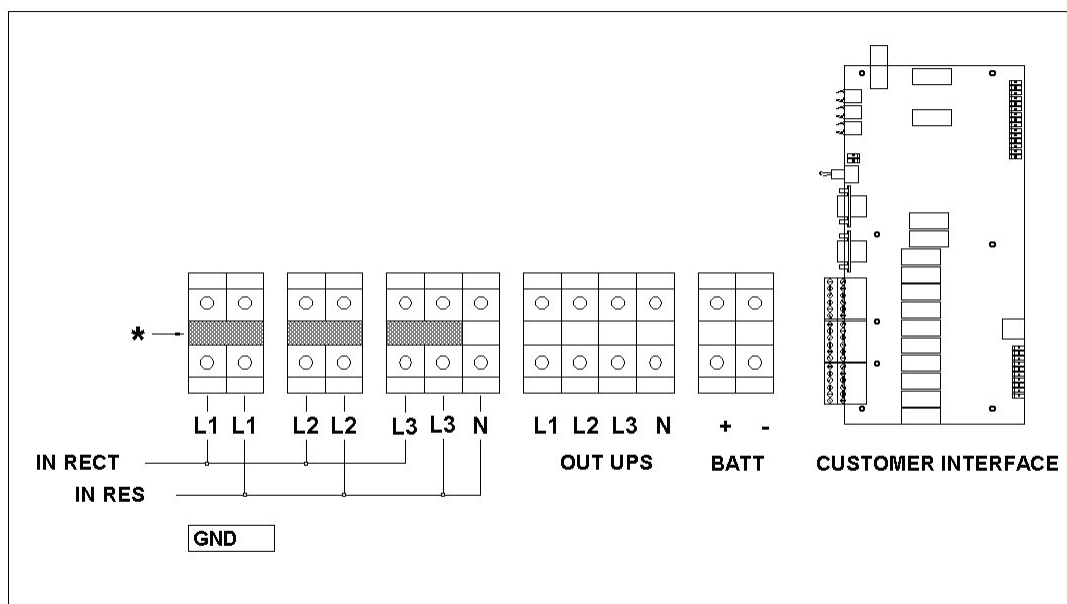
L3 = Fase L3 ( T )

+ = Positivo di batteria

- = Negativo di batteria

GND = Connessione di terra

Figura 9A: Taglie 20-40kVA Esafase e Dodecafase



#### ATTESTAMENTI :

IN RECT = Ingresso raddrizzatore

IN RES = Ingresso rete di riserva

OUT UPS = Uscita gruppo di continuità

BATT = Attestamento di Batteria

**\* L'UPS è fornito di cavallotti sulle fasi di ingresso Raddrizzatore-Riserva per alimentazione da linea singola. In caso di arrivo con alimentazioni separate Raddrizzatore-Riserva rimuovere i cavallotti a barra.**

N = Neutro

L1 = Fase L1 ( R )

L2 = Fase L2 ( S )

L3 = Fase L3 ( T )

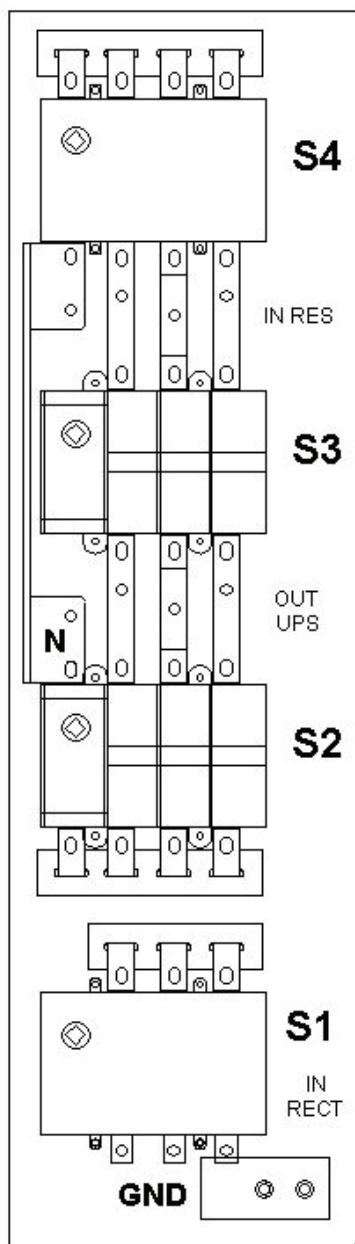
+ = Positivo di batteria

- = Negativo di batteria

GND = Connessione di terra

Figura 9B: Taglie 50-60kVA Esafase





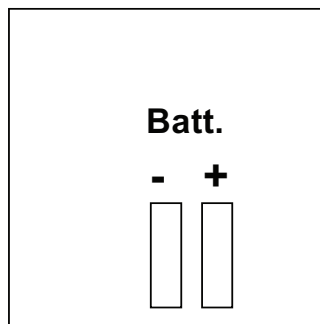
#### ATTESTAMENTI NELLA COLONNA SEZIONATORI

- S1= Organo di sezionamento Rete del Raddrizzatore
- S2= Organo di sezionamento Uscita UPS
- S3= By-pass manuale (Non previsto nel caso di UPS in parallelo)
- S4= Organo di sezionamento Rete di Soccorso

- N= Neutro
- L1= Fase L1 ( R )
- L2= Fase L2 ( S )
- L3= Fase L3 ( T )

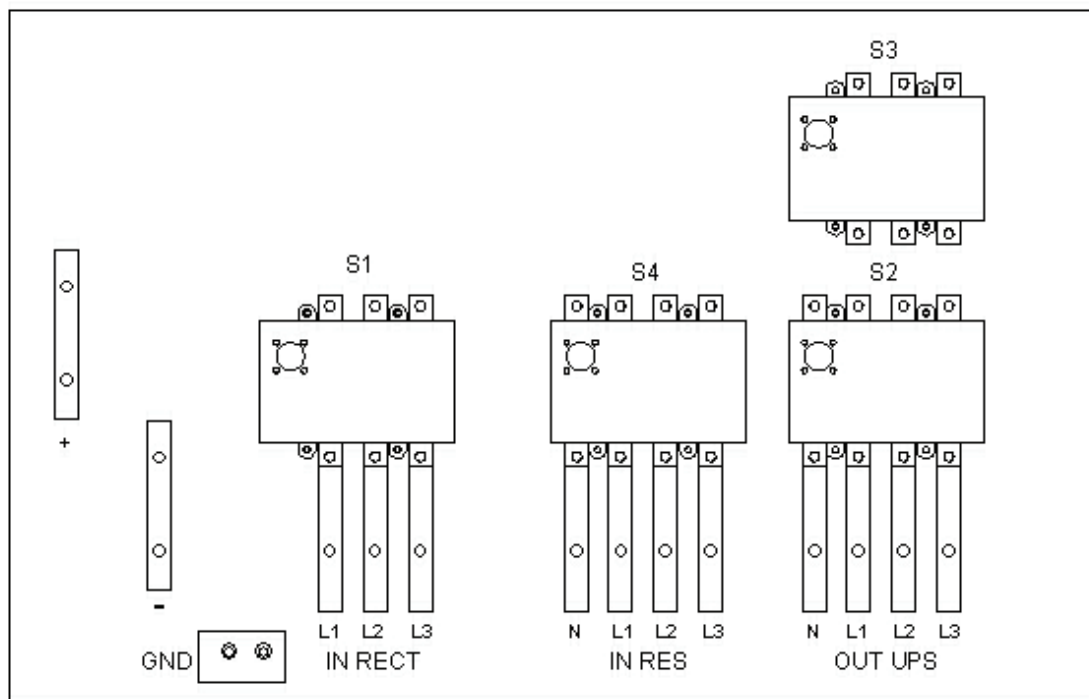
- IN RES= Ingresso rete di riserva
- IN RECT= Ingresso raddrizzatore
- OUT UPS= Uscita gruppo di continuità

#### ATTESTAMENTI NEL VANO A SINISTRA IN BASSO



- Batt = Connettore di batteria
- + = Positivo di batteria
- = Negativo di batteria
- GND = Connessione di terra

Figura 9C: Taglie 80-100kVA Esafase e 50-80kVA Dodecafase



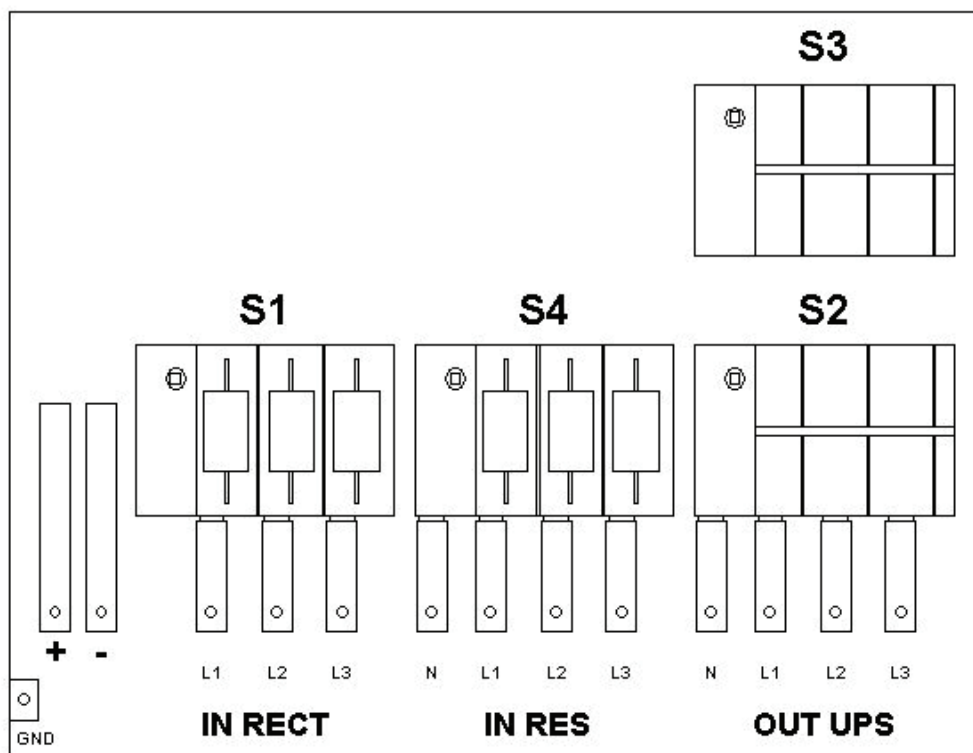
S1= Organo di sezionamento Rete del Raddrizzatore  
 S2= Organo di sezionamento Uscita UPS  
 S3= By-pass manuale (Non previsto nel caso di UPS in parallelo)  
 S4= Organo di sezionamento Rete di Soccorso

N= Neutro  
 L1= Fase L1 ( R )  
 L2= Fase L2 ( S )  
 L3= Fase L3 ( T )

IN RES= Ingresso rete di riserva  
 IN RECT= Ingresso raddrizzatore  
 OUT UPS= Uscita gruppo di continuità

GND = COLLEGAMENTO DI TERRA  
 + = Positivo di batteria  
 - = Negativo di batteria

Figura 9D: Taglie 120-160kVA Esafase  
 Taglie 100-120kVA Dodecafase



S1= Organo di Sezionamento Rete del Raddrizzatore  
 S2= Organo di Sezionamento Uscita UPS  
 S3= By-pass manuale (Non previsto nel caso di UPS in parallelo)  
 S4= Organo di sezionamento Rete di Soccorso

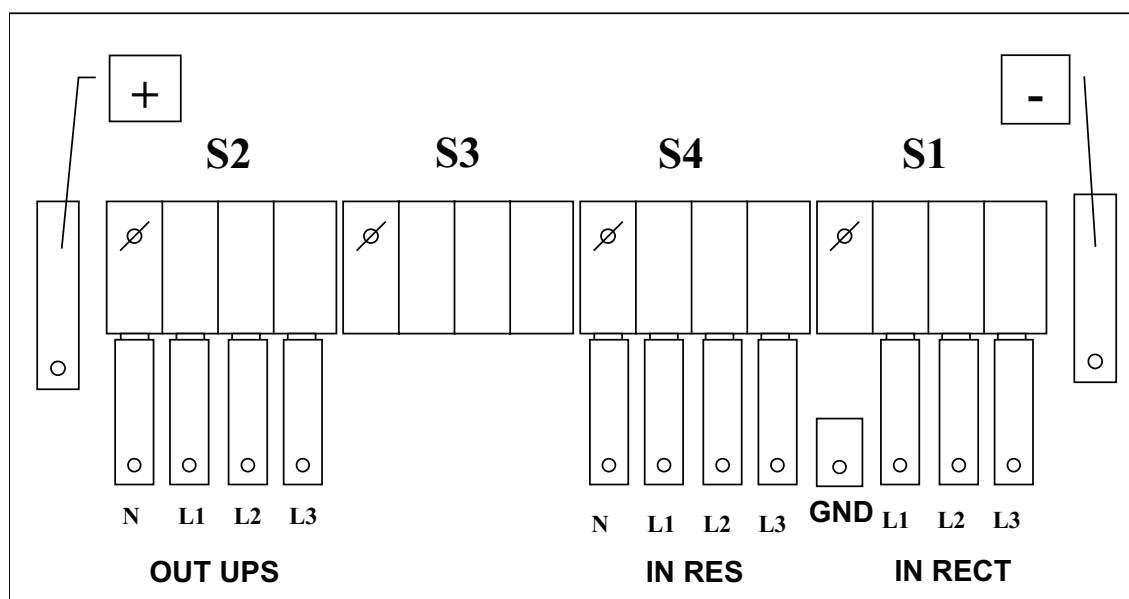
N= Neutro  
 L1= Fase L1 ( R )  
 L2= Fase L2 ( S )  
 L3= Fase L3 ( T )

IN RES= Ingresso rete di riserva  
 IN RECT= Ingresso raddrizzatore  
 OUT UPS= Uscita gruppo di continuità

+ = Positivo di batteria  
 - = Negativo di batteria

GND = COLLEGAMENTO DI TERRA

Figura 9E: Taglia 200-250kVA Esafase e 160-250kVA Dodecafase



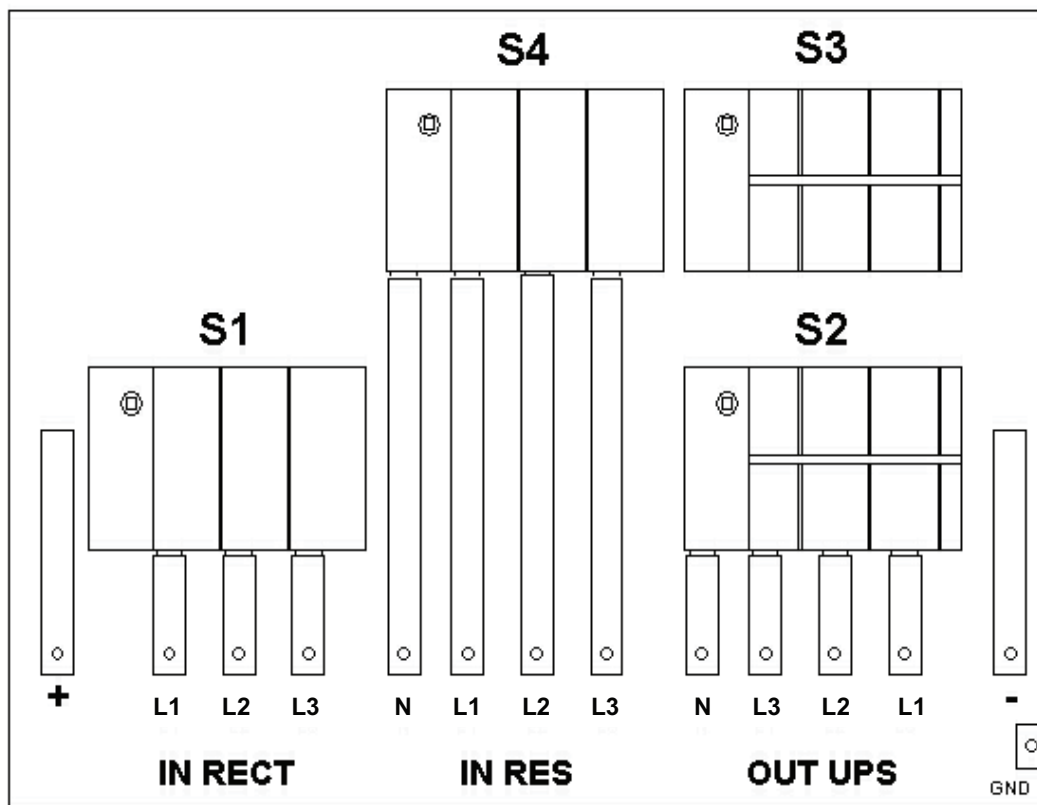
S1= Organo di sezionamento Rete del Raddrizzatore  
 S2= Organo di sezionamento Uscita UPS  
 S3= By-pass manuale (Non previsto nel caso di UPS in parallelo)  
 S4= Organo di sezionamento Rete di Soccorso

N= Neutro  
 L1= Fase L1 ( R )  
 L2= Fase L2 ( S )  
 L3= Fase L3 ( T )

IN RES = Ingresso rete di riserva  
 IN RECT = Ingresso raddrizzatore  
 OUT UPS = Uscita gruppo di continuità  
 + = Connessione positiva di batteria  
 - = Connessione negativa di batteria  
 GND = Connessione di terra

Nota: Per la taglia 400kVA le barre su cui vengono effettuati gli attestamenti sono raddoppiate in modo da permettere il collegamento fino a quattro cavi (non visibile nel disegno)

Figura 9F: Taglie 300-400kVA



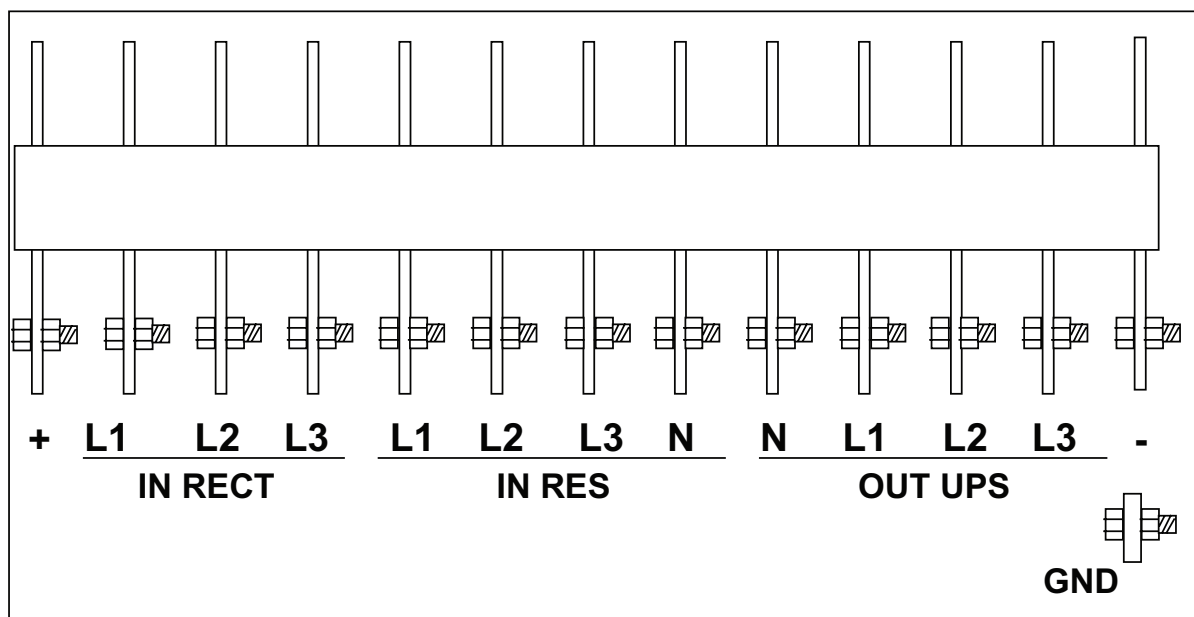
- S1= Organo di sezionamento Rete del Raddrizzatore  
 S2= Organo di sezionamento Uscita UPS  
 S3= By-pass manuale (Non previsto nel caso di UPS in parallelo)  
 S4= Organo di sezionamento Rete di Soccorso

- N= Neutro  
 L1= Fase L1 ( R )  
 L2= Fase L2 ( S )  
 L3= Fase L3 ( T )

- IN RES = Ingresso rete di riserva  
 IN RECT = Ingresso raddrizzatore  
 OUT UPS = Uscita gruppo di continuità  
 + = Connessione positiva di batteria  
 - = Connessione negativa di batteria  
 GND = Connessione di terra

Nota: Le barre su cui vengono effettuati gli attestamenti sono raddoppiate in modo da permettere il collegamento fino a quattro cavi (non visibile nel disegno)

Figura 9G: Taglie 500-800kVA



N= Neutro

L1= Fase L1 ( R )

L2= Fase L2 ( S )

L3= Fase L3 ( T )

IN RES = Ingresso rete di riserva

IN RECT = Ingresso raddrizzatore

OUT UPS = Uscita gruppo di continuità

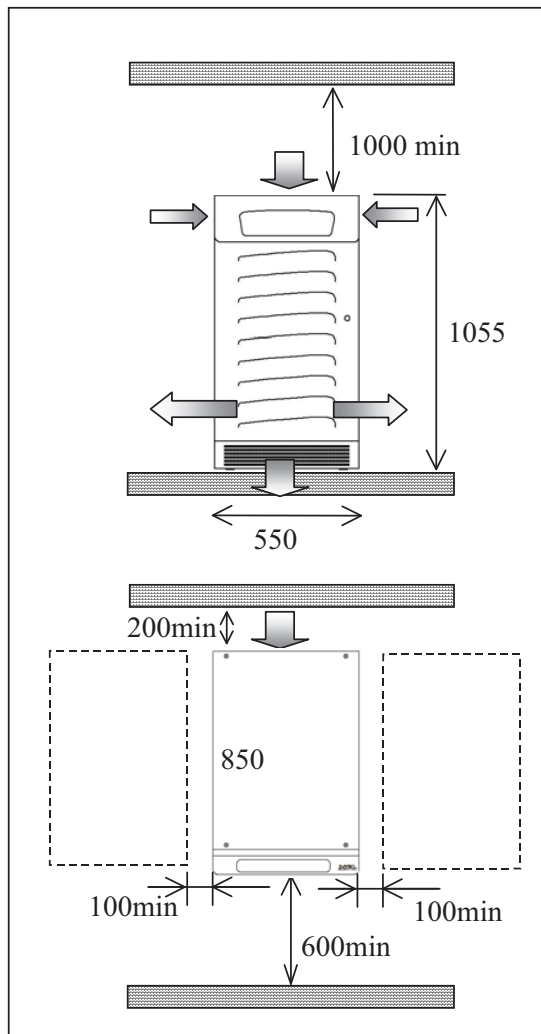
+ = Connessione positiva di batteria

- = Connessione negativa di batteria

GND = Connessione di terra

Nota: Le barre su cui vengono effettuati gli attestamenti di potenza presentano una doppia foratura in modo da permettere il collegamento fino a quattro cavi (non visibile nel disegno)

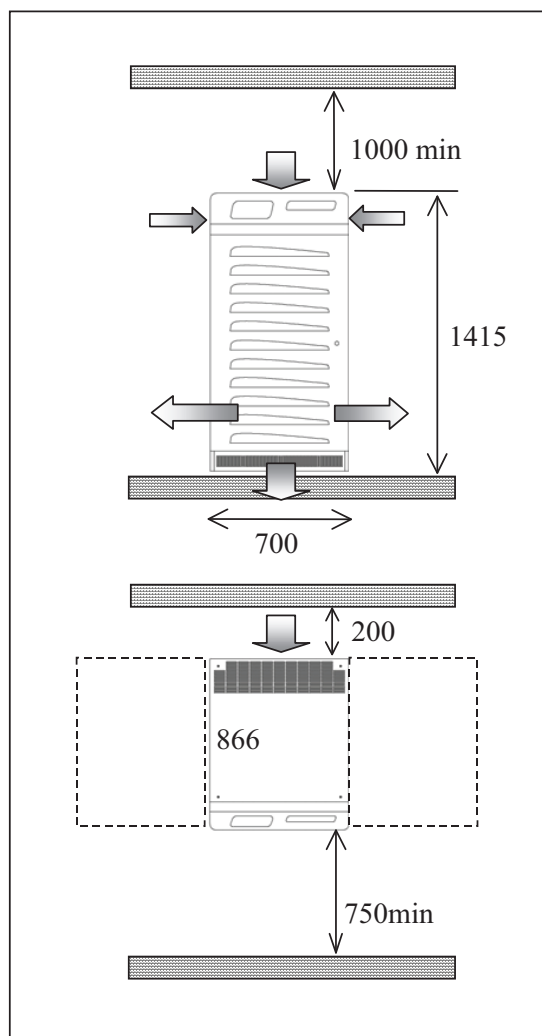
Figura 9H: Taglia 1000 kVA



**Figura 10A: Taglie 20-60kVA Esafase e 20-40kVA Dodecafase senza batterie  
Taglie 20-40KVA Esafase con batterie incorporate**

Nel caso in cui ai lati dell'UPS non sia disponibile lo spazio per accedervi, occorre prevedere una ricchezza dei cavi sufficiente per poter spostare la macchina in caso di manutenzione straordinaria (per un più agevole spostamento la macchina è dotata di ruote frenate).

Le frecce sfumate indicano il percorso dell'aria (per minimizzare l'aspirazione di polvere, l'aria di raffreddamento viene aspirata dall'alto ed emessa dal basso). Lo spazio sopra l'UPS è necessario per poter aprire il cassetto di supporto delle logiche.



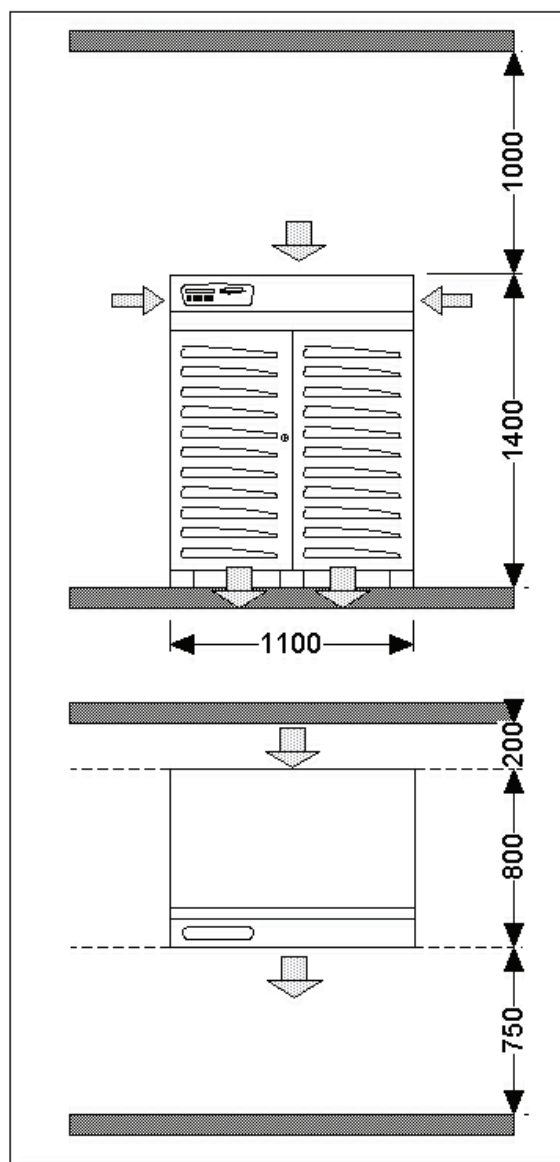
**Figura 10B: Taglie 80-100kVA Esafase e 50-80kVA Dodecafase**

L'UPS può essere accostato a parete; la quota 200mm non è tassativa.

Nel caso in cui dietro all'UPS non sia disponibile lo spazio per accedervi, occorre prevedere una ricchezza dei cavi sufficiente per poter spostare la macchina in caso di manutenzione straordinaria.

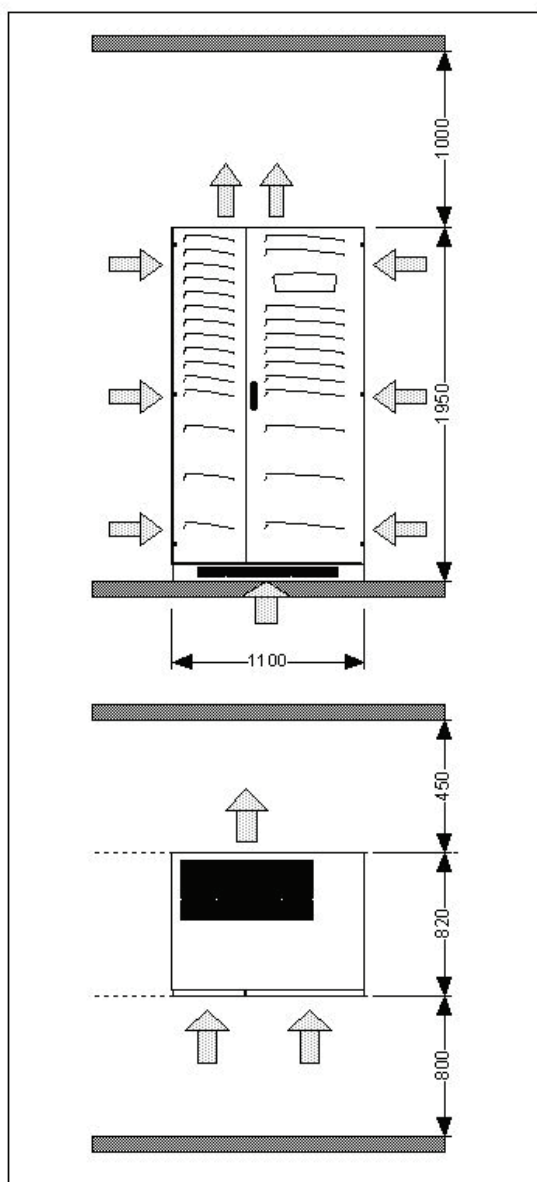
Le frecce sfumate indicano il percorso dell'aria (per minimizzare l'aspirazione di polvere, l'aria di raffreddamento viene aspirata dall'alto ed emessa dal basso).





**FIGURA 10C:**      **Taglie 120-160kVA Esafase**  
                          **Taglie 100-120kVA Dodecafase**

Occorre lasciare almeno 200mm tra UPS e muro per permettere l'aspirazione dell'aria  
 Nel caso in cui dietro all'UPS non sia disponibile lo spazio per accedervi, occorre prevedere una ricchezza dei cavi sufficiente per poter spostare la macchina in caso di manutenzione straordinaria.  
 Le frecce sfumate indicano il percorso dell'aria (per minimizzare l'aspirazione di polvere, l'aria di raffreddamento viene aspirata dall'alto ed emessa dal basso).



**FIGURA 10D: Taglia 200-250kVA Esafase e 160-250kVA Dodecafase**

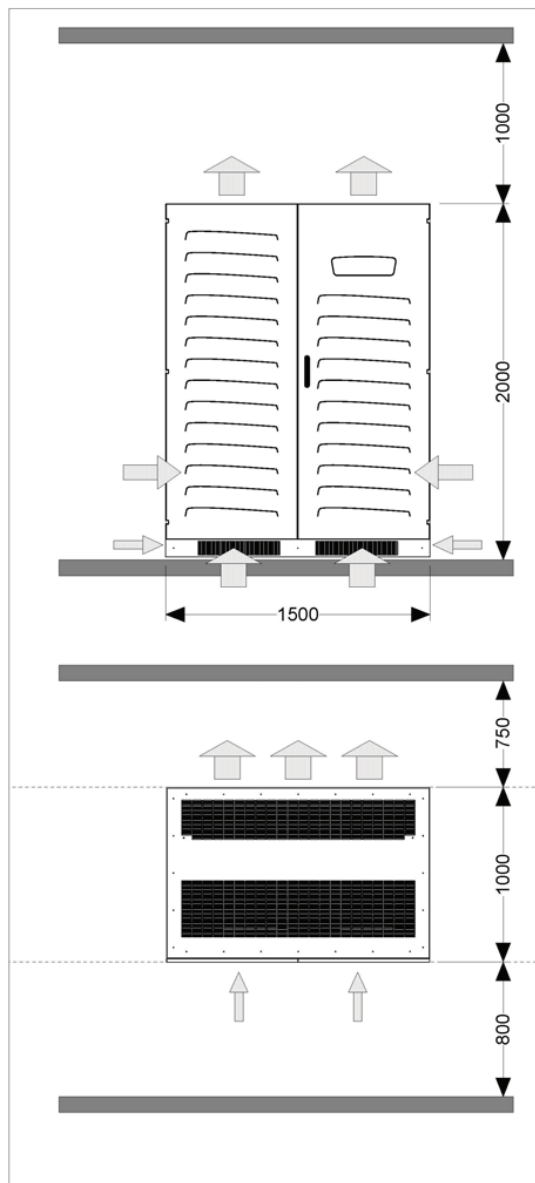
Le frecce indicano il percorso dell'aria

L'aria viene aspirata dal lato anteriore e dal sotto e viene emessa verso l'alto e dal lato posteriore.

È inoltre prevista una piccola presa di aspirazione superiore.

Il gruppo funziona appoggiato direttamente ad una superficie piana; è comunque buona norma mantenerlo rialzato di circa 10cm per favorire la circolazione dell'aria.

Per necessità impiantistiche è comunque possibile utilizzare delle canalizzazioni di adduzione dell'aria sotto-pavimento e/o delle canalizzazioni di evacuazione dell'aria, in questo caso contattare la Siel S.p.A. per la personalizzazione delle varie pannellature e per l'approvazione esplicita e formale del progetto dell'impianto di raffreddamento.



**FIGURA 10E: Taglie 300-400kVA**

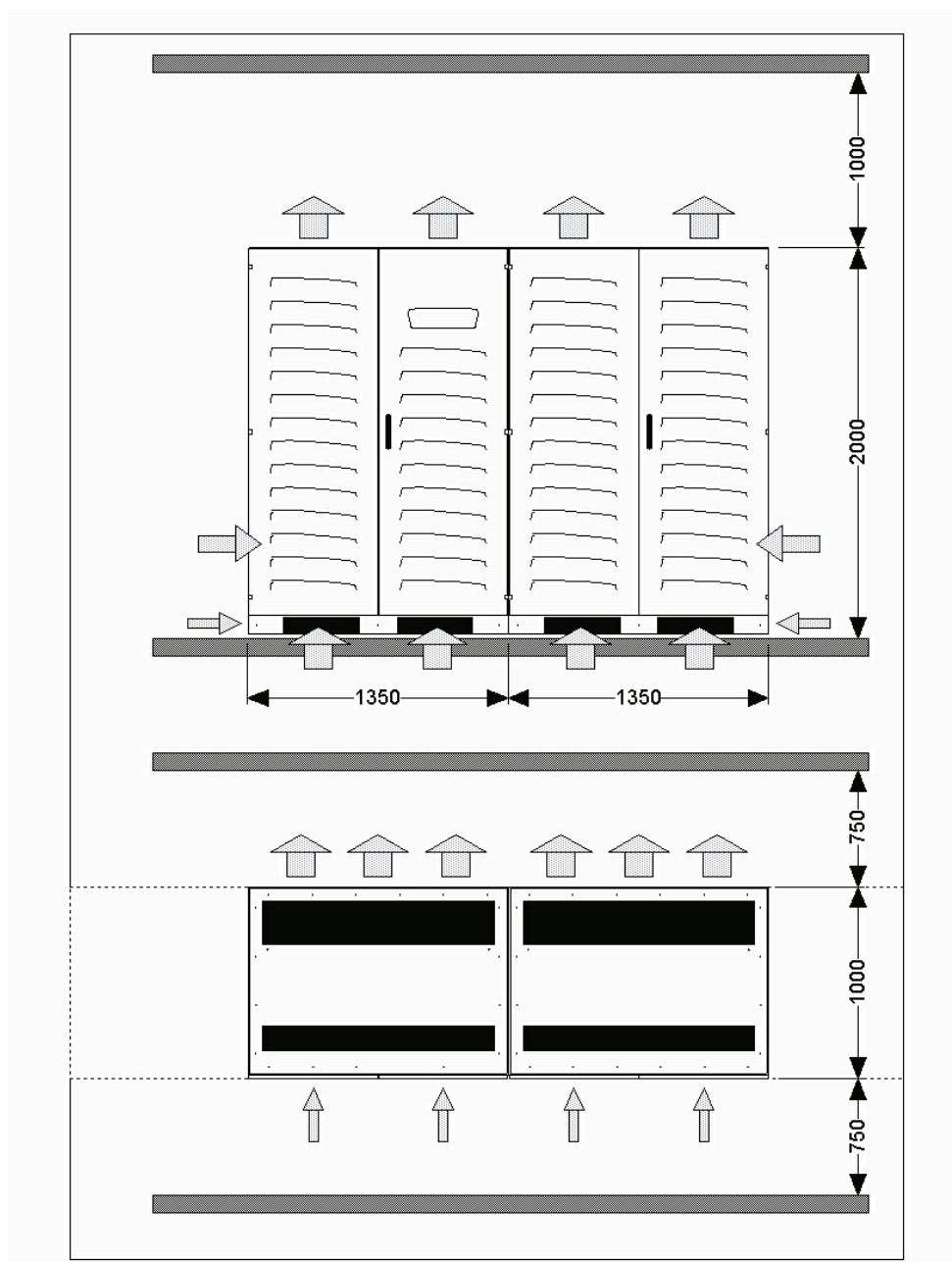
Le frecce indicano il percorso dell'aria

L'aria viene aspirata dal lato anteriore e dal sotto e viene emessa verso l'alto e dal lato posteriore.

È inoltre prevista una piccola presa di aspirazione superiore.

Il gruppo funziona appoggiato direttamente ad una superficie piana; è comunque buona norma mantenerlo rialzato di circa 10cm per favorire la circolazione dell'aria.

Per necessità impiantistiche è comunque possibile utilizzare delle canalizzazioni di adduzione dell'aria sottopavimento e/o delle canalizzazioni di evacuazione dell'aria, in questo caso contattare la Siel S.p.A. per la personalizzazione delle varie pannellature e per l'approvazione esplicita e formale del progetto dell'impianto di raffreddamento.



**FIGURA 10F: Taglie 500-1000kVA**

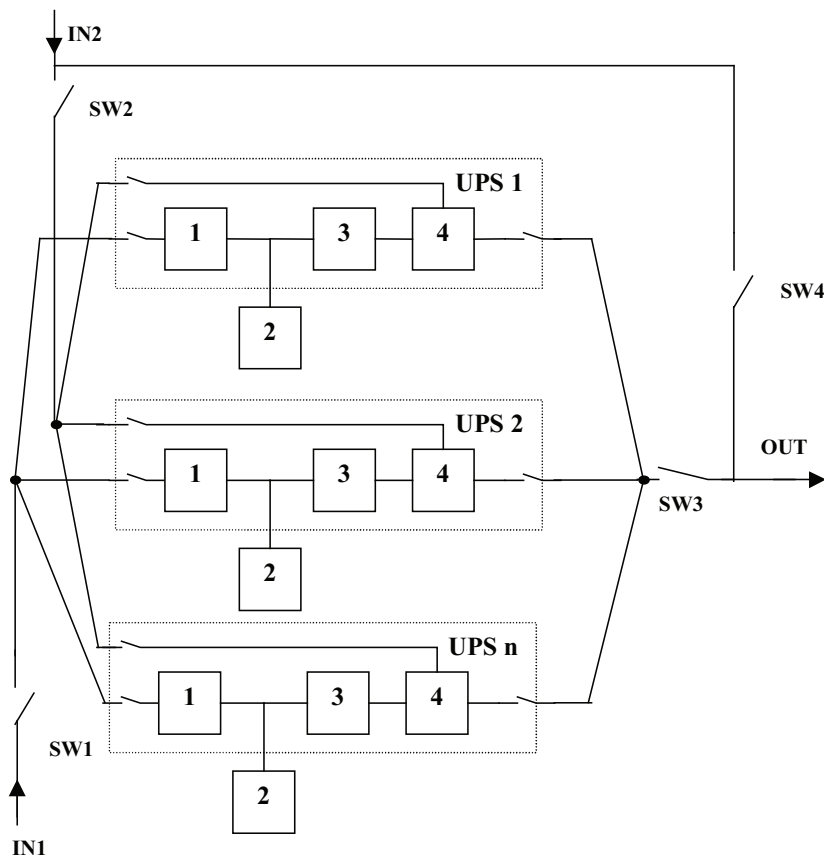
Le frecce indicano il percorso dell'aria

L'aria viene aspirata dal lato anteriore e dal sotto e viene emessa verso l'alto e dal lato posteriore.

È inoltre prevista una piccola presa di aspirazione superiore.

Il gruppo funziona appoggiato direttamente ad una superficie piana; è comunque buona norma mantenerlo rialzato di circa 10cm per favorire la circolazione dell'aria.

Per necessità impiantistiche è comunque possibile utilizzare delle canalizzazioni di adduzione dell'aria sottopavimento e/o delle canalizzazioni di evacuazione dell'aria, in questo caso contattare la Siel S.p.A. per la personalizzazione delle varie pannellature e per l'approvazione esplicita e formale del progetto dell'impianto di raffreddamento.



- |   |                      |             |
|---|----------------------|-------------|
| 1 | RADDRIZZATORE        | (Nota 4)    |
| 2 | BATTERIA             | (Nota 1, 5) |
| 3 | INVERTER             | (Nota 4)    |
| 4 | INTERRUTTORE STATICO | (Nota 4)    |

SW1 Organo di sezionamento generale di ingresso raddrizzatori (Nota 5)

SW2 Organo di sezionamento generale della linea di soccorso (Nota 2, 5)

SW3 Organo di sezionamento di uscita (Nota 2, 5)

SW4 By-Pass manuale (Nota 2, 5)

IN1 Rete del raddrizzatore

IN2 Rete di soccorso

OUT Uscita

Nota 1: Le batterie sono sempre esterne agli UPS

Nota 2: Gli organi di sezionamento di sistema SW1 .... SW4 possono essere forniti da Siel alloggiati in apposito armadio

Nota 4: Normalmente compresi nella fornitura

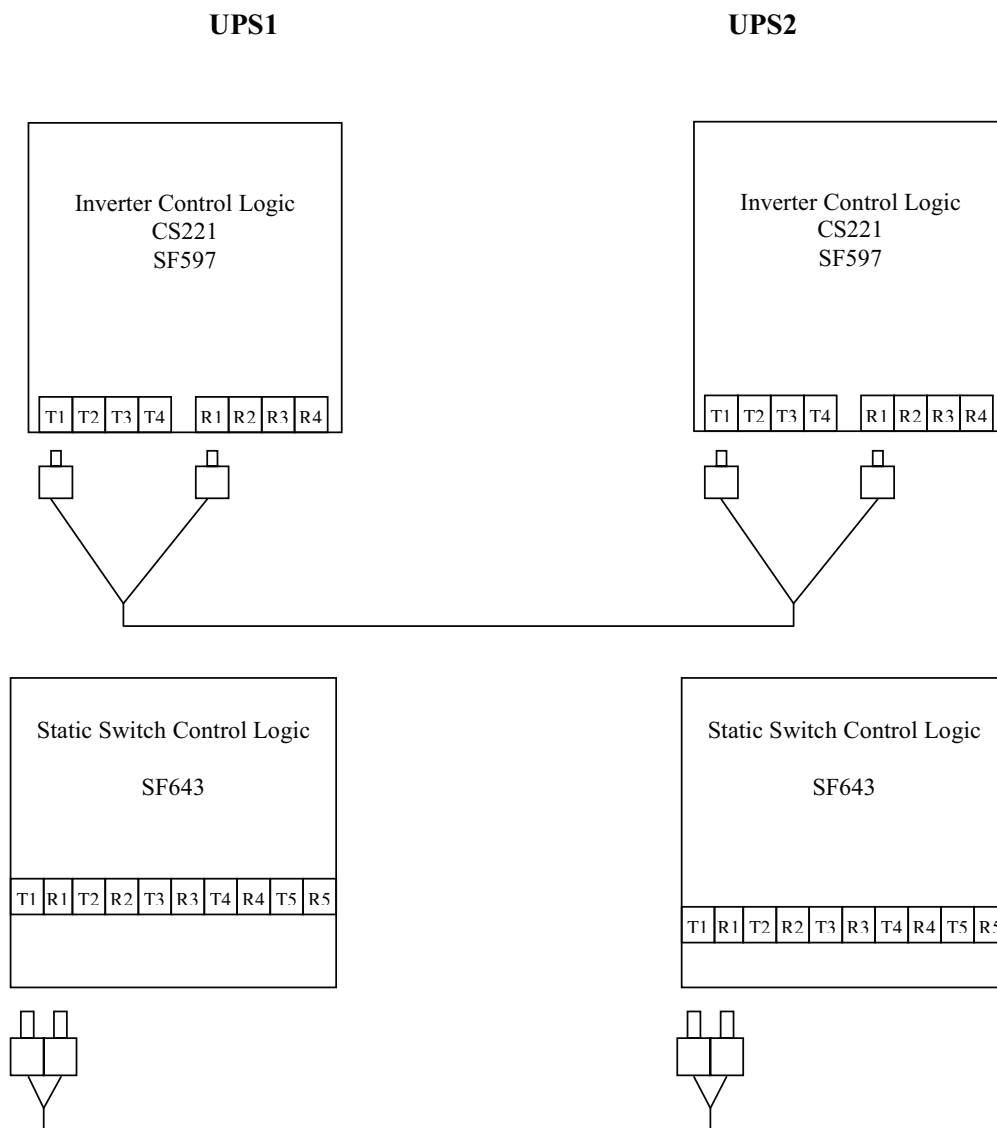
Nota 5: Normalmente esclusi dalla fornitura

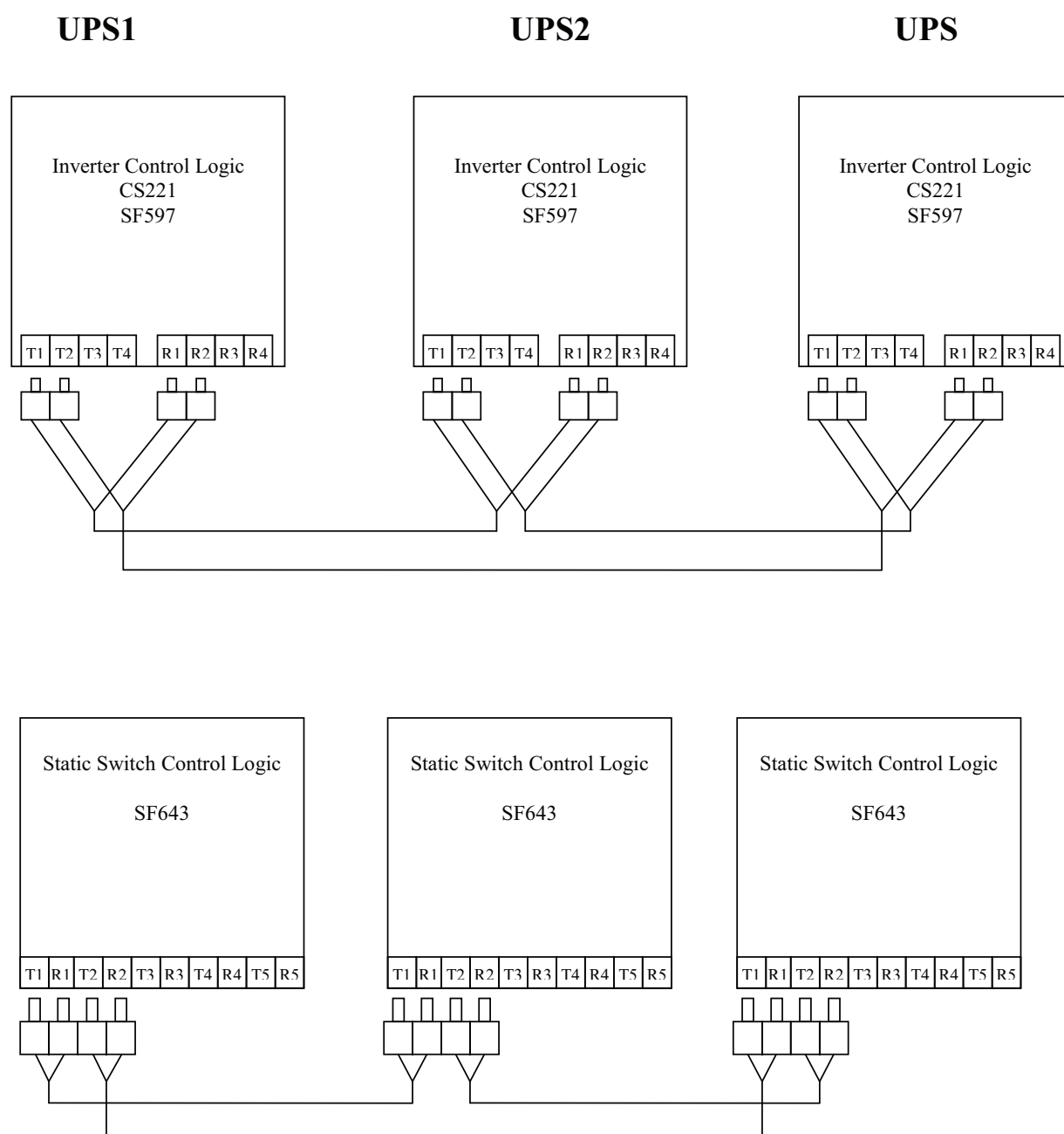
Nota 6: Normalmente i cavi di interconnessione sono esclusi dalla fornitura

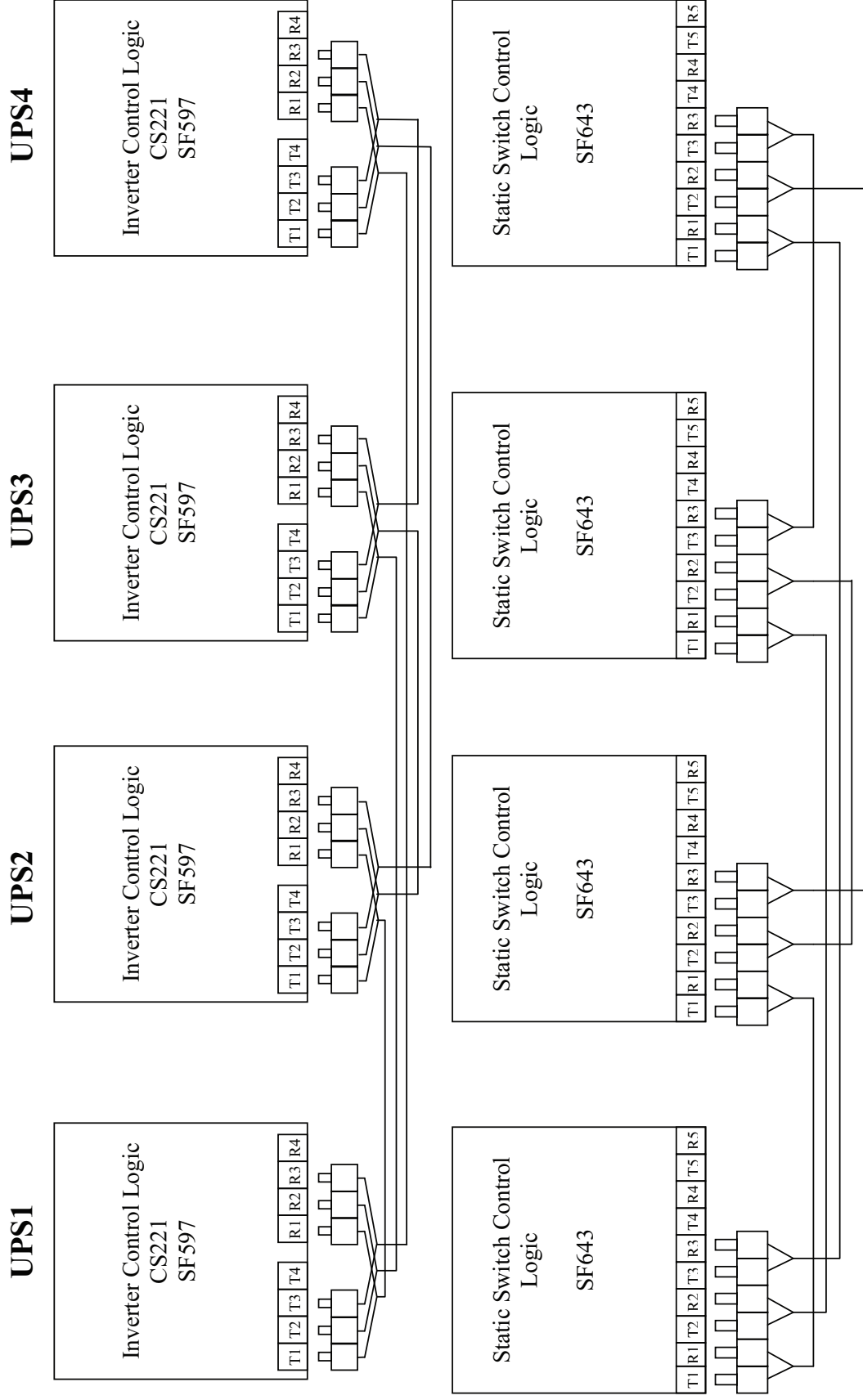
Utilizzando questa configurazione è possibile effettuare la manutenzione ordinaria pur continuando ad alimentare il carico tramite gli inverter in parallelo.

In caso di manutenzione straordinaria può essere necessario alimentare il carico tramite la rete di soccorso (IN2); la commutazione tra alimentazione da UPS e By-pass manuale (SW4), se correttamente effettuata, non determina la perdita di alimentazione al carico.

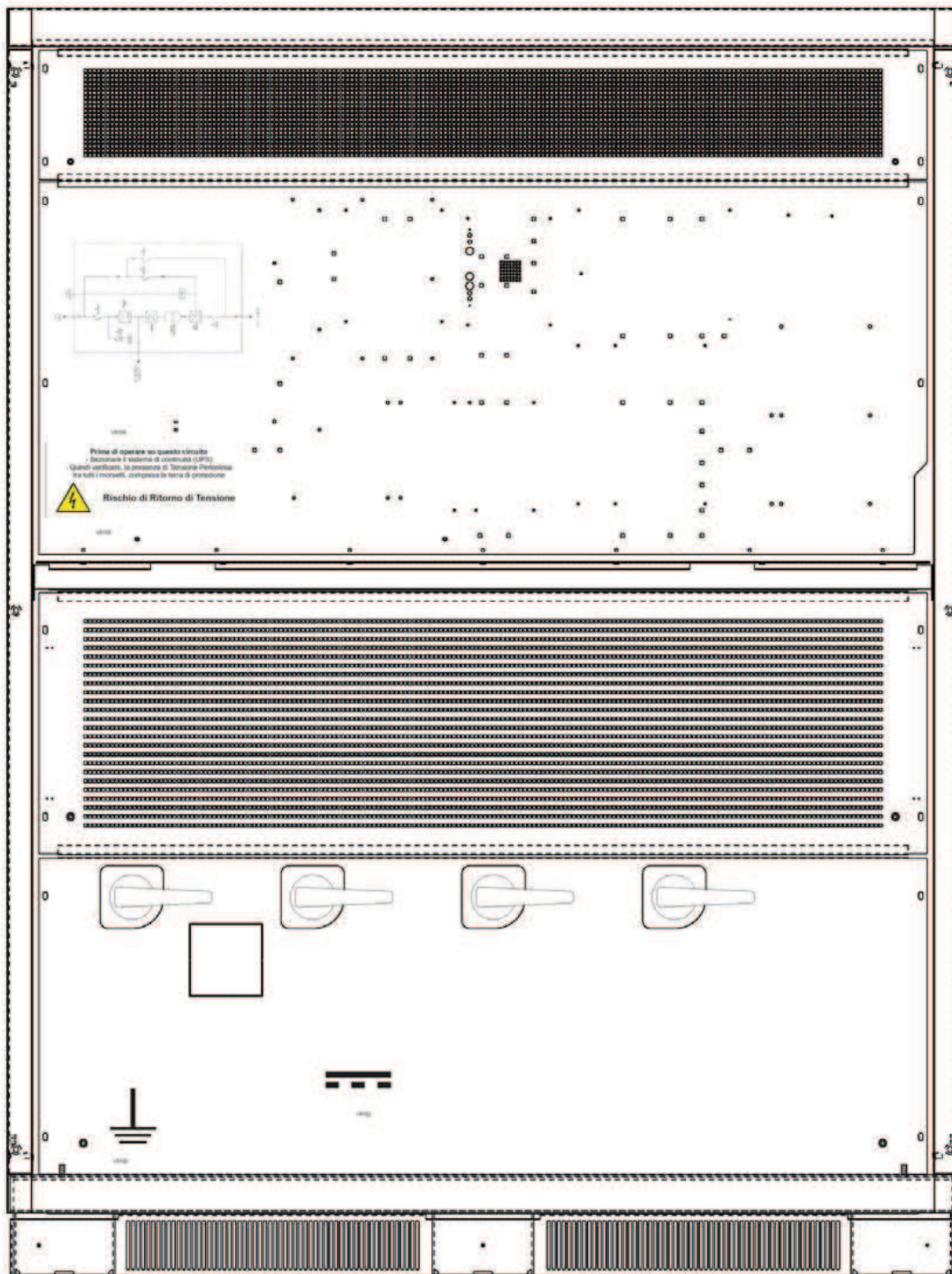
Nel caso in cui sia necessario realizzare un impianto in cui tutte le operazioni di riparazioni, sostituzione o aggiunta di UPS, debbano essere effettuate continuando ad alimentare i carichi da inverter, occorre contattare l'ufficio tecnico Siel.



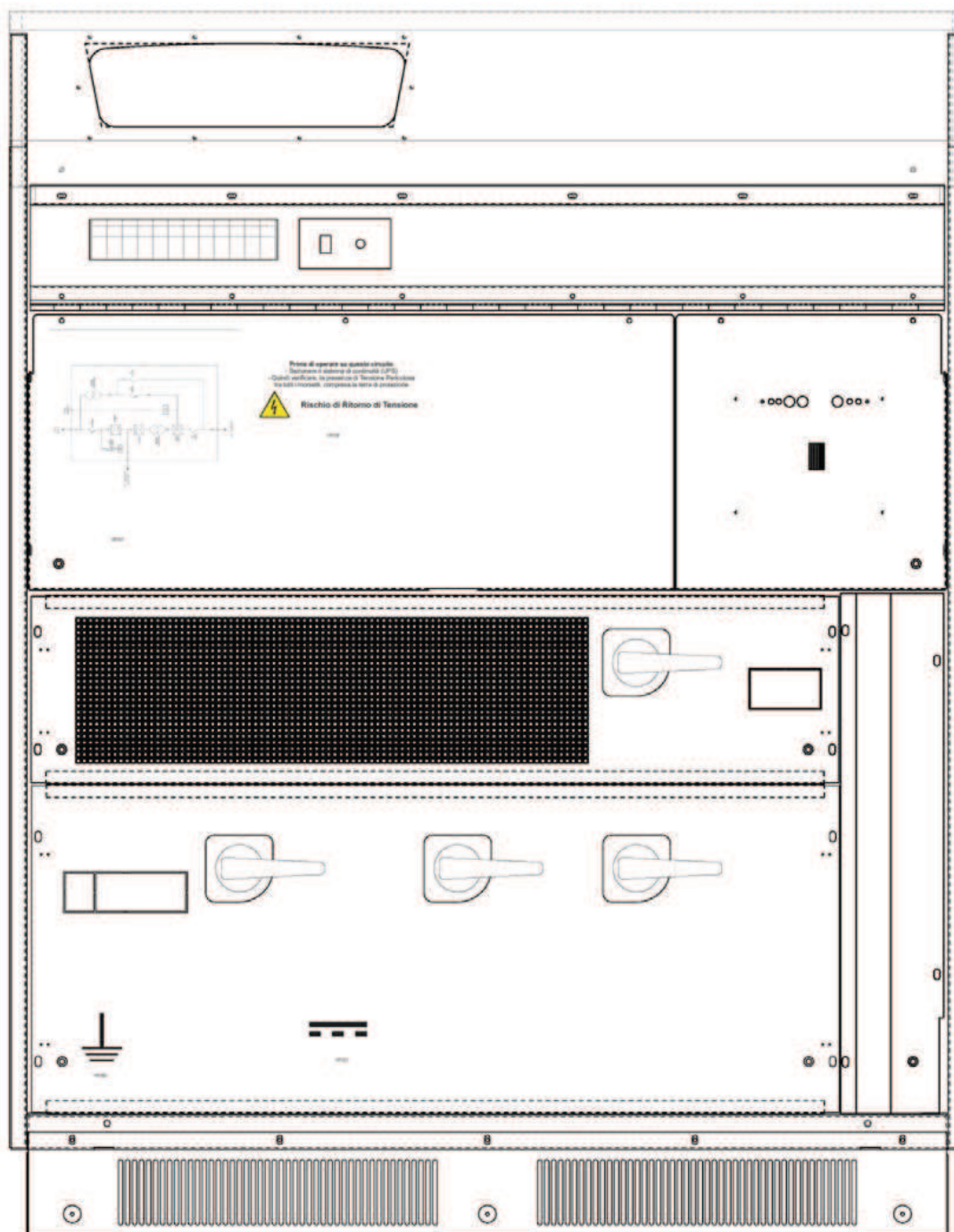








VR158 Etichetta Sezionatori UPS  
 VR159 Etichetta Ritorno di Energia;  
 VR160 Etichetta Simbolo di Terra;  
 VR162 Etichetta Corrente Continua



VR157 Etichetta Sezionatori SOCCORRITORE  
 VR159 Etichetta Ritorno di Energia;  
 VR160 Etichetta Simbolo di Terra;  
 VR162 Etichetta Corrente Continua