

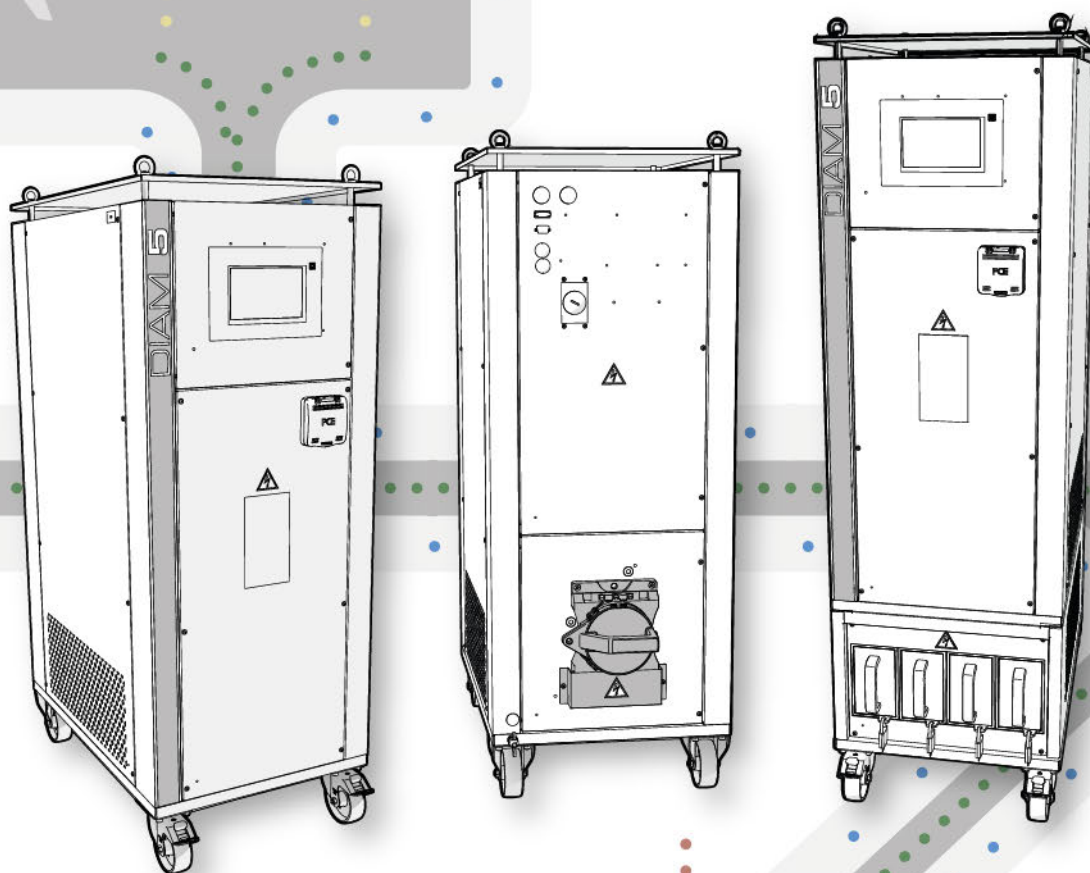
Manuale Uso e Manutenzione

Istruzioni Originali

DIAM 5

Advanced IGBT-Based Constant
Current Regulator for AGL Systems

High-performance CCR designed for
precise current regulation and optimized
system operation



UT-MT-1018_2.0_23-03-2026 (IT)

ocem



Contact us

OCEM AT



+39 051 66 56 611



info@ocem.com

AUGIER



+33 4 920 86200



home@augier.com

Edizioni		
Revisione	Data	Note
1.0	01-06-2024	Prima emissione
1.1	29-08-2025	Aggiornamento codici ricambi
2.0	23-03-2026	Aggiornamento completo

UT-MT-1018_2.0_23-03-2026 (IT) | Queste specifiche possono essere soggette a modifiche.
© Copyright 2026 OCEM Airfield Technology (Italia) | Tutti i diritti sono riservati.

OCEM Airfield Technology, e qualsiasi altro nome/marchio associato ai prodotti OCEM Airfield Technology menzionati o indicati in questo documento, sono marchi di fabbrica o marchi registrati da OCEM Airfield Technology. I diritti di terzi su ogni marchio registrato menzionato nel presente documento appartengono ai rispettivi proprietari.

I diritti d'autore del presente manuale appartengono a OCEM Airfield Technology. Le istruzioni, i disegni, le tavole e altro contenuto nel presente manuale sono di natura tecnica riservata e non possono essere riprodotti e/o divulgati, né completamente né parzialmente, senza specifica autorizzazione del Costruttore. La riproduzione del presente manuale è consentita al solo scopo di realizzare una copia di sicurezza. OCEM Airfield Technology si riserva, secondo la legge, la proprietà del presente manuale, vietandone la cessione a terzi e/o la riproduzione non autorizzata.

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1	Informazioni di sicurezza	5
1.2	Direttiva CE	6
1.3	Contenuto della confezione	6
1.4	Guida alla consultazione del manuale	8
1.5	Istruzioni di sicurezza	8
1.6	Simboli di sicurezza	10
1.7	Definizione di operatore	10
1.8	Garanzia limitata	11
1.9	Marcatura CE	12
1.10	Riservatezza, diritti di proprietà industriale	12
1.11	Smaltimento	12
1.12	Identificazione articolo	12

2 DESCRIZIONE DISPOSITIVO

2.1	Caratteristiche generali	13
2.2	Principio di funzionamento	15
2.3	Normativa di riferimento	16
2.4	Livelli di corrente	16
2.5	Tensione di alimentazione	17
2.6	Potenza nominale	17
2.7	Controllo remoto multifilare	17
2.8	Rete di comunicazione	17
2.9	Sistemi di protezione	17
2.10	Sezionatore CUT-OUT in uscita	17
2.11	Codice prodotto	18
2.12	Comportamento in caso di guasto	19
2.13	Cablaggio	20
2.14	Modulo ICS (Integrated Circuit Selector)	21

3 INSTALLAZIONE

3.1	Unità regolatrice a corrente costante	27
3.2	Movimentazione e posizionamento del dispositivo	28
3.3	Verifiche preliminari	29
3.4	Collegamento dei cavi di alimentazione	30
3.5	Collegamento del circuito serie	32
3.6	Configurazione del controllo remoto	33
3.7	Interblocco per selettore di circuito esterno	34
3.8	Test e verifiche	35

4 REGOLAZIONI E MANUTENZIONE

4.1	Operazioni preliminari	38
4.2	Selezione del modo di funzionamento	39
4.3	Mappa di navigazione	40
4.4	Monitoraggio locale	41
4.5	Messaggi di avvertimento e di allarme	50
4.6	Risoluzione dei problemi	52
4.7	Accesso alla configurazione	53
4.8	Modifica parametri	54
4.9	Utility software di configurazione	59
4.10	Manutenzione programmata	60
3.1	Manutenzione correttiva - Individuazione dei componenti	62
3.2	Schema elettrico CCR	65
3.3	Schema elettrico ICS (opzionale)	66
3.4	Ricambi	67

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Informazioni di sicurezza



ALTA TENSIONE - PERICOLO DI MORTE

Questo dispositivo viene normalmente impiegato in sistemi che utilizzano livelli di tensioni pericolosi e letali.

Utilizzare la massima attenzione durante le operazioni di uso e manutenzione dell'apparato e dei circuiti connessi. Consultare le norme applicabili e i regolamenti in materia di sicurezza e precauzione sul lavoro. Fare sempre riferimento ad ogni norma nazionale, internazionale, federale/comunitaria applicabile, come ad esempio (elenco rappresentativo e non esaustivo):

- Convenzioni OIL nn. 155, 148, 167 relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori, alla protezione contro i rischi professionali, alla sicurezza elettrica durante i lavori di manutenzione;
- ISO 45001 relativa alle pratiche migliori per garantire un adeguato livello di sicurezza sul lavoro;
- Standard e raccomandazioni SARPs stabilite da ICAO;
- (Unione Europea) Direttiva 89/391/CEE sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- (Unione Europea) Norme EASA per gli standard di sicurezza per l'aviazione civile e le infrastrutture aeroportuali
- (USA) regolamenti OSHA 29 CFR (Part 1910, Part 1926) relativi ai rischi lavorativi, per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori;
- (Italia) D.Lgs. 81/08 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro;
- (Spagna) Norme operative AENA per le operazioni di manutenzione negli aeroporti.

Operare sempre nel rispetto di tutte le norme ed i regolamenti vigenti in materia nel paese in cui viene realizzata l'installazione e l'esercizio del dispositivo.

L'installazione e la messa in servizio del dispositivo può essere effettuata solamente da personale qualificato, adeguatamente formato sulle caratteristiche e sull'uso del dispositivo.



Mantenersi a distanza da parti potenzialmente attive

Disconnettere le fonti di energia prima di eseguire operazioni sul dispositivo. Attendere un adeguato tempo di scarica delle eventuali energie residue prima di accedere al dispositivo. Verificare con un adeguato strumento di misura la presenza di tensioni residue prima di entrare in contatto con parti potenzialmente attive.



Accedere alle parti interne del dispositivo solo in caso di assoluta necessità, come ad esempio manutenzioni o riparazioni.

Attendere che il dispositivo sia completamente de-energizzato prima di aprire il dispositivo o di rimuovere i ripari per effettuare operazioni di manutenzione.



Tutto il personale destinato ad operare sul dispositivo e sui circuiti ad esso collegati deve essere qualificato e formato nelle tecniche di primo soccorso e di rianimazione cardio-polmonare (CPR).

1.2 Direttiva CE

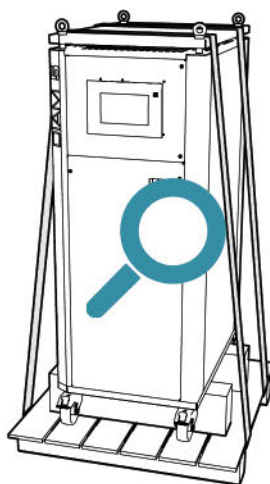
Questo dispositivo è conforme ai requisiti delle Direttive CE:

- 2014/30/EU in riferimento alla compatibilità elettromagnetica
- 2014/35/EU in riferimento ai dispositivi di bassa tensione



Le indicazioni riportate nel documento hanno carattere puramente informativo e non possono essere considerate sostitutive della dichiarazione di conformità firmata e rilasciata dal Costruttore o dalle certificazioni che accompagnano il prodotto.

1.3 Contenuto della confezione



I regolatori CCR DIAM D5-3 di OCEM Airfield Technology sono alimentatori statici ottimizzati, per l'alimentazione di circuiti di segnalazione luminosa aeroportuale tramite il collegamento dei segnali dotati di trasformatori di isolamento ad un circuito serie.

Il controllo dei valori di funzionamento è garantito dal modulo di potenza a doppio stadio (raddrizzatore e inverter), progettato per mantenere costante il livello di corrente di uscita, indipendentemente dalle fluttuazioni dell'alimentazione o del carico.

Grazie alla sua originale architettura di potenza, i regolatori CCR DIAM D5-3 di OCEM Airfield Technology non introducono alcuna distorsione o degrado del fattore di potenza, che rimane quello del carico. Il contenuto armonico riflesso sulla rete di alimentazione risulta quindi particolarmente basso, per tutto il range di corrente di uscita e per qualsiasi carico.

Non è necessario alcun adattamento al carico tramite prese. La capacità di elaborazione digitale del processore DSP permette di adattare la sua regolazione a qualsiasi tipo di carico: segnali LED, segnali alogeni, convertitori elettronici o sistemi combinati.

I regolatori CCR DIAM D5-3 di OCEM Airfield Technology eseguono una calibrazione automatica che evita, durante la manutenzione, eventuali regolazioni analogiche. Un interfaccia utente HMI semplice e intuitiva permette la visualizzazione in modo chiaro delle indicazioni di allarme, dello stato del CCR e di tutti i parametri utili. Queste apparecchiature sono specificamente progettate per alimentare gli aiuti visivi aeroportuali, in accordo con le normative internazionali.

Il dispositivo è progettato in conformità a:

- IEC 61820-3-2 (CCR), 61821 (Manutenzione);
- AENA (DIN/DNYM/PPT/002-05/13);
- ICAO Doc 9157 - Part 5: Aerodrome Design Manual - Part 5 - Electrical systems.



Verificare immediatamente che il dispositivo e le parti di contenimento non presentino danni visibili. Disimballare con cautela il dispositivo e verificare che non presenti danni visibili.



Conservare tutti i componenti nell'imballo originale fino al momento dell'installazione. Fare attenzione a non danneggiare le parti in lamiera, i cavi e la componentistica interna.



Il dispositivo descritto in questo manuale è stato progettato per alimentare circuiti in serie destinati alla illuminazione aeroportuale di piste di volo, vie di rullaggio e piazzali aeromobili.

1.4 Guida alla consultazione del manuale

Il presente documento contiene tutte le informazioni relative all'apparecchiatura e descrive le procedure da seguire in fase di installazione del prodotto e di manutenzione ordinaria. Il documento è destinato a tutti gli operatori che devono intervenire sull'apparecchiatura.

Questo documento non sostituisce in alcun modo leggi, norme o regolamenti applicabili, inclusi gli standard ICAO.

Le precauzioni presenti nel manuale sono sempre precedute da un simbolo come illustrato in seguito:



Indica le avvertenze, le note, i suggerimenti e altri punti su cui si vuole richiamare l'attenzione del lettore.



Indica le operazioni da eseguire obbligatoriamente o le informazioni cui occorre prestare particolare attenzione per evitare possibili rischi.



Indica particolari rischi connessi all'energia elettrica. Sono riportate le operazioni da eseguire obbligatoriamente o le informazioni cui occorre prestare particolare attenzione per evitare possibili rischi.

Queste precauzioni tutelano la sicurezza personale di coloro che lavorano e/o sono presenti nella zona di rispetto della apparecchiatura e dei relativi circuiti di alimentazione.

L'inosservanza delle istruzioni (in particolare quelle precedute da precauzioni di pericolo, attenzione, avvertenza) può causare gravi infortuni o la morte.

1.5 Istruzioni di sicurezza



LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO DOCUMENTO.

L'utilizzo improprio dell'apparecchiatura o il mancato rispetto di tutte le precauzioni riportate comporta il pericolo di morte e di lesioni gravi per le persone e di danni per le cose.



PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

Leggere attentamente la documentazione allegata prima di installare o di iniziare ad utilizzare l'apparecchiatura.

Non installare l'apparecchiatura fino al completamento di tutti i lavori di costruzioni necessari alla realizzazione dell'opera.



NON OPERARE SU CIRCUITI ALIMENTATI

Non effettuare alcuna operazione sui circuiti alimentati.

Prima di ogni accesso, ispezione o intervento sulle apparecchiature assicurarsi di aver spento l'apparecchiatura aprendo l'interruttore principale e rimuovendo l'alimentazione dalle unità (aprire l'interruttore di alimentazione all'inizio della linea oppure spegnere l'unità regolatrice).

Il mancato rispetto di tutte le precauzioni riportate comporta il pericolo di morte e di lesioni gravi per le persone.

Procedere sempre con la massima attenzione. Le procedure di intervento in sicurezza riportate mirano a tutelare l'operatore da eventuali rischi e a preservare il segnale da eventuali danni.



INTERVENTO IN SICUREZZA SUL REGOLATORE

Operare in questo modo:

- Spegner l'unità regolatrice aprendo l'interruttore generale
- Aprire l'interruttore di protezione a monte
- Modificare i cablaggi funzionali e di protezione tra il regolatore e i cavi del circuito serie/ messa a terra per garantire la sicurezza dell'operatore durante la fase di manutenzione/ collaudo. Se il regolatore è dotato di dispositivo di cutout opzionale, agire sui comandi e portare il dispositivo in modalità manutenzione

Effettuare tutte le operazioni sul segnale e completare l'intervento. Al termine, procedere al ripristino della condizione operativa:

- Ripristinare i cablaggi funzionali e di protezione tra il regolatore e i cavi del circuito serie/ messa a terra. Se il regolatore è dotato di dispositivo di cutout opzionale, agire sui comandi e portare il dispositivo in modalità operativa
- Chiudere l'interruttore di protezione a monte
- Chiudere l'interruttore generale e riavviare l'unità regolatrice



ENERGIE RESIDUE

Attendere sempre il tempo di scarica (almeno 10 min) prima di operare sulle apparecchiature. Verificare la completa de-energizzazione delle apparecchiature prima di accedere alle parti potenzialmente attive. Il mancato rispetto di tutte le precauzioni riportate comporta il pericolo di morte e di lesioni gravi per le persone.



COLLEGAMENTO A TERRA

Il corpo/l'involucro del dispositivo deve essere collegato al potenziale di terra prima della messa in servizio del segnale.

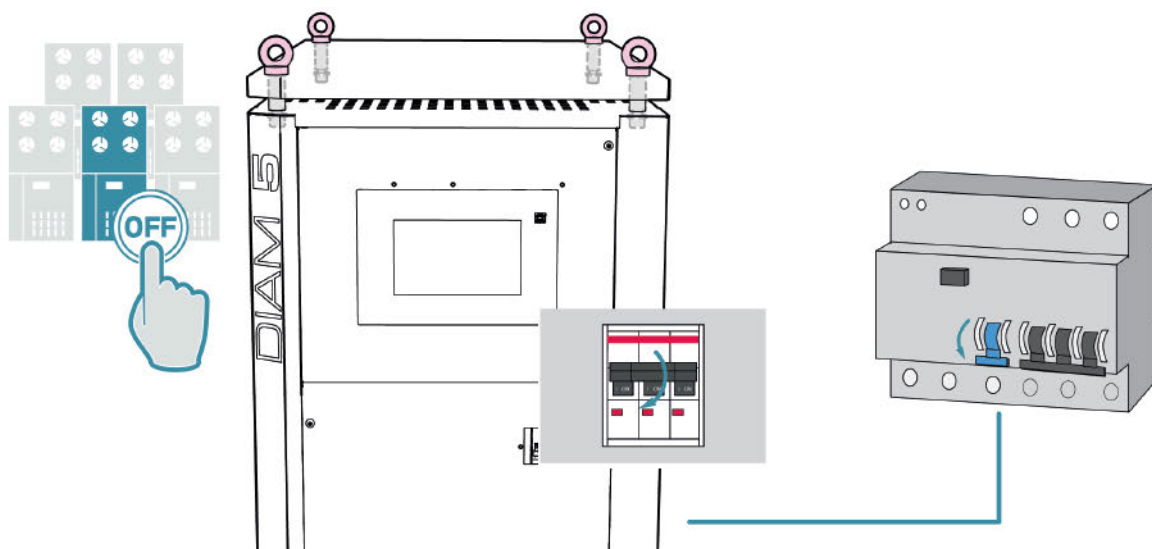
Verificare che il conduttore di protezione giallo-verde sia collegato al morsetto predisposto sul dispositivo.

In caso di trasformatore di isolamento con secondario collegato a terra è consigliabile collegare la messa a terra del segnale nel punto in cui il secondario del trasformatore di isolamento è collegato a terra.



IN CASO DI Malfunzionamento DELLE APPARECCHIATURE

Non lasciare attive le apparecchiature che abbiano manifestato segni di deterioramento o di malfunzionamento. Disconnettere le fonti di energia e procedere quanto prima alla riparazione/ sostituzione delle apparecchiature.



1.6 Simboli di sicurezza

I simboli illustrati nella seguente tabella sono utilizzati nel manuale d'uso e manutenzione e sull'apparecchiatura. Questi simboli servono per indicare l'esistenza di situazioni di pericolo presenti o possibili, per indicare prescrizioni o divieti riguardo situazioni che potrebbero rappresentare un pericolo per l'operatore oppure indicare il comportamento da tenere per minimizzare il rischio per l'operatore.

Segnali di pericolo		Segnali di divieto e di obbligo	
	W001 Pericolo generico		P001 Divieto generico
	W004 Pericolo raggio LASER		M001 Obbligo generico
	W005 Pericolo radiazione non ionizzanti		M002 Obbligo leggere manuale
	W006 Pericolo campo elettromagnetico		M005 Obbligo collegamento terra
	W012 Pericolo elettrico		M009 Obbligo uso guanti
	W017 Pericolo superficie calda		M015 Obbligo uso indumenti ad alta visibilità
	W027 Pericolo radiazioni ottiche		M021 Obbligo disconnettere fonti di energia

1.7 Definizione di operatore

Tutte le operazioni sulle apparecchiature e sulle sue parti interne devono essere eseguite da personale esperto, adeguatamente formato e consapevole dei rischi connessi all'uso dell'energia elettrica e all'impiego di circuiti a bassa e alta tensione.



Adottare tutte le precauzioni nel rispetto delle norme di sicurezza per i lavori eseguiti su impianti elettrici e comunque per i lavori eseguiti con impiego di impianti elettrici o in zone di rispetto degli impianti e delle apparecchiature elettriche

Tutte le operazioni sulle apparecchiature e sulle sue parti interne devono essere eseguite da personale esperto, adeguatamente formato nelle tecniche di rianimazione cardiopolmonare CPR (Cardio Pulmonary Resuscitation).



Non operare mai sulle apparecchiature se non è presente almeno un'altro operatore adeguatamente formato nelle tecniche CPR.

Controllare che gli Operatori non effettuino interventi al di fuori dei propri specifici ambiti di competenza e responsabilità. OCEM Airfield Technology declina ogni responsabilità derivante da operazioni errate compiute da personale non addestrato all'uso delle apparecchiature, o conseguenti la non osservanza delle norme generali di sicurezza.

1.8 Garanzia limitata

OCEM Airfield Technology garantisce che tutti i prodotti DIAM D5-3 commercializzati sono esenti da difetti di produzione al momento della spedizione. La presente garanzia limitata sarà valida per il periodo indicato nell'accordo di vendita. LA PRESENTE GARANZIA LIMITATA DECADE IMMEDIATAMENTE SE IL PRODOTTO VIENE UTILIZZATO PER SCOPI DIVERSI DA QUELLI PER CUI È STATO REALIZZATO.

La presente garanzia limitata è fornita da OCEM Airfield Technology all'acquirente originale dei prodotti DIAM D5-3 così come identificati dai documenti emessi al momento dell'acquisto. La presente garanzia limitata può essere ceduta ai successivi acquirenti del Prodotto, unicamente a condizione che tale Prodotto sia rivenduto allo stato NUOVO e completo dell'imballaggio originale.



Ogni modifica e/o manomissione apportata al prodotto fa decadere immediatamente la garanzia. OCEM Airfield Technology non è responsabile per danni a cose o persone conseguenti al mancato rispetto delle istruzioni relative all'installazione, all'uso, alla manutenzione del prodotto, e alle condizioni ambientali di installazione e stoccaggio prescritte dal Produttore o dalle norme applicabili in materia di impianti e dispositivi elettrici.

In caso di potenziali difetti e/o inutilizzabilità dei Beni forniti, la garanzia applicabile - che esclude ogni altra garanzia legale e accordo - si applica ai difetti nei materiali, nella progettazione, e/o nella installazione dei Beni forniti. La garanzia consiste, a discrezione del Fornitore, nella riparazione o nella sostituzione, a spese del Fornitore, di ogni componente guasto o malfunzionante dall'origine, ma non si estende ai danni derivanti da negligenza o usura.



Per maggiori dettagli sulle condizioni di garanzia, fare riferimento al documento "Condizioni Generali di Vendita" aggiornato all'ultima versione. Consulta online: <https://ocem.com/en/terms-conditions/>



Il Fornitore si impegna a riparare o sostituire i componenti nel minor tempo possibile, fermo restando che per i cosiddetti componenti commerciali e più generalmente per i componenti forniti da fabbricanti terzi, saranno applicati solo i Termini delle rispettive garanzie originali del fabbricante.

La Garanzia esclude ogni responsabilità a carico del Fornitore e non si applica ai danni di qualsiasi natura, causati da: utilizzo improprio da parte del Cliente o del personale del Cliente; impiego di materiali inadeguati, o trattamenti errati o insufficienti; installazione di apparecchiature o ricambi non approvati dal Fornitore; installazione ed esercizio operativo dei Beni ricevuti senza seguire le indicazioni e le istruzioni fornite dal personale tecnico del Fornitore; utilizzo improprio o eccessivo, manutenzione insufficiente, e/o interventi non effettuati in conformità a quanto indicato nelle istruzioni di uso e manutenzione; qualsiasi altra ragione non attribuibile al Fornitore. Il Cliente deve farsi carico, a sue proprie spese e impiegando proprio personale, senza coinvolgere il Fornitore, di quelle riparazioni che sulla base della opinione del Fornitore sono ritenute conformi ad un livello di conoscenza tecnica moderata.

Il Cliente deve, a pena di decadenza, comunicare il reclamo riguardante il difetto o la non conformità al Fornitore entro 8 giorni dalla scoperta del difetto, e deve inviare una richiesta scritta per attivare l'intervento di assistenza in garanzia. La richiesta di intervento in garanzia deve essere inviata a:

**OCEM Airfield Technology | via della Solidarietà, 2/1 | 40056 Valsamoggia BO (Italia)
info@ocem.com**

Il Cliente deve farsi carico dei costi per il viaggio e il soggiorno sostenuto dal personale tecnico del Fornitore che deve portare a termine sul sito di installazione ogni intervento correlato alla garanzia.

La garanzia esclude ogni altro danno, inclusi quelli conseguenti alla perdita economica e alla minore capacità produttiva; danni diretti, indiretti e conseguenti; e la risoluzione del Contratto.

Il Fornitore non è in alcun modo responsabile per ogni altro risarcimento o indennizzo, incluso il danno dipendente dalla mancata o dalla ridotta produzione, dalla perdita di occasione, dal mancato o dal ridotto profitto, dalla perdita di contratti, dalla impossibilità di utilizzo o in generale dall'utilizzo parziale, oltre che dai danni indiretti e/o conseguenti.

CE

Questa apparecchiatura risponde ai requisiti riguardo la salute e la sicurezza delle principali direttive CE, ed in particolare della Direttiva EMC relativa alla compatibilità elettromagnetica (2014/30/UE) e alla Direttiva LV relativa al materiale elettrico destinato ad essere operato entro taluni limiti di tensione (2014/35/UE).

Il Cliente è tenuto ad adottare la massima riservatezza riguardo tutte le informazioni di natura tecnica (incluso a titolo esemplificativo e non esaustivo schemi, programmi, documentazione, formule, ricette, impostazioni e corrispondenza) ricevuta dal Fornitore o comunque assimilata o acquisita durante la conclusione del Contratto di vendita.

Ogni diritto relativo alla proprietà intellettuale e industriale connesso alle apparecchiature e ad ogni altro elemento incluso nei Beni forniti come indicato nel Contratto rimane di esclusiva proprietà del Fornitore.

Al termine dell'utilizzo, l'utente deve conferire tutti i rifiuti in idonei centri di raccolta differenziata. È responsabilità dell'utente il corretto smaltimento dell'apparecchiatura in conformità alla Direttiva RAEE e alle rispettive leggi nazionali vigenti al momento dello smaltimento. Tali apparecchiature non devono mai essere smaltite nei rifiuti domestici

Su ciascuna apparecchiatura è presente una targhetta identificativa dell'articolo, dove è riportato il codice articolo; sulla targhetta sono presenti ulteriori dati: il nome del modello, impieghi o utilizzo, caratteristiche di alimentazione, eventuali marchi e/o contrassegni che attestano la rispondenza dell'apparecchiatura a regolamenti o normative specifiche.



2 DESCRIZIONE DISPOSITIVO

2.1 Caratteristiche generali

Le unità regolatrici DIAM D5-3 sono progettate allo scopo di alimentare circuiti serie per segnaletica luminosa di zone aeroportuali: piste di volo, vie di rullaggio e piazzali aeromobili.

Le unità regolatrici DIAM D5-3 a corrente secondaria costante (CCR) sono alimentatori statici ottimizzati, il cui controllo è garantito da moduli di potenza a doppio stadio (raddrizzatore e inverter), capaci di mantenere costante il livello di corrente di uscita indipendentemente dalle variazioni del carico e della tensione di alimentazione.



Le unità regolatrici DIAM D5-3 descritte in questo manuale sono state progettate per essere installate su un pavimento livellato con adeguate caratteristiche di planarità e resistenza.

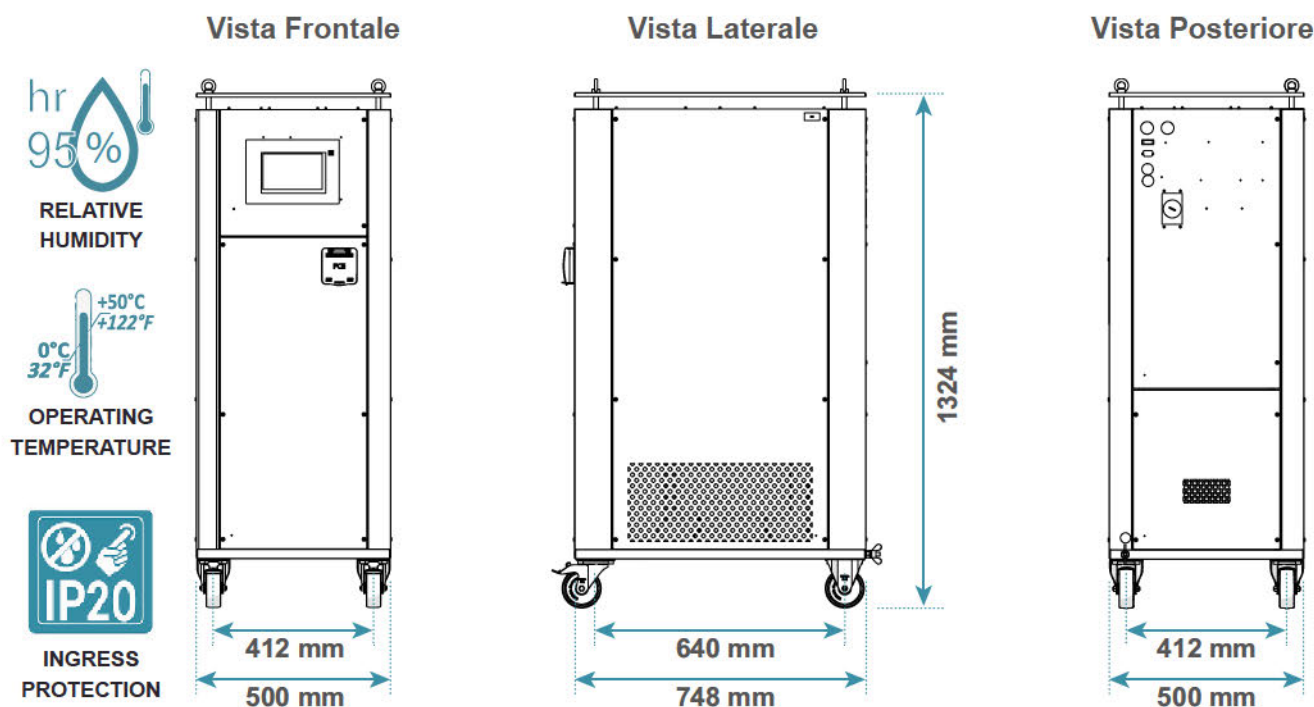
La normale condizione installativa è costituita da un pavimento fisso, stabile ed antisdrucchiabile, esente da protuberanze, cavità o piani inclinati, progettato e realizzato con caratteristiche adeguate alle effettive condizioni operative.

Il posizionamento dell'unità deve garantire un accesso agevole per completare le operazioni di uso e manutenzione.



I circuiti di alimentazione, di adeguate caratteristiche tecniche, possono essere posati entro tubazioni, canaline o passarelle portacavi conformi alla normativa applicabile vigente. Nella medesima conduttura, priva di separazioni, non devono essere posati conduttori riferiti a servizi diversi (il divieto esteso a tutte le linee di collegamento, anche se i conduttori operano alla medesima tensione di esercizio).

DIAM53 (no cut-out/SIMALT4 cut-out)

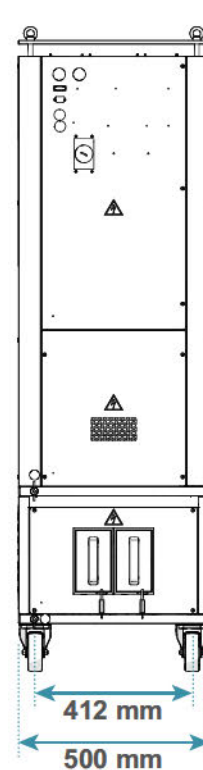
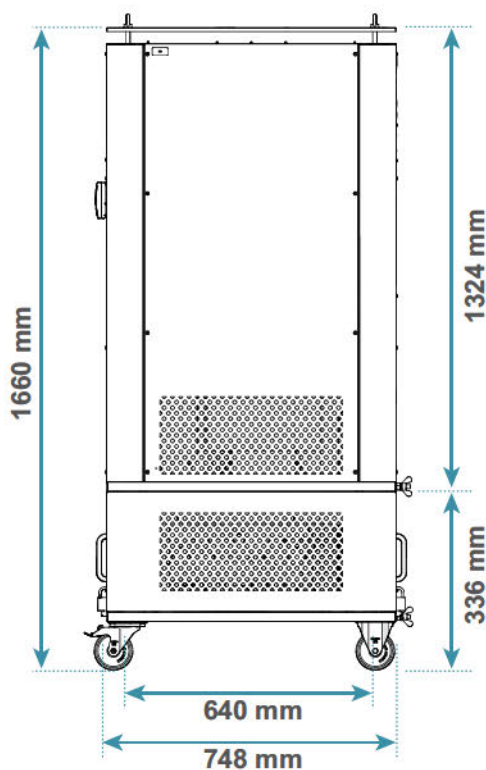
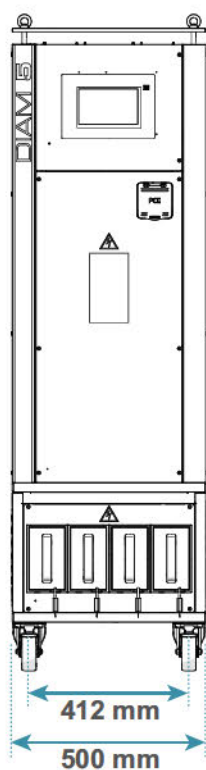


DIAM53 (SEB cut-out + ICS con SEB cut-out)

Vista Frontale

Vista Laterale

Vista Posteriore

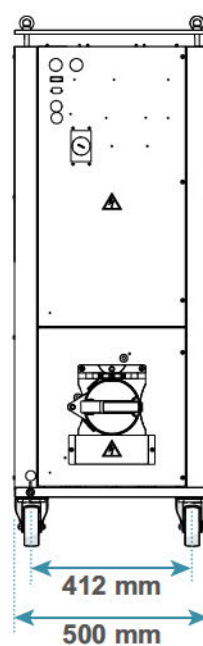
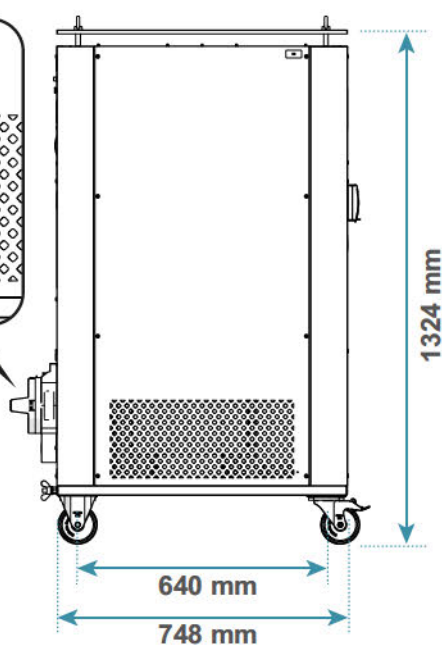
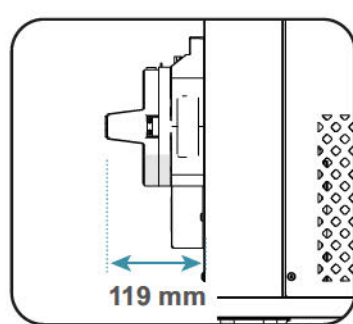


DIAM53 (SCC cut-out)

Vista Frontale

Vista Laterale

Vista Posteriore



2.2 Principio di funzionamento

Il sistema di controllo e gestione del dispositivo è programmato per gestire il funzionamento dell'unità regolatrice in automatico. L'unità prevede anche la possibilità di funzionalità avanzate, attivabili in caso di necessità dall'utente (modo Wig-Wag e modo 4-20 mA).

Quando un livello di luminosità viene selezionato, il sistema attiva il contattore principale e regola i transistori bipolari per alimentare il circuito serie in uscita con un valore di corrente conforme al valore impostato.

Il dispositivo effettua continuamente misurazioni della corrente del loop (tramite un sensore ad effetto Hall) che viene comparata con il valore impostato. Lo scarto rilevato viene utilizzato per correggere tramite un regolatore digitale i parametri di funzionamento.



Con il termine **LOOP** si intende il circuito serie installato in campo, per l'alimentazione dei segnali luminosi.

Gli scaricatori sulla linea in uscita dal dispositivo (OD-Output Dischargers) proteggono l'apparato dalle eventuali sovratensioni presenti sul circuito.

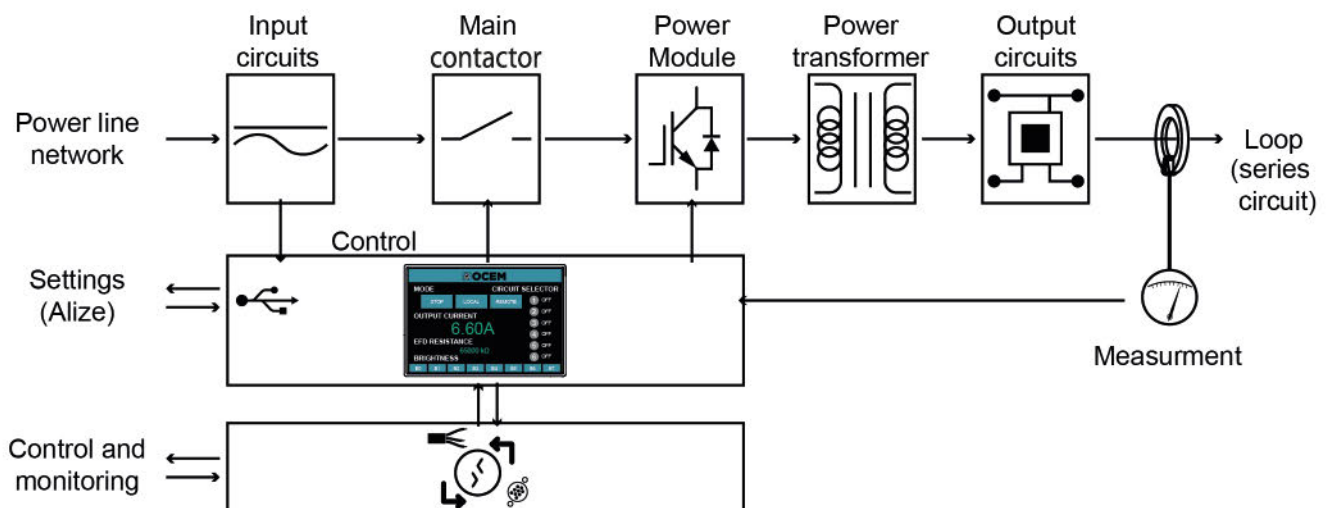
Il rilevatore di lampade guaste (LFD) permette la rilevazione della presenza di lampade bruciate sul circuito serie. Se utilizzata, la funzione LFD deve essere opportunamente configurata e calibrata sul campo.

Dispositivi opzionali effettuano controllo e monitoraggio dei parametri di funzionamento, manovre di sezionamento del circuito di uscita verso il carico e protezione da sovratensioni in ingresso semplificando l'operatività e il funzionamento del dispositivo:

- Un sistema di controllo dell'isolamento (EFD) permette la continua analisi del valore della resistenza tra il circuito serie e la terra, segnalando il superamento delle soglie di preallarme e di allarme.
- Un dispositivo di sezionamento della uscita (CUT-OUT) permette di semplificare le manutenzioni lato HV: le unità equipaggiate con il dispositivo di sezionamento possono essere sottoposte a manutenzione senza necessità di scollegare i terminali del circuito serie e la connessione di terra.
- Sistema scaricatore in ingresso (ID-M) a protezione delle sovratensioni sulla linea di alimentazione del dispositivo.

Oltre che da locale, l'unità regolatrice può essere controllata anche da remoto, tramite apposite interfacce di collegamento. La supervisione del sistema di gestione dell'unità regolatrice può essere fatta tramite il display touchscreen integrato, oppure tramite l'interfaccia software Alize (mediante un PC esterno connesso tramite cavo USB al regolatore).

Tramite il selettore di circuito di uscita integrato (ICS), opzionale, è possibile frazionare il carico e selezionare quale porzione di circuito serie alimentare.



2.3 Normativa di riferimento

Le unità regolatrici sono realizzate in versione conforme alla seguente normativa:

- IEC 61820-3-2 (CCR), 61821 (Manutenzione);
- AENA (DIN/DNYM/PPT/002-05/13);
- ICAO Doc 9157 - Part 5: Aerodrome Design Manual - Part 5 - Electrical systems.

2.4 Livelli di corrente

Le unità regolatrici possono essere dotate di un numero di livelli di corrente variabile da 1 a 8, ciascuna configurabile nel range 1.8-6.6 A, per rispondere alle diverse esigenze dell'utente finale.

In accordo alla IEC61820-3-2, la gamma della corrente di uscita nominale è:

- Stile 1: da 4.8 a 6.6 A
- Stile 2: da 2.8 a 6.6 A

La tabella fornisce le pre-regolazioni normalizzate del CCR. Queste regolazioni possono essere modificate in accordo con i requisiti di un aeroporto.

La tolleranza è di ± 0.1 A per ciascuna regolazione entro la gamma di corrente di uscita nominale.

Stile	Livello di corrente	CCR
1	B3	6.6 A
	B2	5.5 A
	B1	4.8 A
2	B5	6.6 A
	B4	5.2 A
	B3	4.1 A
	B2	3.4 A
	B1	2.8 A



L'unità regolatrice può erogare un livello di luminosità di riscaldamento a bassa corrente (preferibilmente 1.8 A), utilizzato per rimuovere la condensa dall'interno dei segnali senza accendere le lampade.

Il simbolo per l'impostazione locale è B0.

2.5 Tensione di alimentazione

Le unità regolatrici DIAM D5-3 possono essere alimentate da diversi livelli di tensione, in funzione dei valori di rete. Le unità regolatrici DIAM D5-3 sono progettate per alimentazione elettrica trifase (3PH+GND) con tensione nominale di alimentazione a scelta tra i seguenti valori: 380 V (-5% / +10%), 400 V ($\pm 10\%$), 415 V (-10% / +5%), 50/60 Hz. Attenzione: il valore di tensione di alimentazione scelto in fase di ordine non può essere modificato.

2.6 Potenza nominale

Le unità regolatrici possono fornire una potenza di uscita variabile in funzione della configurazione scelta. Le taglie disponibili sono: 2,5 kVA, 5,0 kVA, 7,5 kVA, 10,0 kVA, 15,0 kVA, 20,0 kVA.

Le unità regolatrici sono raffreddate ad aria. Fino alla potenza massima di 10,0 kVA la ventilazione è naturale, mentre per le taglie superiori è prevista la ventilazione forzata (mediante ventole interne). Attenzione: il valore di potenza nominale selezionato in fase d'ordine è definitivo e non può essere modificato successivamente.

2.7 Controllo remoto multifilare

Le unità regolatrici possono essere configurate per essere comandate e controllate a distanza tramite contatti puliti (relè 125 V_{AC}/2 A o 125 V_{DC}/2 A per carichi resistivi) e da una tensione interna o esterna (da 20 a 60 V_{DC}, positiva o negativa) tramite cavo multipolare (ingresso tramite pressacavo e attestazione in morsettiera oppure collegamento tramite connettore 32 PIN opzionale).

2.8 Rete di comunicazione

Le unità regolatrici possono essere dotate di diverse interfacce di comunicazione, in funzione delle esigenze. Sul pannello posteriore possono essere presenti una o più porte RJ45 o D-Sub 9 pin (M/F) per fornire la connettività mediante i principali standard:

- RS485: standard EIA di comunicazione seriale.
- LonTalk: protocollo di controllo definito dalla norma ISO/IEC 14908.1
- Ethernet: tecnologia di rete per comunicazioni tramite LAN (Modbus/TCP).

2.9 Sistemi di protezione

A seconda delle esigenze installative, le unità regolatrici possono essere dotate di dispositivi di protezione opzionali in aggiunta alla protezione magnetotermica dell'alimentazione fornita di serie:

- Scaricatore di sovratensione ID-M, con monitoraggio dello stato, sulla linea di ingresso.
- Rilevatore EFD di guasto verso terra del circuito serie.

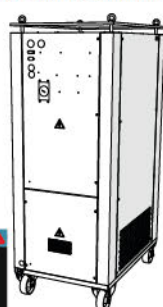
2.10 Sezionatore CUT-OUT in uscita

L'installazione di un sezionatore CUT-OUT opzionale rappresenta uno strumento utile per le operazioni di manutenzione sul circuito serie. La funzione principale del dispositivo è connettere facilmente i poli HV1 e HV2 del circuito serie a terra senza necessità di operazioni di ricablaggio. Tramite l'uso del sezionatore CUT-OUT è inoltre possibile eseguire una misura di impedenza del loop (tramite adeguata strumentazione ausiliaria).

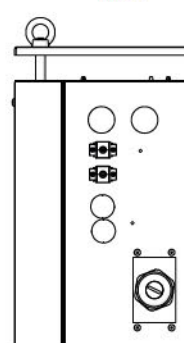
Vista Frontale



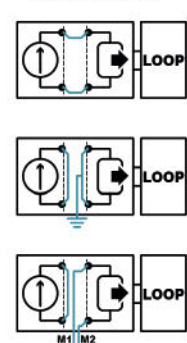
Vista Posteriore



I/O



CUT-OUT



2.11 Codice prodotto

esempio: D5-3-IEC5-4005-066D-ICS4-Sxxx

Modello:

3 = Alimentazione trifase (■ ▲)

Normativa di riferimento¹:

IEC = IEC (61820-3-2) (■)

AEN = AENA (DIN/DNYM/PPT/002-05/13) (▲)

Livelli di corrente (luminosità - da 1,8 a 6,6 A):

da 1 = 1 livello di corrente a 8 = 8 livelli di corrente

Tensione di alimentazione trifase¹:

38 = 380 VAC -5% / +10%

40 = 400 VAC ±10%

41 = 415 VAC -10% / +5%

Potenza nominale:

02 = 2,5 kVA

05 = 5,0 kVA

07 = 7,5 kVA

10 = 10 kVA

15 = 15 kVA (con ventole)

20 = 20 kVA (con ventole)

Controllo remoto (multifilare)¹:

0 = non presente (■)

E = Contatti puliti IEC/AENA std (Alimentazione ausiliaria VDC interna) (■)

F = Contatti puliti IEC/AENA std (Alimentazione ausiliaria VDC esterna) (■)

I = Connettore a 32 pin (■ ▲)

Rete di comunicazione (predefinito: 1):

1 = RS485 (x1)

2 = RS485 (x2)

3 = LonTalk (x1)

4 = Ethernet (x1)

5 = RS485 + Ethernet

6 = Ethernet (x2)

7 = RS485 + LonTalk

8 = LonTalk + Ethernet

Sistemi di protezione¹ (somma delle cifre):

1 = Scaricatore di ingresso aggiuntivo ID-M (con stato di monitoraggio) (■)

2 = Dotazione standard (■):

- Scaricatore di ingresso integrato (di serie)

- Interruttore magnetotermico CB (di serie)

4 = Rilevatore di guasto verso terra EFD (■ ▲)

Sezionatore CUT-OUT in uscita¹:

0 = Nessuno (■)

A = Sezionatore SIMALT4 (con jumper, a 3 posizioni) (■)

D = Sezionatore SCC (con maniglia, a 3 posizioni) (■ ▲)

E = Sezionatore SEB (maniglia rimovibile e funzione di monitoraggio) (■)

Opzioni²:

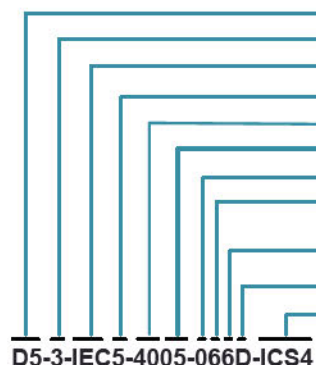
ICSx = Selettore ICS con x uscite (da 2 a max. 6)

Dotazioni particolari³:

Sxxx = Codice identificativo progetto specifiche

¹ Verificare sempre la compatibilità delle opzioni con la normativa di riferimento selezionata;² Eventuali codici supplementari identificano le opzioni integrate nel dispositivo (se non sono previste opzioni, tale campo è assente);³ Un eventuale codice Sxxx viene assegnato dal fabbricante per identificare le eventuali specifiche progettuali implementate nel dispositivo (se non sono previste dotazioni particolari, tale campo è assente).

Nell'esempio:



Codice	Descrizione
[D5 - -]	► Regolatore modello DIAM Serie 5
[- - - 3]	► Modello Trifase
[IEC -]	► Conforme alla norma IEC 61820-3-2
[- - - 5]	► 5 livelli di regolazione (2,8 - 3,4 - 4,1 - 5,2 - 6,6 A)
[40 -]	► Alimentazione trifase (senza neutro), tensione di rete 400 VAC ±10%
[- - 05]	► Potenza nominale 5,0 kVA
[0 - - -]	► Senza telecomando multifilare
[- 6 - -]	► Doppia rete di comunicazione Ethernet (2 porte)
[- - 6 -]	► (somma delle cifre, 2 + 4) Dotato di equipaggiamento standard: interruttore termico-magnetico CB e scaricatori di ingresso integrati (senza stato di monitoraggio) + rilevatore di guasto verso terra (EFD)
[- - - D]	► Sezionatore CUT-OUT tipo SCC con maniglia a 3 posizioni
[ICS4]	► Selettore di circuito integrato a 4 vie (per P/N e codice d'ordine fare riferimento al catalogo UC-PU-0366)

Dotazioni
incluse:

Tropicalizzazione delle schede elettroniche e dei componenti magnetici; Scaricatori in uscita; Contatore ore di funzionamento; Rilevamento lampade bruciate; Ruote pivotanti; Anelli di sollevamento

2.12 Comportamento in caso di guasto

Se l'unità rileva un guasto o un errore, il sistema di controllo applica eventuali correzioni e informa l'operatore tramite un messaggio sul display. Le tipologie di avvertimento possibili sono:

- **WARNING:** l'unità regolatrice continua il normale funzionamento ma segnala all'operatore la presenza di un problema (è il caso del guasto EFD o LFD).
- **ALARM:** l'unità regolatrice non è in grado di proseguire con il normale funzionamento e interrompe l'erogazione di corrente a causa di un guasto interno (es. allarme di uno dei livelli di soglia di sovracorrente) oppure esterno (es. circuito aperto).



Al verificarsi di un guasto è necessario intervenire tempestivamente per individuare le cause del guasto ed eliminare il problema.

Il ripristino del sistema è possibile solo attraverso un reset manuale (tasto STOP).

L'unità conserva memoria dei messaggi rilevati durante il funzionamento anche in caso di assenza della tensione di alimentazione. Alla riaccensione dell'unità procedere alla risoluzione e al ripristino di tutti i messaggi presenti in memoria.

2.12.1 Monitoraggio della tensione di ingresso

Il sistema di monitoraggio della tensione in ingresso analizza e valuta se il valore di alimentazione U_i consente il regolare funzionamento del dispositivo. Quando il valore di tensione in ingresso esce dal range di funzionamento di tensione nominale in ingresso U_{in} ($-15\% +20\%$) e si mantiene al di fuori del range per un certo periodo di tempo, il sistema interrompe l'erogazione di corrente e l'unità entra in allarme.

Nel caso di sovratensioni:

- $U_i > 120\% U_{in}$: se il valore della tensione sale al di sopra della soglia di pre-allarme, l'unità continua a funzionare per un periodo massimo di 60 secondi, superato il quale il sistema si spegne ed entra in stato di allarme.
- $U_i > 130\% U_{in}$: non appena il valore della tensione di ingresso sale al di sopra della soglia limite, il sistema si spegne ed entra in stato di allarme.

Nel caso di sottotensioni:

- $U_i < 85\% U_{in}$: se il valore della tensione scende al di sotto della soglia di pre-allarme, l'unità continua a funzionare per un periodo massimo di 60 secondi, superato il quale il sistema si spegne ed entra in stato di allarme.
- $U_i < 75\% U_{in}$: non appena il valore della tensione di ingresso scende al di sotto della soglia limite, il sistema si spegne ed entra in stato di allarme.



Se la condizione di errore è temporanea e il valore della tensione di ingresso si riporta entro il range di funzionamento, l'unità si ripristina automaticamente.

Se l'unità si spegne ed entra in stato di allarme, quando i valori di tensione rientrano in un range ristretto ($U_{in} \pm 10\%$) l'unità si riavvia. L'unità conserva memoria del messaggio di allarme che deve essere ripristinato manualmente.

2.13 Cablaggio

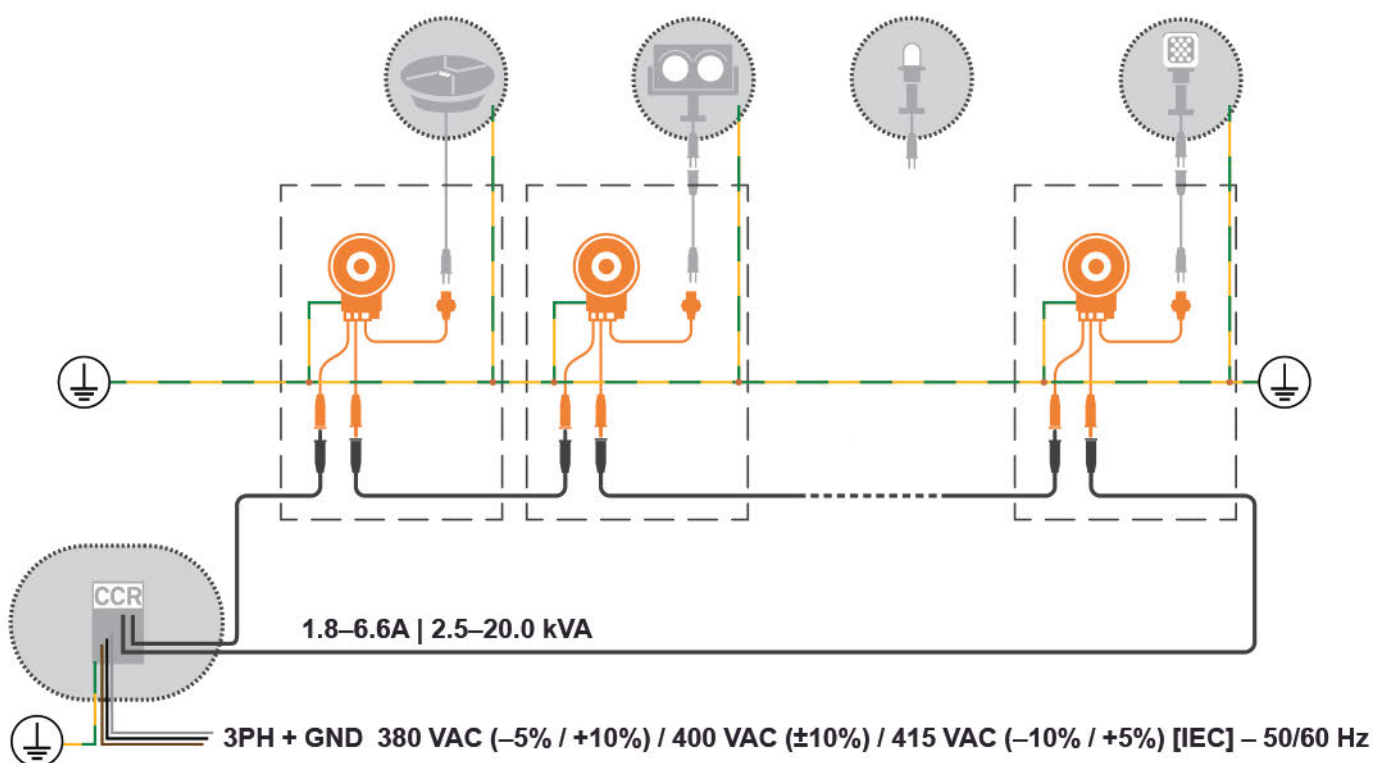
Per cablare correttamente il sistema DIAM D5-3 utilizzare solo cavi conformi alle specifiche tecniche di riferimento (IEC/EN 60228), specificamente progettati per impianti aeroportuali e sistemi safety-critical.



I cavi necessari al funzionamento delle unità non sono inclusi nella fornitura. È responsabilità del cliente predisporre adeguate apparecchiature certificate per collegare le unità.



Prima di collegare il dispositivo, verificare che la configurazione dell'unità sia compatibile alle effettive condizioni di sistema.
Verificare sempre la tensione di alimentazione ed il carico installato sul circuito serie.



2.14 Modulo ICS (Integrated Circuit Selector)

È un **modulo opzionale** che consente al regolatore DIAM 5 di selezionare e gestire più circuiti da un unico apparato. Trasforma il regolatore CCR, normalmente dedicato a un solo circuito, in un sistema capace di alimentare e gestire più circuiti, riducendo la necessità di quadri esterni di selezione.

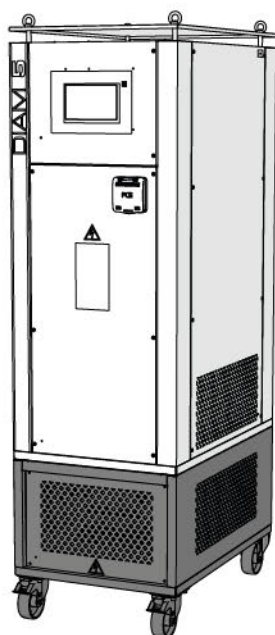
Il modulo ICS consente di selezionare fino a sei circuiti, in modo alternato o simultaneo. I relè di potenza e l'interblocco, che impediscono la commutazione sotto carico, sono gestiti direttamente dall'elettronica della URCC. La scelta del circuito può avvenire in modalità locale, tramite display del CCR, oppure in modalità remota. In quest'ultimo caso sono disponibili due opzioni: comando remoto via cavo oppure collegamento seriale RS485

La versione descritta è conforme alle richieste ICAO e agli standard IEC.

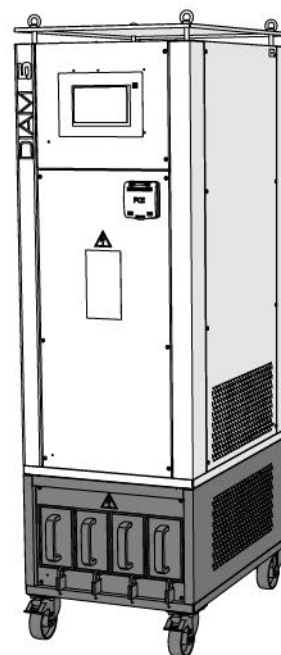
Il cliente può ordinare un modulo ICS standard che non prevede sezionatori, oppure un modulo ICS con sezionatori tipo SEB abbinati ad ogni via.



Se richiesto in fase di acquisto, il regolatore DIAM 5 viene fornito già equipaggiato con il modulo ICS.



ICS versione standard
(non prevede sezionatori)



ICS con sezionatori tipo SEB
(maniglia rimovibile e funzione di monitoraggio)

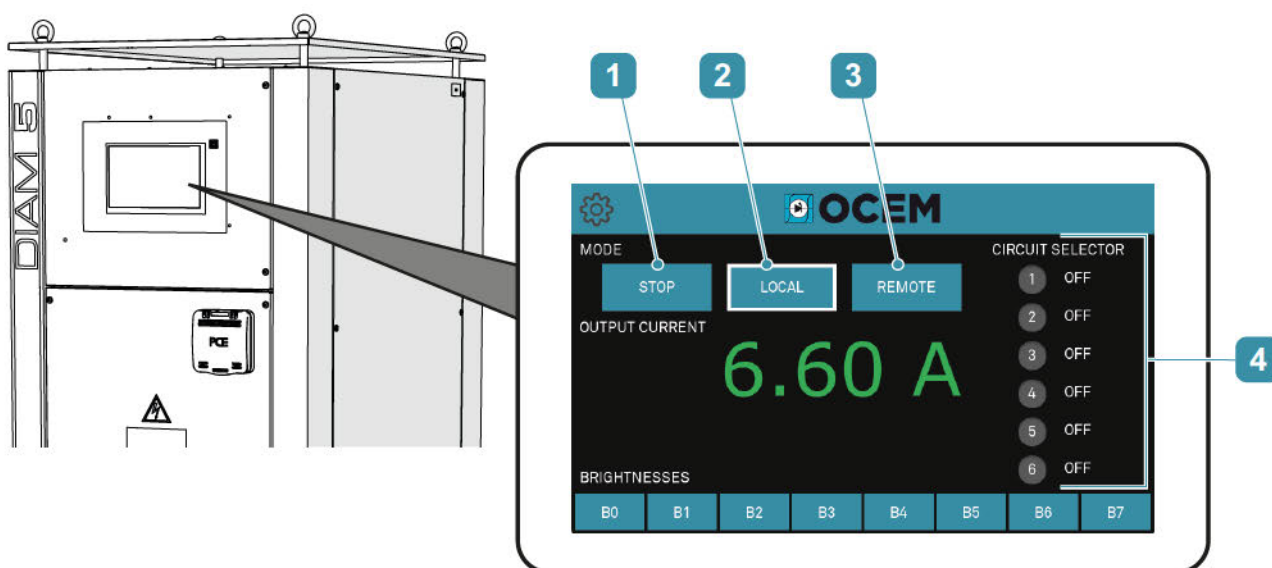
da 2 fino a max. 6 vie

2.14.1 Caratteristiche tecniche

- Numero di circuiti: fino a 6 (IEC)
- Rigidità dielettrica: conforme al regolatore e agli standard IEC
- Tensione di alimentazione: come regolatore di corrente costante
- Indice di protezione: IP20
- Dimensioni: altezza 300 mm, superficie di appoggio come CCR
- Condizioni di esercizio: $0 \div +50$ °C (CEI); umidità: 95%
- Accessibilità: pannelli frontali, posteriori e laterali

2.14.2 Istruzioni per l'uso

Il selettore integrato ICS è progettato per fornire da 2 a 6 circuiti in modo alternato o simultaneo. Il numero di circuiti deve essere impostato nel display.



1) STOP

- Premere il pulsante STOP per interrompere l'erogazione di corrente.
- All'avvio del dispositivo, il sistema viene inizializzato e il dispositivo si porta in modalità STOP: il sistema di controllo del regolatore è attivo, ma il circuito serie è disalimentato.
- Il ripristino del sistema è possibile solo con il sistema energizzato in modo STOP.
- La modifica e l'aggiornamento dei valori è possibile solo con il sistema energizzato in modo STOP.

2) LOCAL

Modalità di controllo locale, con selettore è possibile abilitare i circuiti di uscita selezionati agendo sui pulsanti (4)

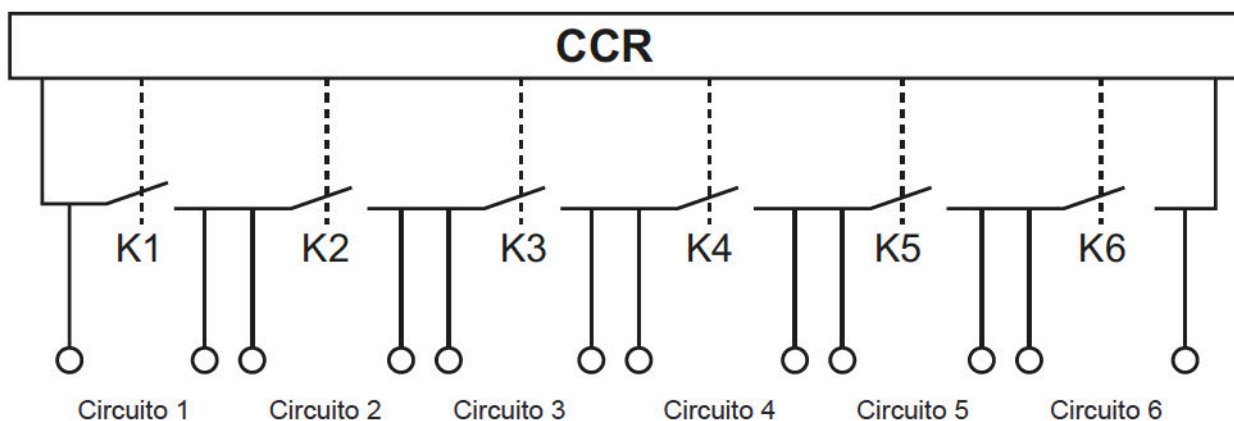
3) REMOTE

Modalità di controllo remoto, con selettore è possibile abilitare i circuiti di uscita selezionati agendo sui pulsanti (4)



Per vedere le funzionalità del display si rimanda alla sezione dedicata "4.2 Selezione del modo di funzionamento".

- **Selettore circuiti in modo alternato o simultaneo:**

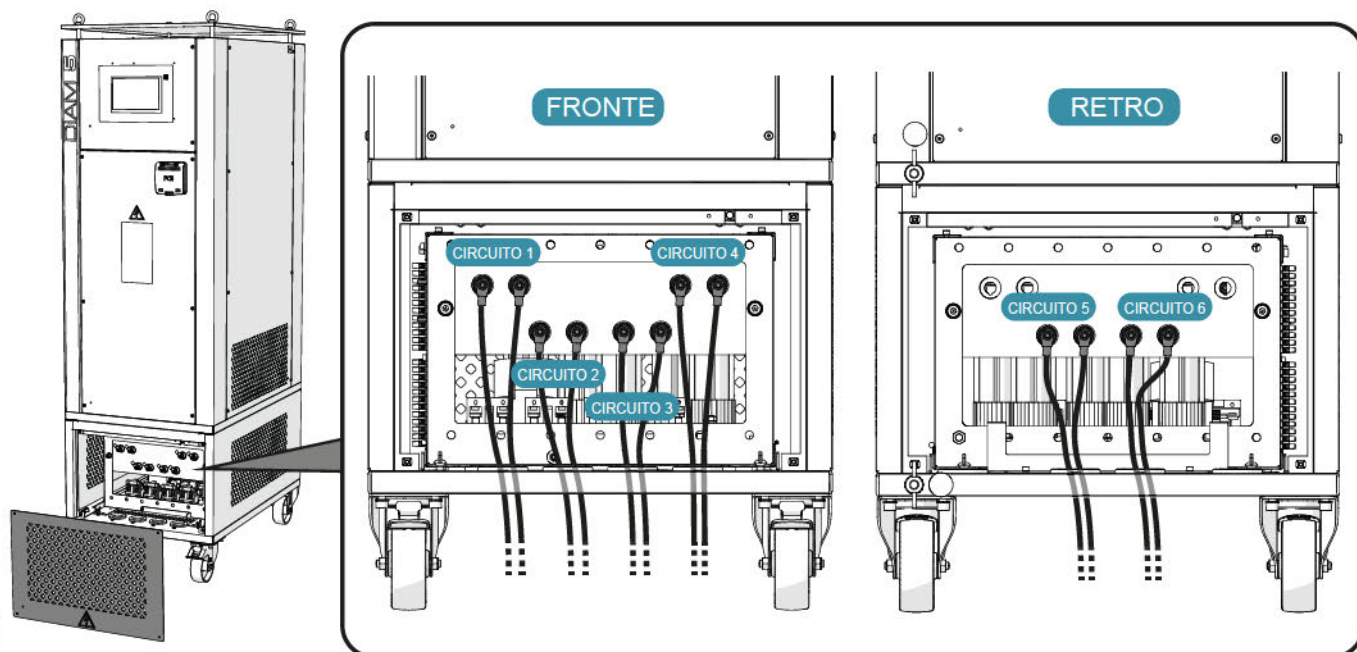


In modalità simultanea, la corrente di uscita del CCR può attraversare da uno a sei circuiti contemporaneamente. In modalità alternata, la corrente di uscita del CCR può attraversare solo un circuito alla volta (solo un relè è aperto).

2.14.3 Collegamenti dei circuiti serie:

Collegamento ai circuiti - Selettore ICS privo di sezionatori Cut-Out

È possibile accedere ai terminali HV smontando il pannello frontale e quello posteriore dell'armadio:



Incidere le membrane dei passacavi presenti sulla base dell'ICS.

Far passare le coppie di cavi dei circuiti serie 1, 2, 3 e 4 (parte frontale) e 5,6 (parte posteriore) attraverso i passacavi a membrana alla base del telaio.

Il collegamento di ciascun circuito deve essere effettuato mediante capicorda a crimpare ($\varnothing 6\text{mm}$) sul conduttore del cavo.

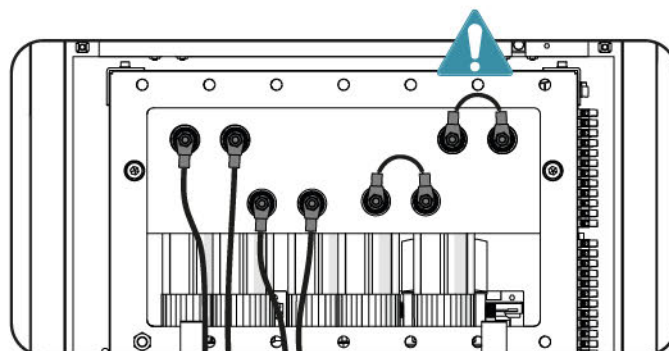
Collegare l'eventuale schermatura di ciascun cavo (a treccia o nastrata) alla massa del telaio (prigionieri per viti M6).



Prestare attenzione a mantenere una distanza sufficiente tra il conduttore e la schermatura ($> 5\text{ cm}$).

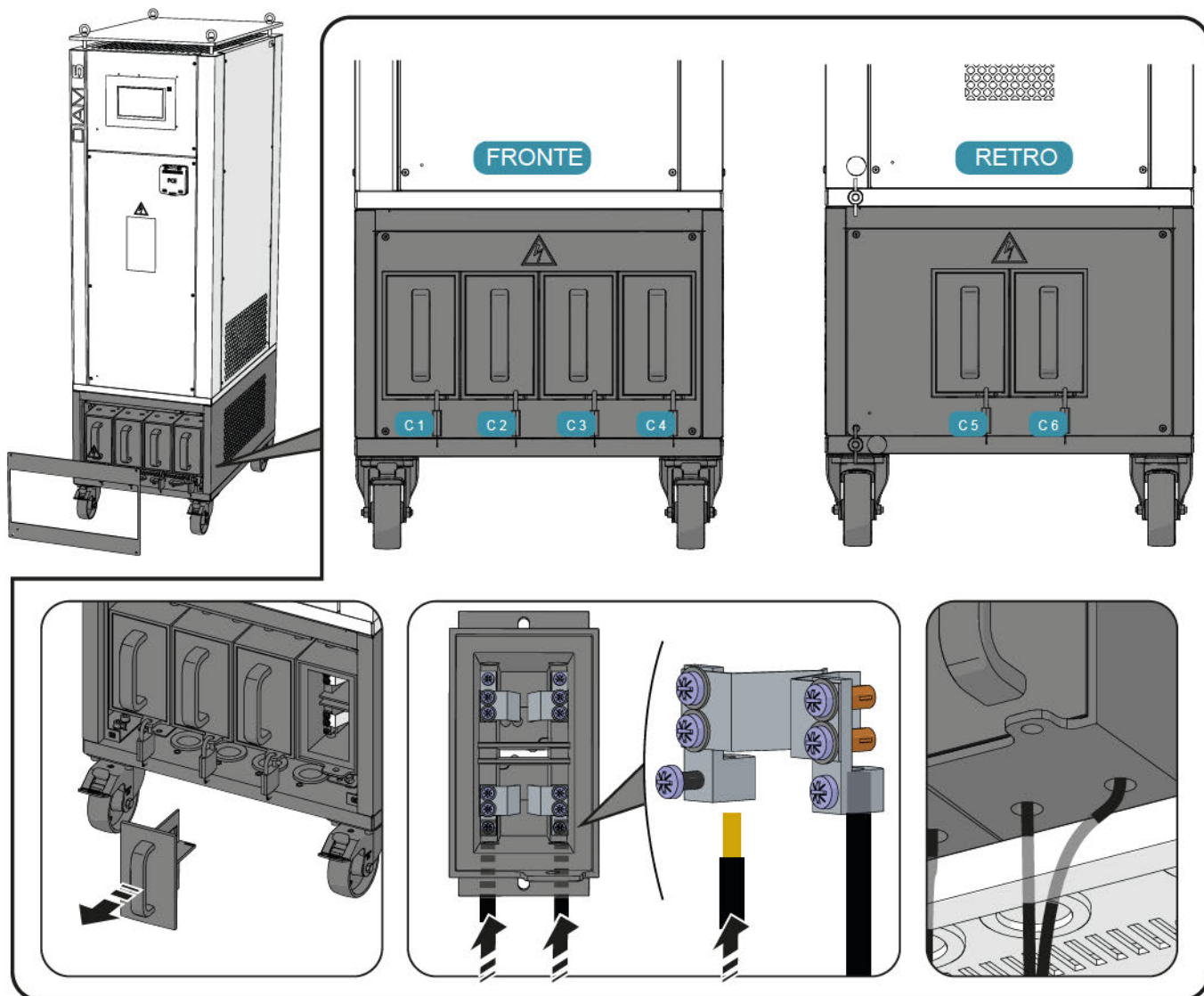


Per motivi di sicurezza, qualora non vengano utilizzate tutte le uscite disponibili, è necessario collegare un jumper.



Collegamento ai circuiti - Selettore ICS con sezionatori Cut-Out SEB

I terminali HV di ogni uscita si trovano nella base del sezionatore cut-out SEB e sono accessibili solo dopo aver rimosso i pannelli anteriore/posteriore e successivamente la maniglia estraibile.



Rimuovere le maniglie "Cut out SEB".

Incidere le membrane dei passacavi presenti sulla base dell'ICS.

Far passare le coppie di cavi dei circuiti 1, 2, 3 e 4 (parte frontale) e 5,6 (parte posteriore) attraverso i passacavi a membrana alla base del telaio.

Il collegamento di ciascun circuito deve essere effettuato sulla parte inferiore dei morsetti all'interno di ogni sezionatore "Cut out SEB".

Collegare l'eventuale schermatura di ciascun cavo (a treccia o nastrata) alla massa del telaio (prigionieri diametro 8 mm).



Prestare attenzione a mantenere una distanza sufficiente tra il conduttore e la schermatura (> 5 cm).

Al termine, reinserire le maniglie nella base dei sezionatori cut-out SEB e rimontare i pannelli anteriore e posteriore.

Codice prodotto specifico per modulo ICS

esempio: C53-IEC6-20-1

Tipo di ICS: C53 = Campo fisso per questo tipo di modulo	→
Numero di circuiti: da 2 a 6 circuiti in modo alternato o simultaneo	→
Potenza CCR: 15 = fino a 15 kVA 20 = 20 kVA	→
Opzione sezionatore: 0 = No (senza sezionatore) 1 = Sì (con sezionatore tipo SEB)	→

3 INSTALLAZIONE

3.1 Unità regolatrice a corrente costante

Le unità regolatrici DIAM D5-3, installate per alimentare i circuiti serie, sono in grado di erogare corrente sul circuito serie per fornire la necessaria luminosità ai segnali installati sul circuito. Il numero di livelli di luminosità selezionabili deve essere congruo alla funzionalità prevista dal progetto del circuito.

Le caratteristiche dei circuiti serie devono essere conformi alle disposizioni degli organi competenti e alle normative vigenti. Il carico effettivamente alimentato dal circuito serie non deve essere superiore ai limiti d'esercizio dell'unità regolatrice.



Per la realizzazione dei circuiti di alimentazione e per i circuiti serie, fare riferimento a quanto stabilito dalle Norme vigenti.

Per la conformità dei segnali luminosi alimentati dalle unità regolatrici tramite i circuiti serie, fare riferimento alle specifiche certificazioni di prodotto.



Non collegare l'unità regolatrice a circuiti che non siano stati preventivamente sottoposti alle prove di isolamento ad alto voltaggio o a cavi che presentino segni di danneggiamento o tracce di deformazione.

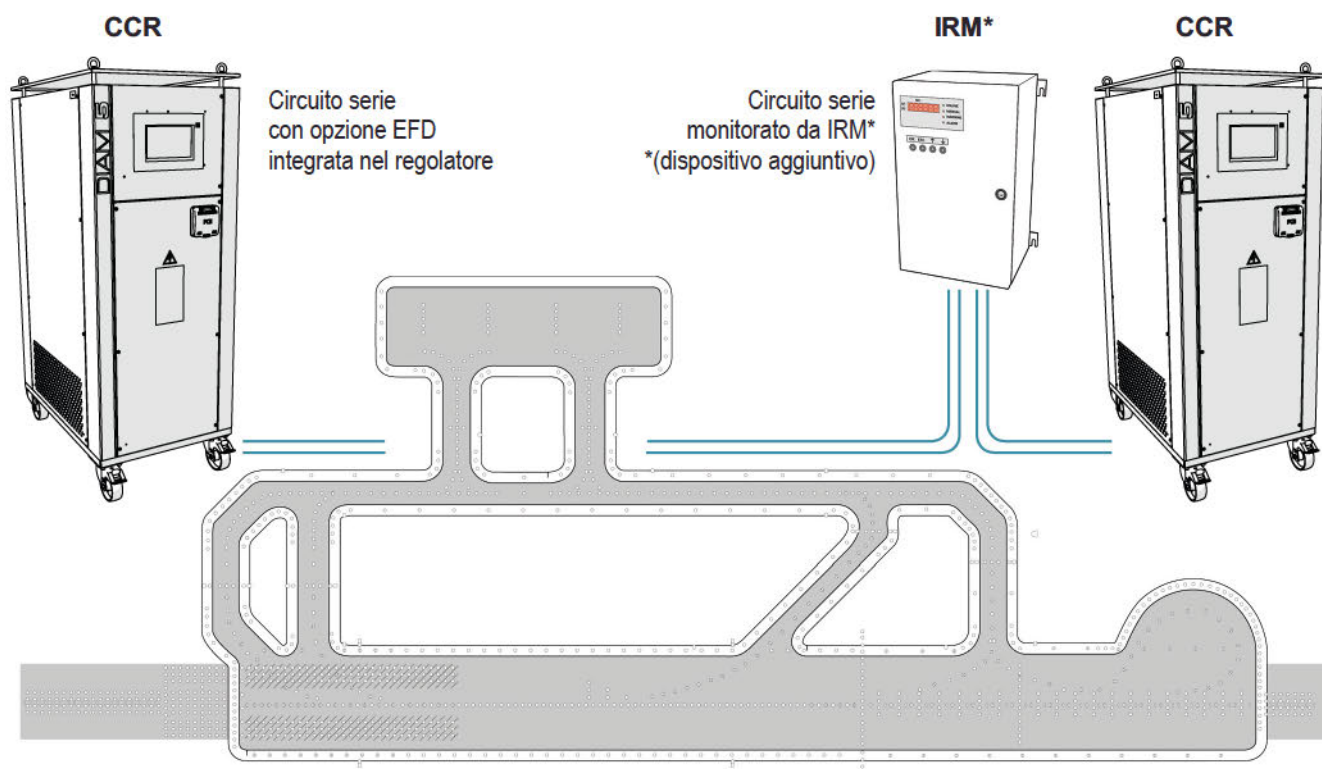
Prima di effettuare le connessioni, verificare che i circuiti serie e i segnali luminosi siano correttamente configurati e installati.



In alternativa al rilevatore di guasto verso terra integrato nel regolatore (opzione EFD), sono disponibili dispositivi opzionali per il monitoraggio del circuito serie (IRM), in grado di generare messaggi di avviso e di allarme esterni al regolatore da integrare alla reportistica obbligatoria prevista per la gestione e la manutenzione dell'aeroporto.

Tali dispositivi rappresentano un utile accessorio per la gestione dei guasti e alla più facile identificazione dei problemi di cabina.

Per maggiori informazioni, contattare il supporto commerciale.



3.2 Movimentazione e posizionamento del dispositivo

Per posizionare correttamente il dispositivo tenere in considerazione i seguenti aspetti: L'accesso al dispositivo dal lato anteriore deve essere garantito per rendere agevoli le procedure di uso e manutenzione.

- Le unità regolatrici devono essere disposte una a fianco all'altra.
- Mantenere uno spazio libero di almeno 20 cm sul lato posteriore dell'unità per garantire una corretta ventilazione del dispositivo.



Prima di procedere con le operazioni, verificare le condizioni del dispositivo:

- verificare che il fissaggio meccanico dei componenti sia stabile;
- verificare che le connessioni interne siano ben serrate;
- verificare che le connessioni equipotenziali interne siano tutte ben realizzate.



Utilizzare sempre attrezzature di sollevamento di adeguate caratteristiche: prima di movimentare il carico, verificare il peso indicato nella targa dati del carico da sollevare, controllando il corretto posizionamento del centro di gravità.

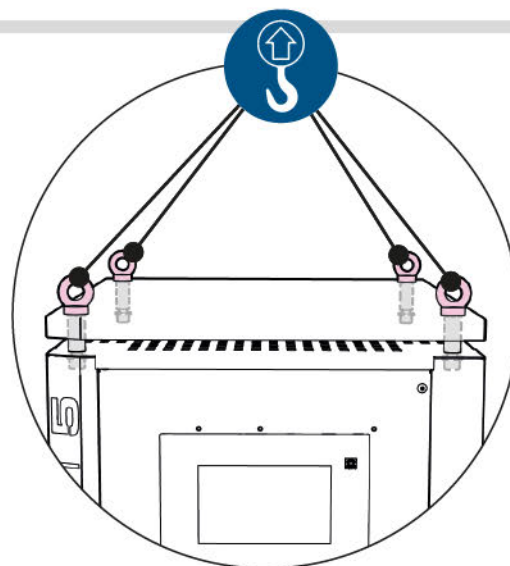
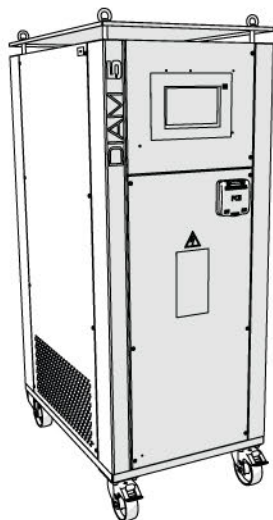
Non provare a sollevare la macchina usando punti di ancoraggio diversi da quelli indicati.

1

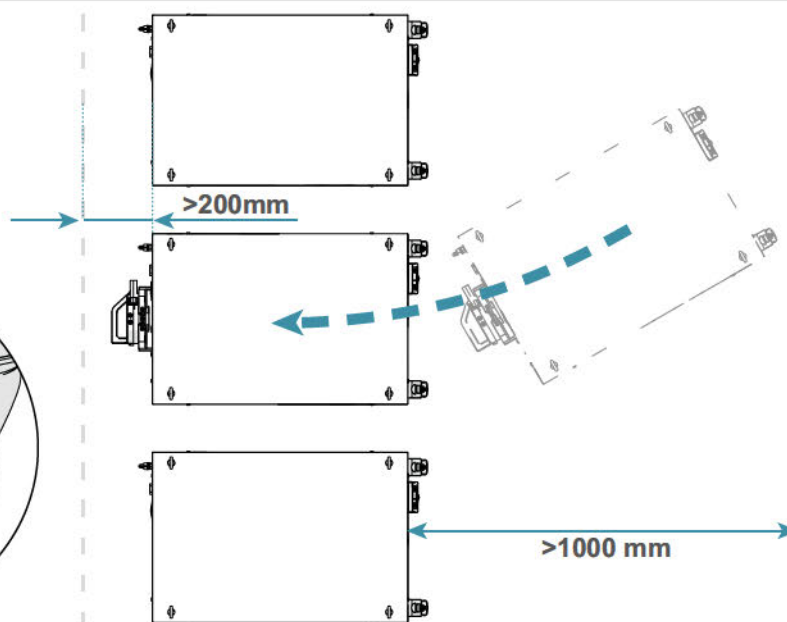
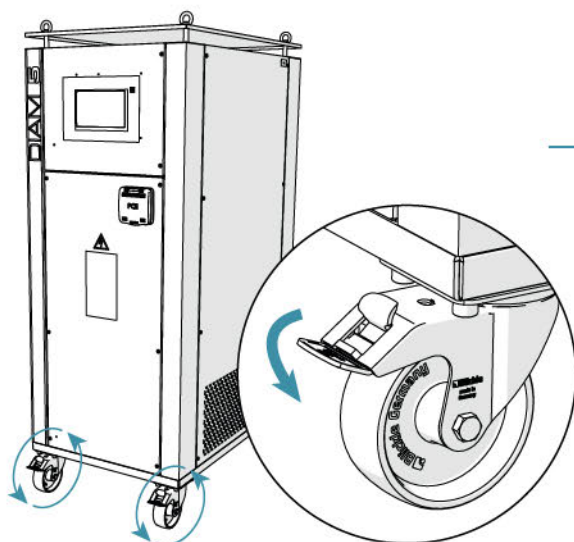
hr
95%
RELATIVE
HUMIDITY

+50°C
+122°F
0°C
32°F
OPERATING
TEMPERATURE

IP20
INGRESS
PROTECTION



2



3.3 Verifiche preliminari



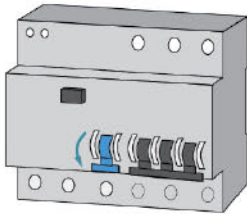
Conservare il dispositivo nel suo imballo originale fino al momento dell'installazione. Verificare le caratteristiche del sistema elettrico nel quale si intende integrare il dispositivo prima di installare l'unità regolatrice.

- La linea di alimentazione deve essere opportunamente dimensionata e adeguatamente protetta.

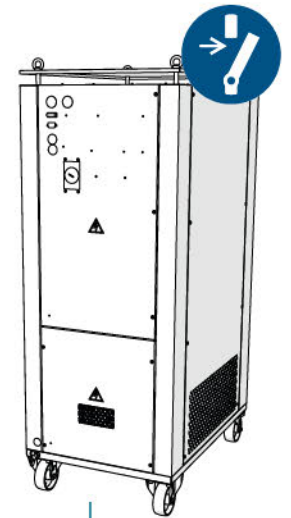
Per ogni CCR, il dispositivo di protezione installato all'interno del quadro è il seguente:

1

protezione a monte



D5-3 Potenza [kVA]	D5-3 Morsettiera Ingresso trifase (sez. massima del cavo)	D5-3 interno Interruttore automatico (CB)
2.5	10 mm ²	ABB: S203-C10 2CDS253001R0104 ord. S467803
5.0	10 mm ²	ABB: S203-C25 2CDS253001R0254 ord. S468206
7.5	10 mm ²	ABB: S203-C25 2CDS253001R0254 ord. S468206
10	16mm ²	ABB: S203-C25 2CDS253001R0254 ord. S468206
15	35 mm ²	ABB: S203-C50 2CDS253001R0504 ord. S551069
20	35 mm ²	ABB: S203-C50 2CDS253001R0504 ord. S551069

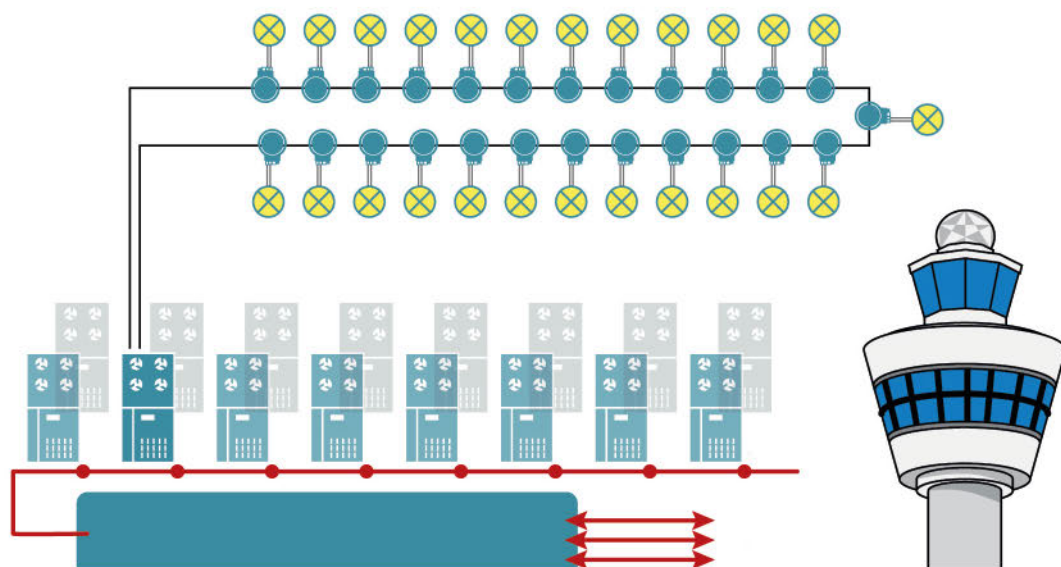


Il coordinamento e, ove richiesto, la selettività tra il dispositivo di protezione a monte nel quadro del cliente e il dispositivo di protezione installato all'interno del CCR devono essere verificati dal progettista elettrico del cliente, sulla base delle caratteristiche reali dell'impianto e delle curve di intervento / dati del costruttore dei dispositivi selezionati.

Per definire correttamente il dispositivo di protezione a monte, il progettista elettrico del cliente deve tenere in considerazione almeno i seguenti parametri:

- La potenza nominale e l'impedenza del trasformatore a monte;
- La corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione;
- Il tipo di sistema di alimentazione e lo schema di messa a terra;
- La sezione, il tipo e la lunghezza dei cavi tra trasformatore e quadro;
- La sezione, il tipo e la lunghezza dei cavi tra quadro e CCR;
- Il metodo di posa e le condizioni ambientali dei cavi;
- Le caratteristiche del dispositivo di protezione installato all'interno del CCR.

2



- Usare il dispositivo solo in abbinamento a circuiti serie conformi agli standard ICAO Aerodrome Design Manual Part 5.
- Non utilizzare il dispositivo per alimentare segnali che non siano conformi agli standard internazionali. Alimentare segnali non certificati potrebbe causare spegnimenti improvvisi e problemi di accensione delle lampade.
- Verificare che la potenza installata sul circuito serie sia compatibile con le caratteristiche dell'unità regolatrice.
- Eseguire il controllo di continuità del circuito serie e valutare la possibile presenza di lampade bruciate nei segnali installati.

3.4 Collegamento dei cavi di alimentazione



L'accesso al regolatore, per tutte le attività (collegamento dell'alimentazione, manutenzione o risoluzione guasti), è consentito esclusivamente a personale qualificato e specificamente formato.

Per ulteriori informazioni riguardo i dispositivi di sicurezza presenti fare riferimento alla Sez. "Manutenzione programmata".



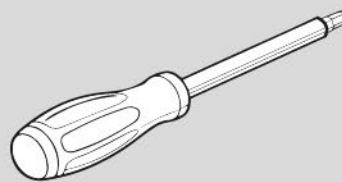
Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti.

Attendere il tempo di scarica (almeno 10 min) e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.



I pannelli del regolatore sono fissati mediante viti M5×35 TBEI UNI 7380.

Per la loro rimozione si consiglia l'utilizzo di una chiave a brugola da 3 mm.



Collegare il conduttore di protezione al perno di messa a terra collocato posteriormente. Predisporre il cavo di collegamento attestando stabilmente un occhiello di adeguata dimensione al cavo.

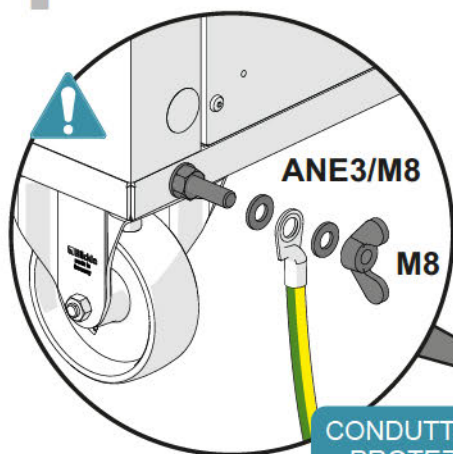
Aprire il riparo posteriore superiore. Aprire il riparo inferiore e, se previsto, rimuovere il pannello inferiore per accedere alla zona connessioni. Inserire il cavo all'interno del gommino passacavo, posizionare il cavo all'interno della canaletta portacavi e realizzare la connessione elettrica.



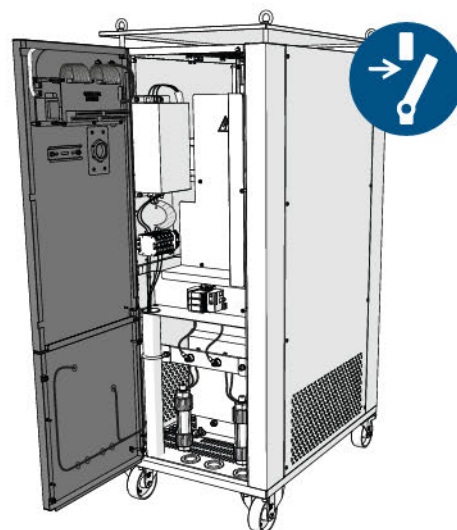
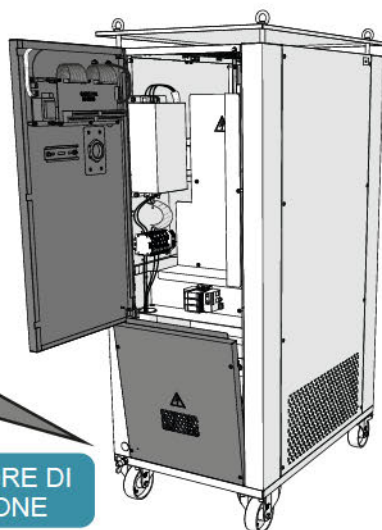
Prima di realizzare i collegamenti, verificare che le caratteristiche della linea siano compatibili con le caratteristiche del dispositivo.

Se la linea di alimentazione è dotata di connettore di neutro, collegarlo al morsetto dedicato.

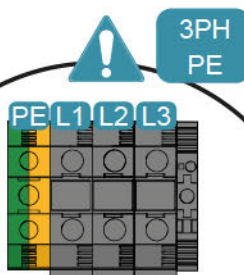
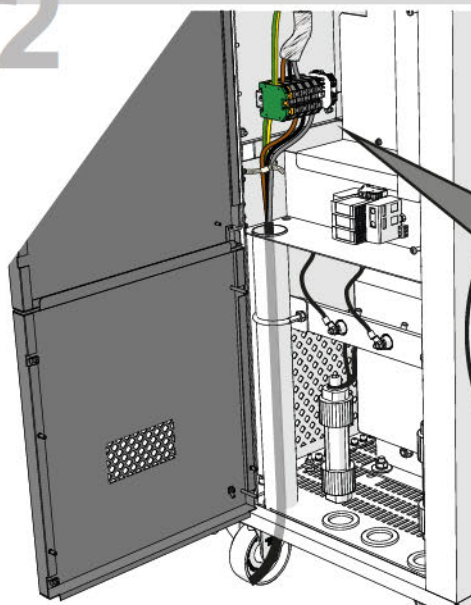
1



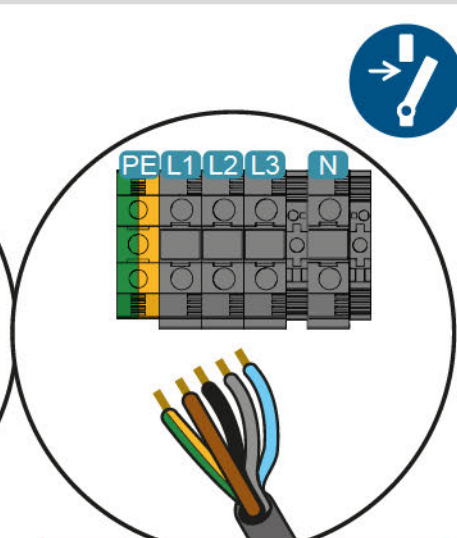
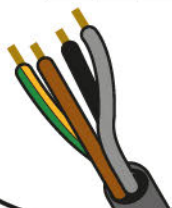
CONDUTTORE DI PROTEZIONE



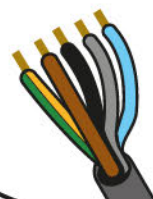
2



NO CONDUTTORE NEUTRO!



SE PRESENTE, COLLEGARE IL CONDUTTORE DI NEUTRO AL MORSETTO DI SERVIZIO



3.5 Collegamento del circuito serie



Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Attendere il tempo di scarica (almeno 10 min) e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.

Preparare i cavi del circuito serie alla connessione e attestare il capocorda sul conduttore.

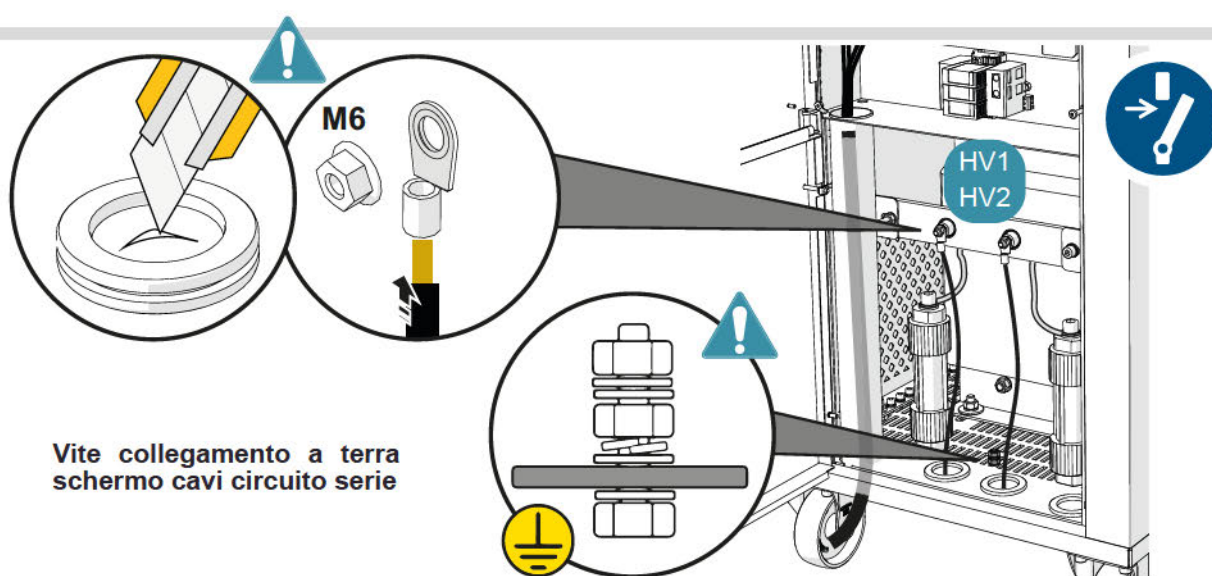
Inserire il cavo all'interno del gommino passacavo, di cui si è precedentemente incisa la membrana, realizzare la connessione elettrica. La terminazione dei due cavi del circuito in serie deve essere eseguita utilizzando capicorda ad occhio Ø6, crimpati sui terminali.



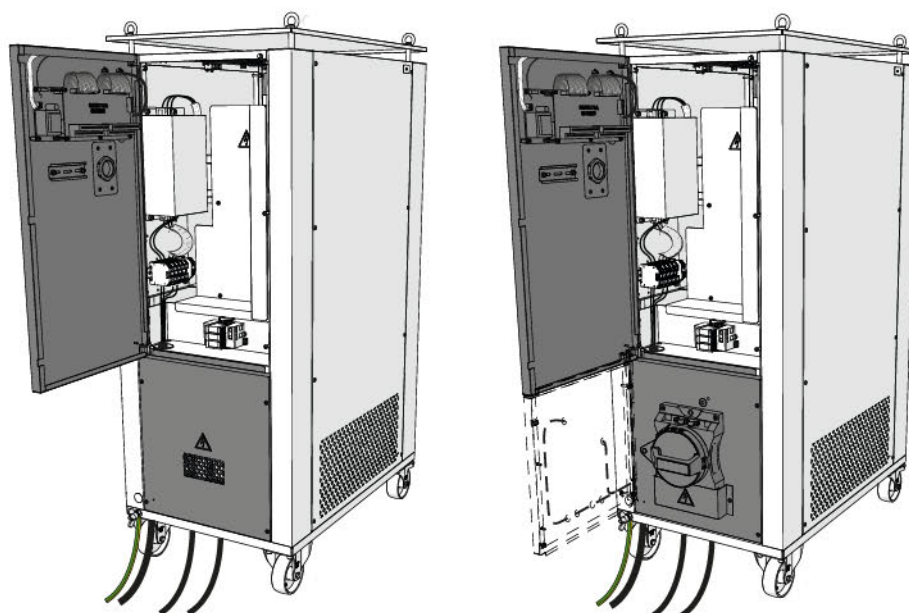
Prima di realizzare i collegamenti, verificare che le caratteristiche della linea siano compatibili con le caratteristiche del dispositivo.

Chiudere il riparo posteriore inferiore, avendo cura di non danneggiare i cavi, e chiudere il riparo posteriore superiore.

1



2



3.6 Configurazione del controllo remoto

Il collegamento per il controllo remoto varia in funzione della configurazione del dispositivo. Le connessioni sono disponibili sul retro dell'unità.

Collegare i cavi predisposti alle rispettive porte del dispositivo.



Le unità possono essere dotate di 1 o 2 interfacce di comunicazione seriale. La configurazione di base prevede la dotazione di una porta seriale di tipo RS485.

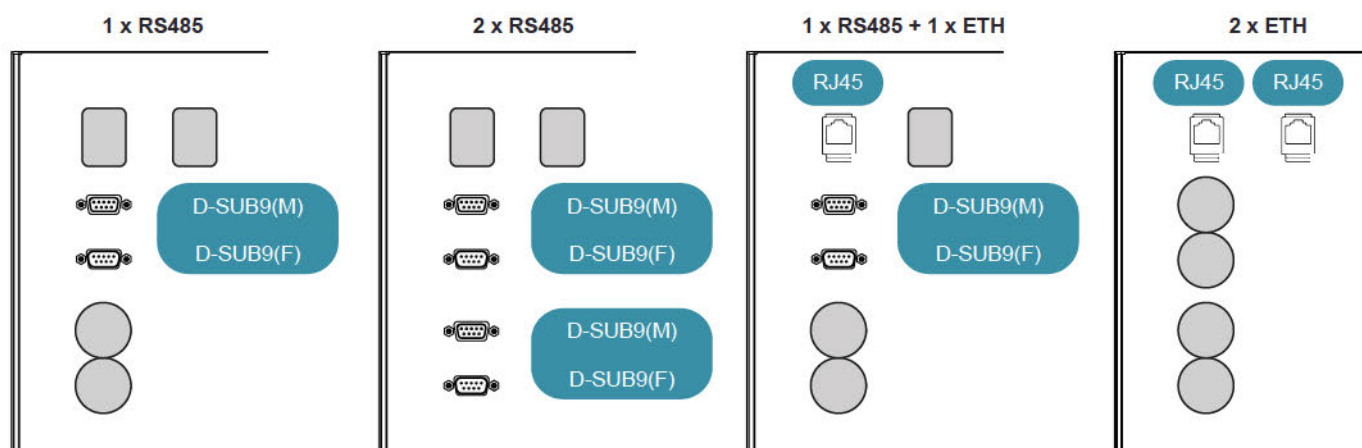
1

tappi



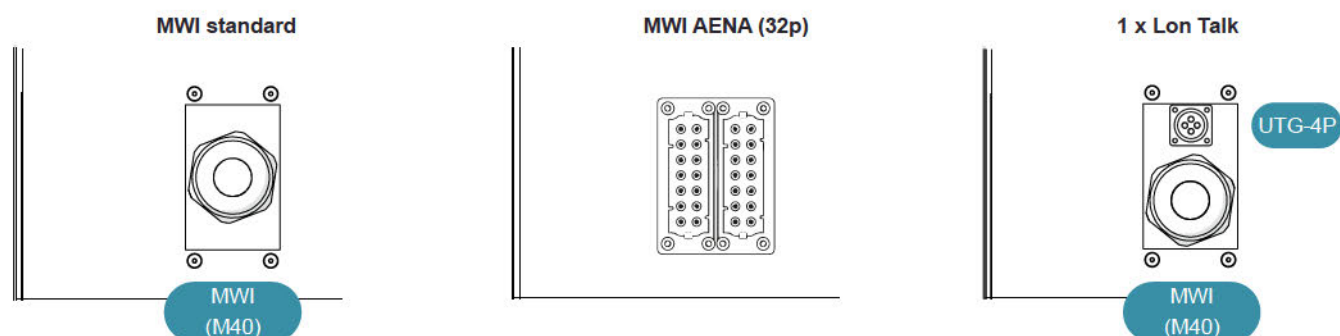
ZONA SUPERIORE:

Rete di comunicazione



ZONA INFERIORE:

Controllo Multifilare MWI (+ Lon)



Ingresso cavo multipolare mediante pressacavo M40 (fornito a parte, in dotazione, da montare a cura del cliente al posto del tappo M40)

3.7 Interblocco per selettore di circuito esterno



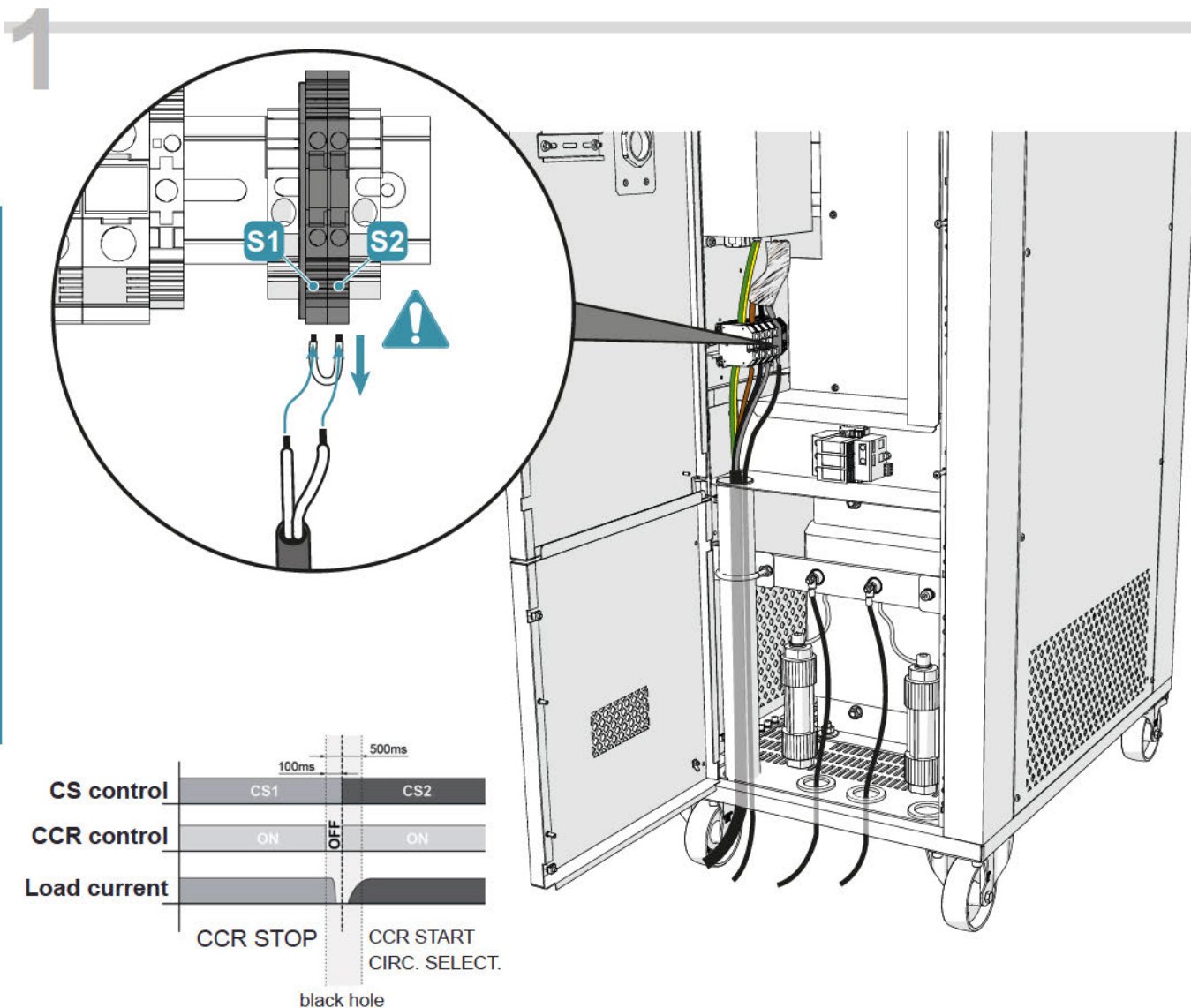
L'unità viene fornita già cablata per poter funzionare senza un selettore di circuito esterno. Per poter operare, i due morsetti S1 e S2 sono cortocircuitati (ponticello rimovibile). Per operare in abbinamento ad un selettore esterno è necessario che l'unità arresti l'erogazione almeno 100 ms prima che avvenga lo scambio di circuito per evitare che sovracorrenti transitorie possano ridurre drasticamente la durata delle lampade alimentate. L'unità deve arrestare l'erogazione anche quando i ripari del selettore sono aperti.

Per pilotare correttamente l'unità, collegare i cavi di interblocco provenienti dal selettore esterno ai morsetti S1 e S2 predisposti. Prima di collegare i cavi rimuovere il ponticello (necessario per il funzionamento senza selettore esterno).

Aprire il riparo anteriore e individuare i morsetti S1 ed S2.

Rimuovere il ponticello e realizzare la connessione al cavo proveniente dal selettore di circuito esterno.

Chiudere il riparo anteriore.



3.8 Test e verifiche



Al termine della installazione (prima della messa in servizio) e ogni qualvolta si rendesse necessario, eseguire i test e le verifiche di funzionamento. Seguire sempre le istruzioni di sicurezza per non creare situazioni pericolose per le persone o le cose.

3.8.1 Test di corto-circuito



Non eseguire questo test se ci sono dubbi circa il corretto funzionamento dell'unità, o in presenza di guasti o rotture.

- Agire sull'interruttore principale e spegnere l'unità.
- De-energizzare la linea di alimentazione e attendere il tempo di scarica.
- Aprire il riparo posteriore e disconnettere completamente il circuito serie.
- Cortocircuitare i terminali HV1 e HV2 dell'unità



Se l'unità è dotata di dispositivo CUT-OUT, è possibile cortocircuitare i terminali senza agire sui cablaggi, configurando i jumper o la maniglia in posizione di prova (per maggiori informazioni, consultare il documento ES-MT-0113 che accompagna il dispositivo CUT-OUT).

- Energizzare la linea di alimentazione dell'unità.
- Agire sull'interruttore principale e attivare l'unità.



L'unità si attiva e il valore della corrente di uscita viene visualizzato sul display.

- Attivare il modo LOCAL.
- Agire sulla pulsantiera di comando e aumentare progressivamente i livelli di intensità.



Il livello massimo di luminosità a cui testare l'unità deve essere fissato a 6.6A.

- Agire sulla pulsantiera di comando e diminuire progressivamente i livelli di intensità.
- Premere il tasto OFF e spegnere l'unità.
- Agire sull'interruttore principale e spegnere l'unità.
- De-energizzare la linea di alimentazione e attendere il tempo di scarica.
- Aprire il riparo posteriore e rimuovere il corto-circuito tra i terminali HV1 e HV2 dell'unità.
- Connettere il circuito serie e richiudere il riparo.
- Energizzare la linea di alimentazione dell'unità.
- Agire sull'interruttore principale e accendere l'unità.



Se durante l'esecuzione del test si verificano dei problemi (es. intervento delle protezioni, presenza di sovracorrenti,...) interrompere immediatamente il test. Verificare quindi le connessioni: connessioni di terra, connessioni delle schede elettroniche,...). Verificare lo stato degli indicatori del modulo di potenza e dei messaggi sul display prima di riavviare il dispositivo.

3.8.2 Test di circuito aperto



Non eseguire questo test se ci sono dubbi circa il corretto funzionamento dell'unità, o in presenza di guasti o rotture.

- Agire sull'interruttore principale e spegnere l'unità.
- De-energizzare la linea di alimentazione e attendere il tempo di scarica.
- Aprire il riparo posteriore e disconnettere completamente il circuito serie.



Se l'unità è dotata di dispositivo SIMALT4 o SEB, è possibile disconnettere il circuito serie senza agire sui cablaggi, rimuovendo i jumper CCR (per maggiori informazioni, consultare il documento ES-MT-0113 che accompagna il dispositivo CUT-OUT).

- Energizzare la linea di alimentazione dell'unità.
- Agire sull'interruttore principale e accedere l'unità.



L'unità si avvia e si arresta entro 1.0s dopo l'inizio dell'erogazione.
L'unità regolatrice ha inibito l'erogazione (modo STOP). Il display mostra il messaggio:
ALARM: I<<Open Cir.

- Agire sull'interruttore principale e spegnere l'unità.
- De-energizzare la linea di alimentazione e attendere il tempo di scarica.
- Aprire il riparo posteriore e connettere il circuito serie.



Se l'unità è dotata di dispositivo SIMALT4 o SEB, è possibile riconnettere il circuito serie senza agire sui cablaggi, inserendo i jumper CCR in posizione orizzontale/service (per maggiori informazioni, consultare il documento ES-MT-0113 che accompagna il dispositivo CUT-OUT).

- Energizzare la linea di alimentazione dell'unità.
- Agire sull'interruttore principale e accedere l'unità.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

4 REGOLAZIONI E MANUTENZIONE



L'accesso al regolatore, per tutte le attività (collegamento dell'alimentazione, manutenzione o risoluzione guasti), è consentito esclusivamente a personale qualificato e specificamente formato.



Dopo aver completato l'installazione, verificare che tutti i ripari fissi siano chiusi. Sola ora è possibile chiudere il sezionatore a monte per alimentare il dispositivo.

4.1 Operazioni preliminari

Agire sul sezionatore locale (interruttore magnetotermico CB - di serie), ruotandolo in posizione ON.

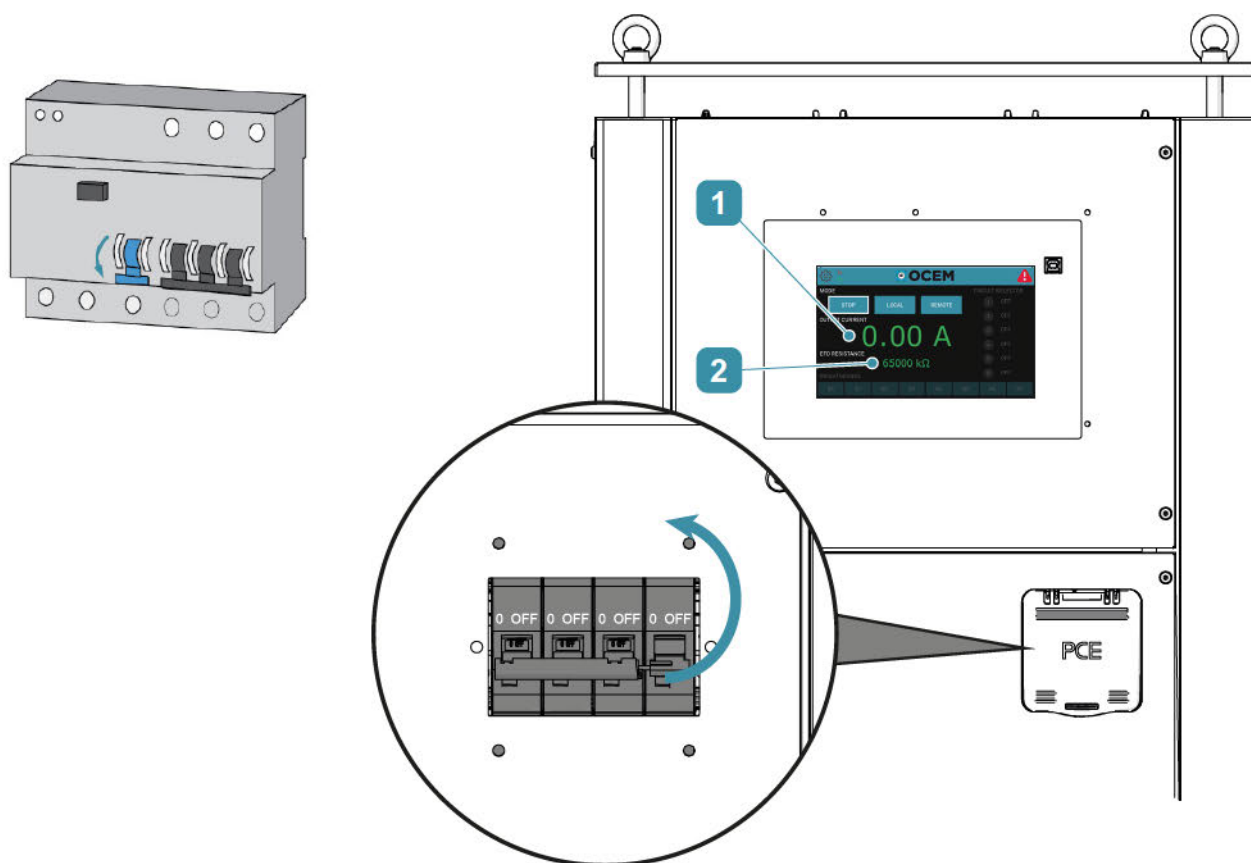
Ora il dispositivo è ONLINE (unità regolatrice alimentata) il display si accende, il sistema viene inizializzato e il dispositivo si porta in modalità STOP: il sistema di controllo del regolatore è in attivo, ma il circuito serie è disalimentato.



Quando il dispositivo è ONLINE il display mostra sempre la corrente di uscita in A (1). Se l'opzione EFD è presente, durante il funzionamento, il display mostra sempre la corrente di uscita in A (1) e la resistenza di guasto di terra in k Ω (2).



Il dispositivo viene fornito già configurato con i valori di default. Tutti i parametri sono liberamente personalizzabili in base alle esigenze del cliente



4.2 Selezione del modo di funzionamento



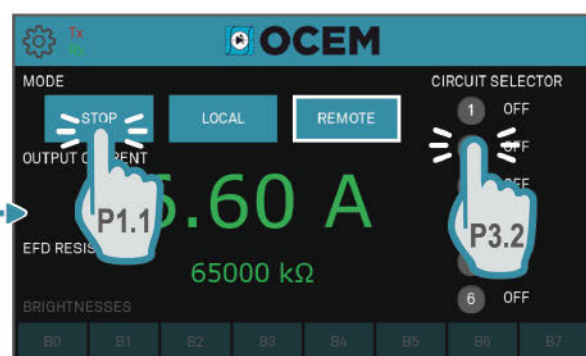
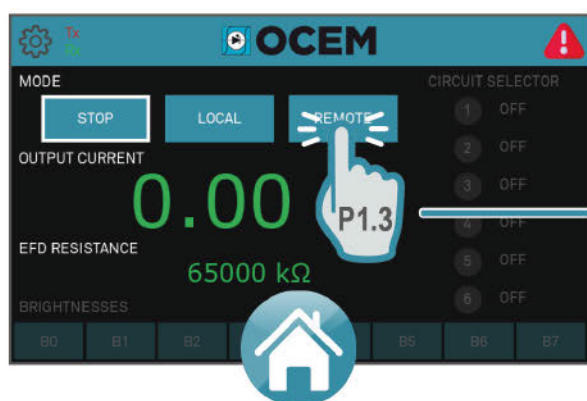
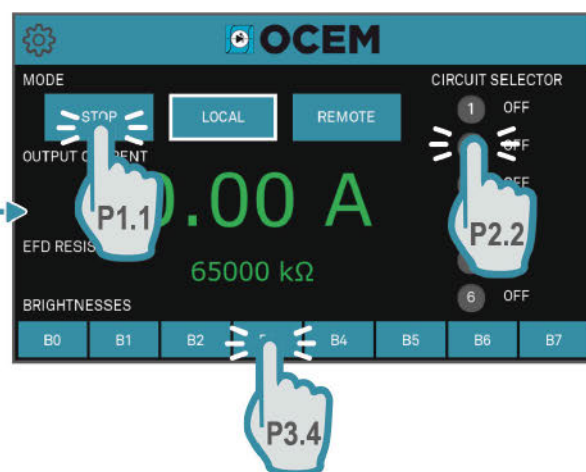
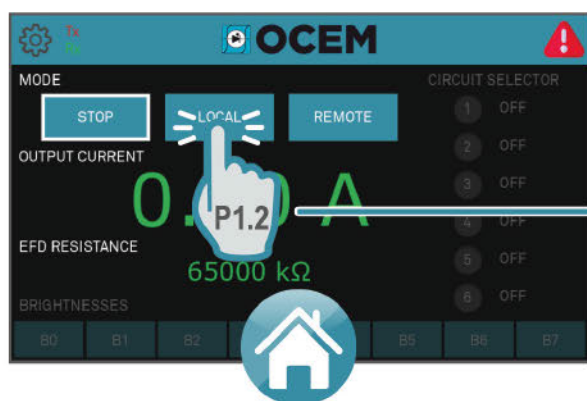
L'unità è fornita con un pre-set di parametri conforme alla configurazione di macchina. Per il normale utilizzo non è necessario procedere ad alcuna riconfigurazione durante le operazioni di installazione.

Partendo dal modo STOP l'unità regolatrice può alimentare il circuito serie operando in diverse modalità:

- modo LOCAL (1): premere il pulsante LOCAL (P1.2) per selezionare la modalità di controllo locale. Se l'unità è dotata di circuito ICS, è possibile abilitare i circuiti di uscita selezionati agendo sui pulsanti (P2.x). Il display mostra i parametri correnti di funzionamento (la corrente di uscita e la resistenza di guasto di terra se la relativa opzione EFD è stata prevista) e l'operatore può selezionare manualmente un diverso livello agendo sui pulsanti (P3.x) a seconda delle necessità.
- modo REMOTE: premere il pulsante AUTO (P1.3) per selezionare la modalità di controllo remoto. Il display mostra i parametri correnti di funzionamento (la corrente di uscita e la resistenza di guasto di terra se la relativa opzione EFD è stata prevista).
- modo STOP: premere il pulsante STOP (P1.1) per fermare l'erogazione di corrente.



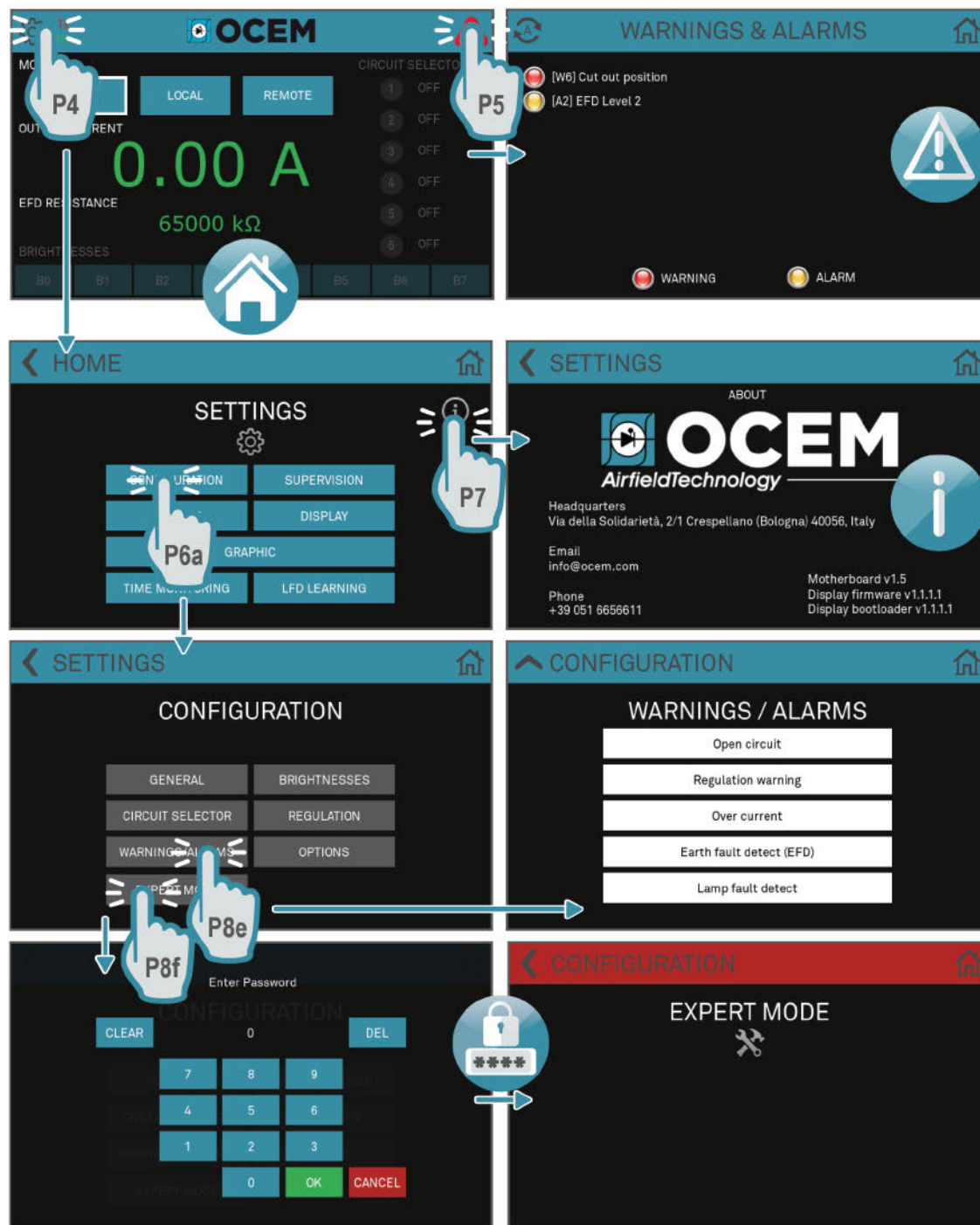
La connessione multifilare cablata ha una priorità maggiore rispetto alla connettività Ethernet e seriale. La modifica dei parametri operativi è consentita solo quando l'unità regolatrice è in modo STOP.



4.3 Mappa di navigazione



Quando il dispositivo è **ONLINE** il display mostra sempre la corrente di uscita in **A**.
Se l'opzione **EFD** è presente, durante il funzionamento, il display mostra sempre la corrente di uscita in **A** e la resistenza di guasto di terra in **kΩ**.



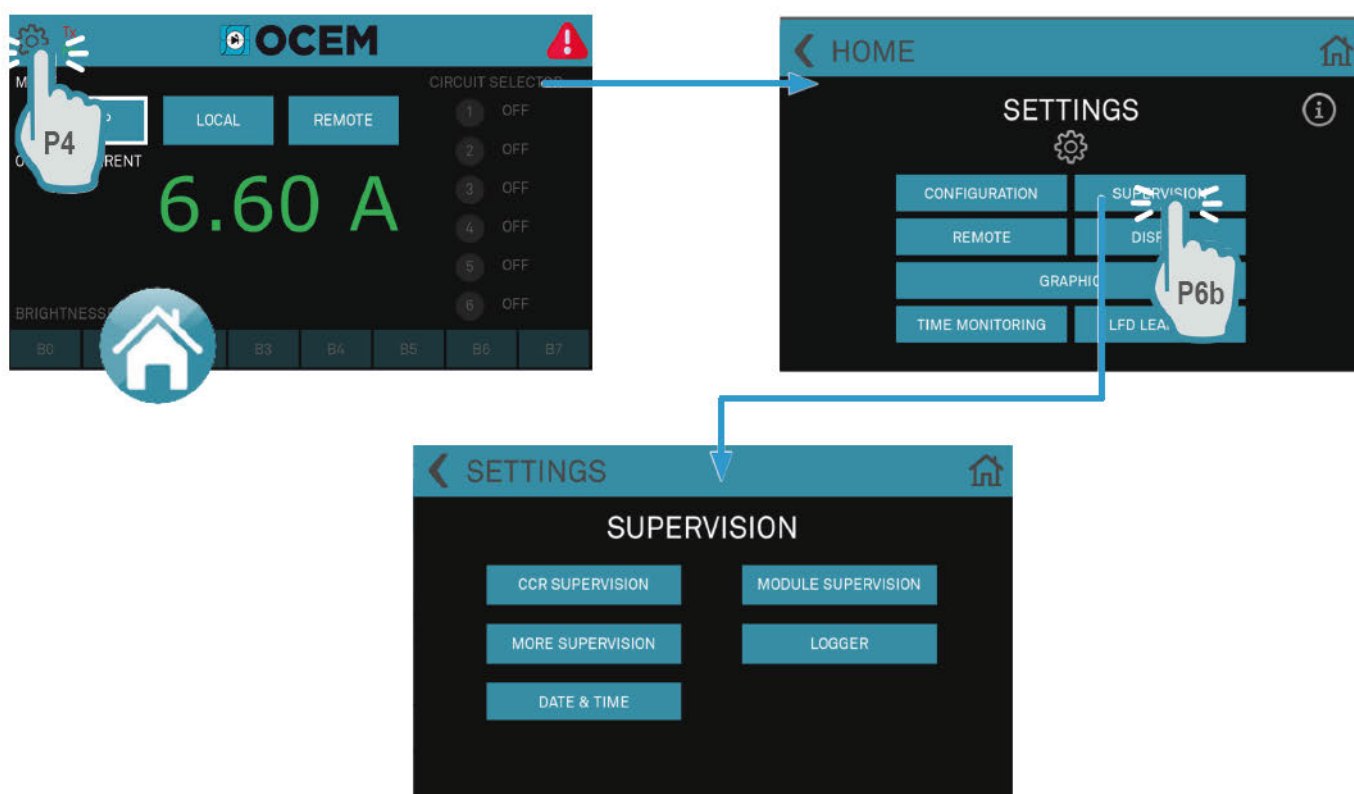
Le modalità **EXPERT MODE** sono previste per operazioni avanzate e devono essere utilizzate esclusivamente sotto la supervisione di personale OCEM.

4.4 Monitoraggio locale

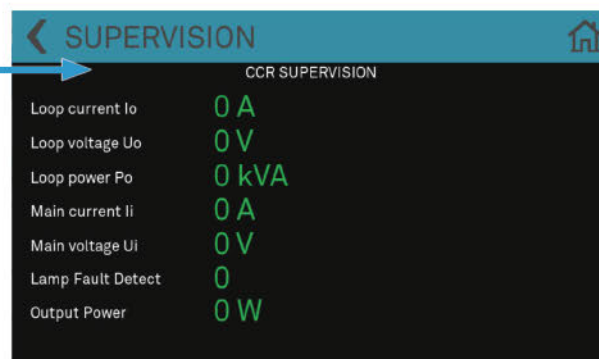
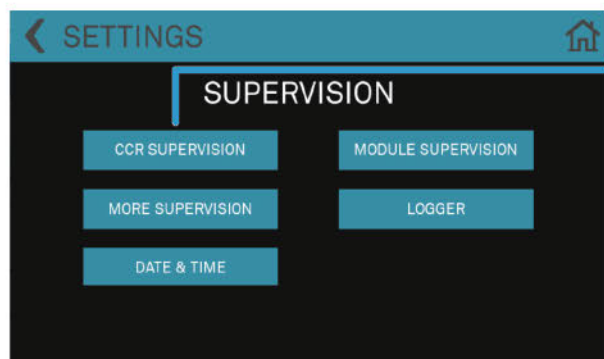
Dalla pagina principale è sempre possibile leggere in tempo reale i valori di corrente di uscita (espressa in A) e di resistenza di guasto di terra (espressa in k Ω , se la relativa opzione EFD è stata prevista).

Tramite il menu di navigazione (P4) delle funzioni è possibile leggere in tempo reale i valori delle principali grandezze misurate dal sistema (P6b):

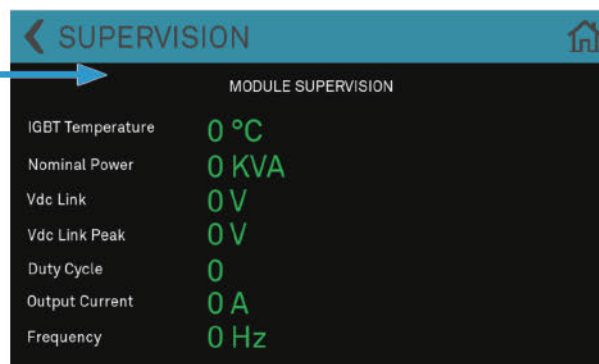
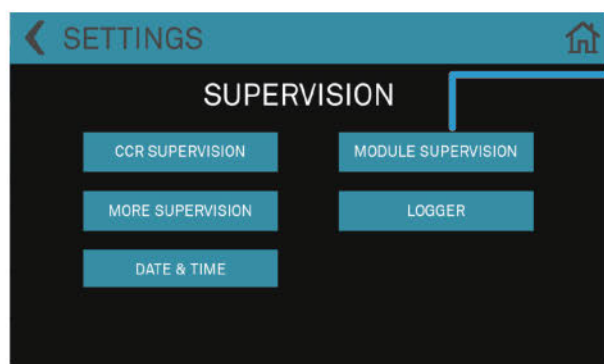
- Corrente di uscita/loop Io (espressa in A)
- Tensione di uscita/loop Uo (espressa in V)
- Potenza di uscita/loop Po (espressa in kVA)
- Corrente di ingresso Ii (espressa in A)
- Tensione di ingresso Ui (espressa in V)
- Tensione di iniezione del rilevatore guasto di terra (espressa in V)
- Potenza di Ingresso (espressa in W)
- Fattore di potenza di ingresso (capacitivo/induttivo)
- Resistenza di guasto di terra (espressa in k Ω , se la relativa opzione EFD è stata prevista)
- TI aperto (espresso in valore percentuale)
- Angolo di fase (espresso in valore percentuale)
- Potenza di uscita (espressa in W)
- Fattore di potenza in uscita (capacitivo/induttivo)



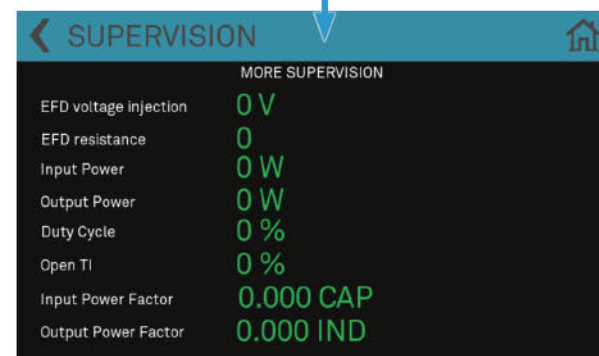
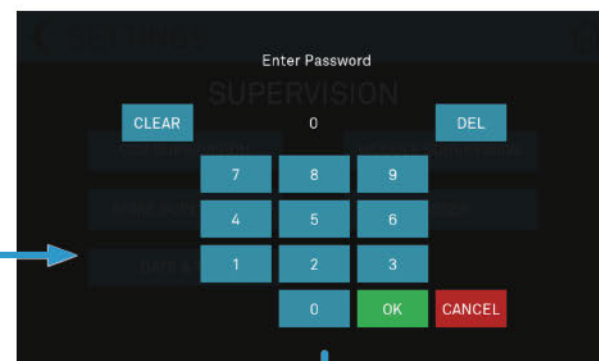
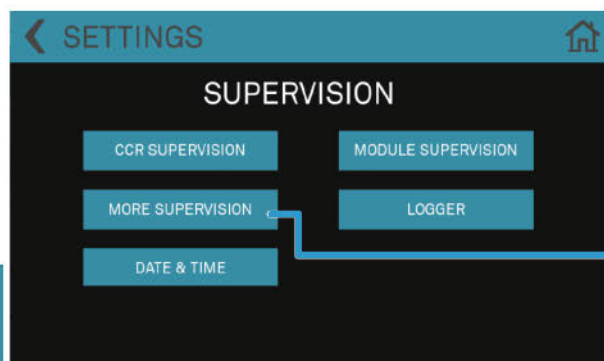
CCR SUPERVISION



MODULE SUPERVISION



MORE SUPERVISION



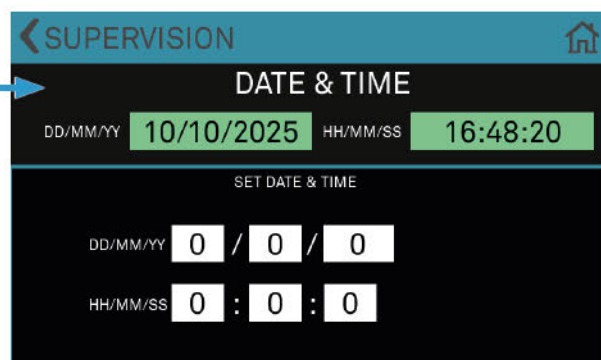
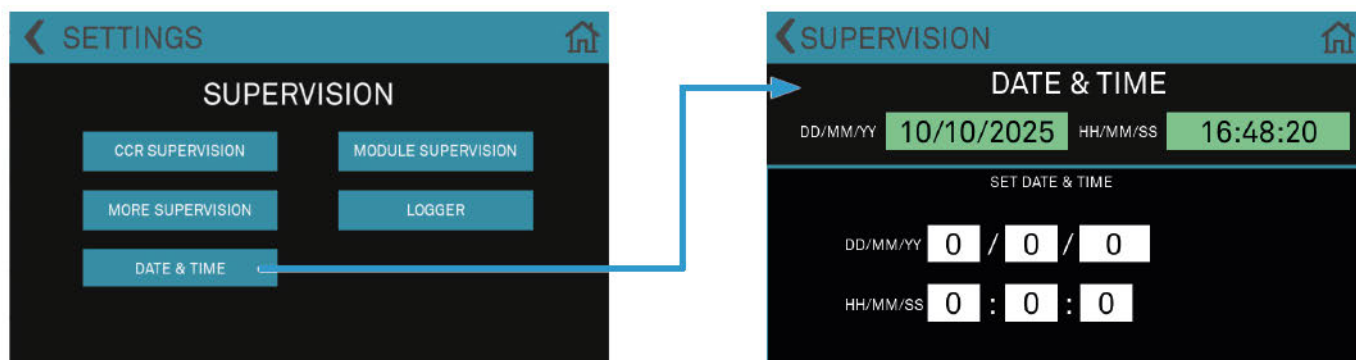
Sempre all'interno della videata "SUPERVISION" è possibile accedere agli ultimi 54 eventi e Warning in ordine cronologico (visualizzati su 5 pagine).

LOGGER

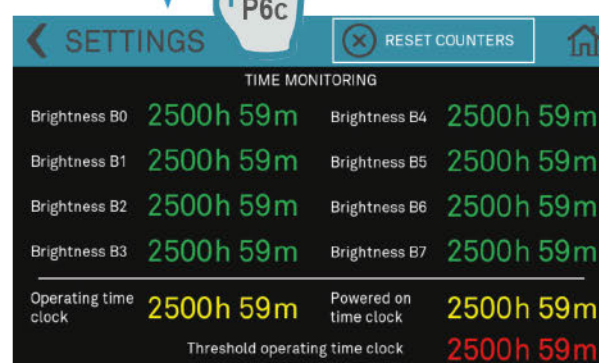
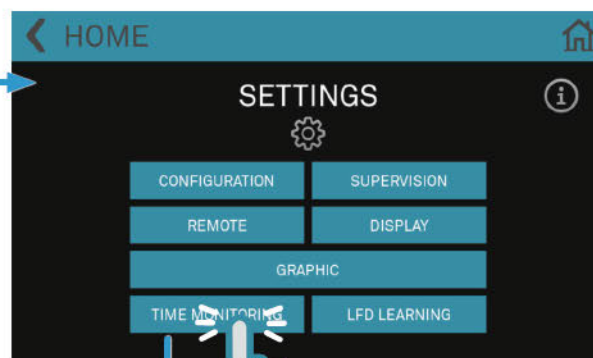
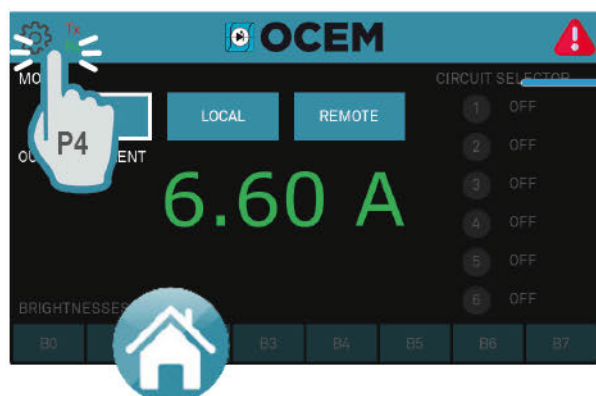


E' inoltre possibile gestire l'orologio interno del sistema (data e tempo), fondamentale per diverse funzioni operative e di diagnostica.

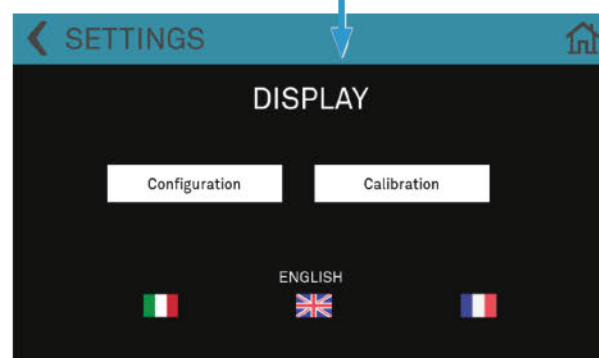
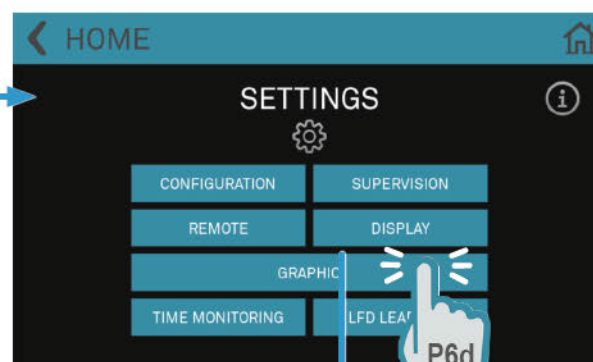
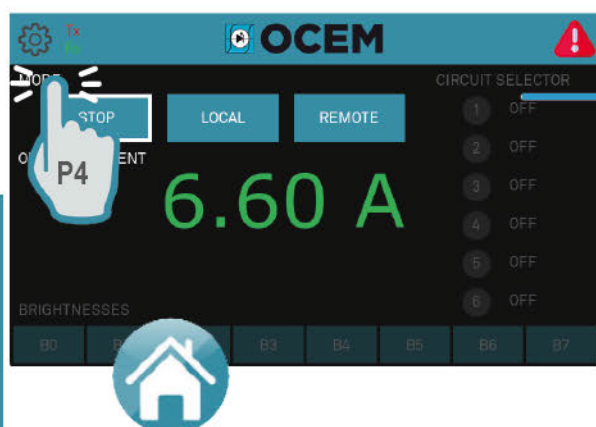
DATA & TIME



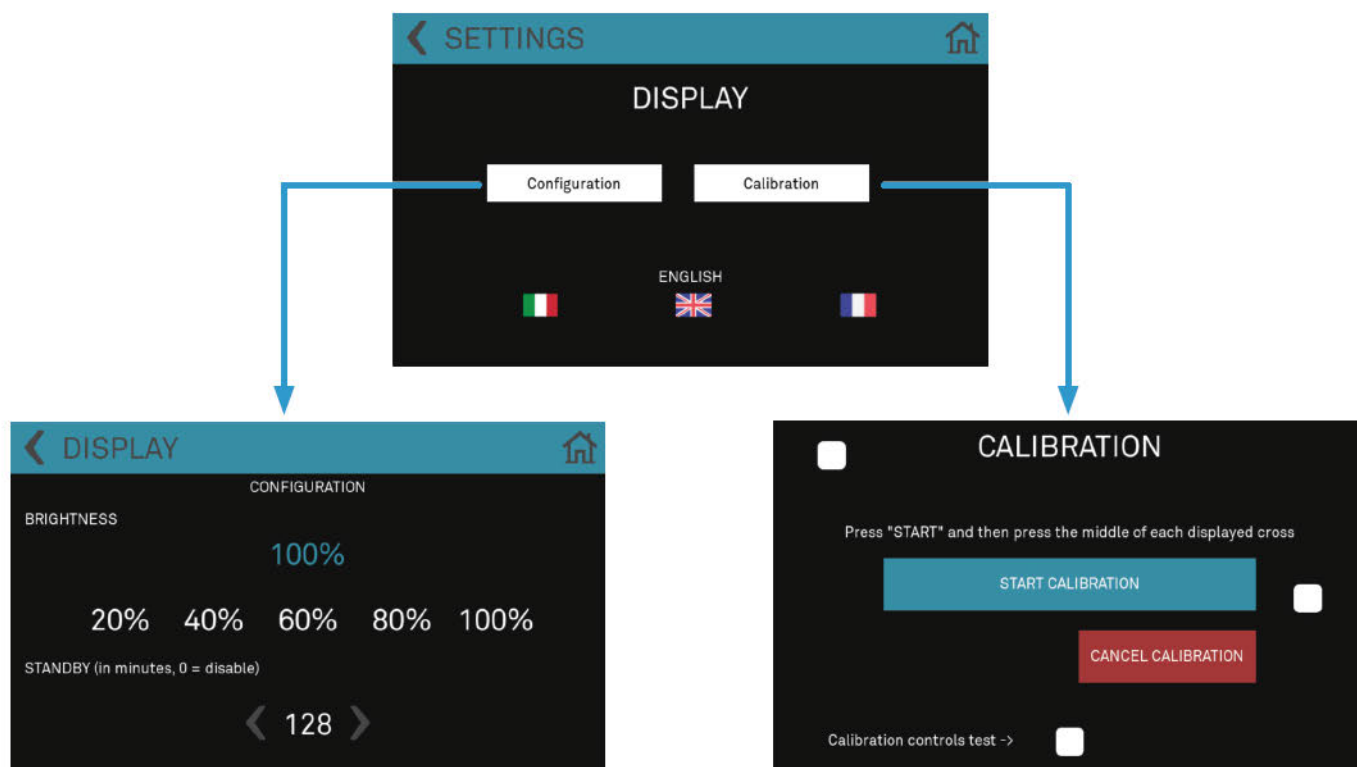
Tramite il menu di navigazione (P4) delle funzioni è possibile leggere in tempo reale i valori del tempo di funzionamento del sistema (P6c) sia complessivo che per ciascun livello di luminosità previsto (espresso in ore).



Tramite il menu di navigazione (P4) delle funzioni è possibile agire sulle impostazioni del display (P6d), per modificare le lingue (IT - EN - FR).



È possibile configurare la luminosità dello schermo e il tempo di spegnimento del display, inoltre è possibile effettuare la calibrazione dello schermo.

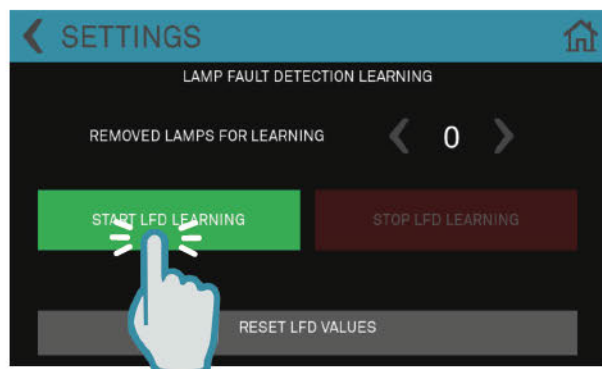


Tramite il menu di navigazione (P4) delle funzioni è possibile eseguire la calibrazione del CCR rispetto al circuito serie (LFD LEARNING) così da monitorare il circuito e rilevare eventuali lampade bruciate.

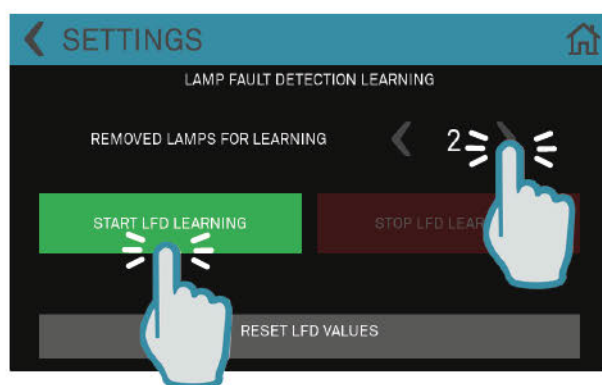


La funzione LFD LEARNING memorizza lo stato corrente del circuito. Se il circuito viene modificato (aggiunta/ sostituzione di trasformatori, variazione del carico, modifiche ai parametri di configurazione), il valore appreso non è più valido. In questi casi è necessario reinizializzare la procedura di calibrazione, cioè rifare il "learning" per aggiornare i parametri interni di riferimento.

Prima di eseguire la calibrazione è necessario verificare che tutte le lampade siano installate e funzionanti. In fase di apprendimento è importante che il valore dei guasti delle lampade sia a 0.



Premere START LFD LEARNING e attendere che il sistema misuri la corrente assorbita dopodiché premere STOP LFD LEARNING per salvare il valore rilevato.



Per simulare la condizione di guasto, la procedura richiede di scollegare manualmente dal circuito un numero X di lampade. Impostare sul display: REMOVED LAMPS FOR LEARNING il valore corrispondente del campo (es.2). Avviare la procedura premendo START LFD LEARNING per consentire al sistema di caratterizzare il circuito serie con le lampade scollegate. Al termine della misura, premere STOP LFD LEARNING per salvare il valore rilevato e completare la fase di calibrazione.



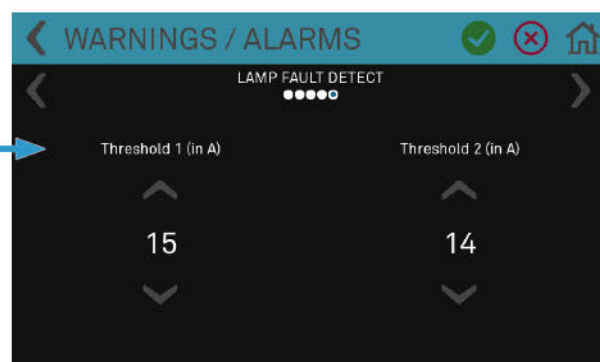
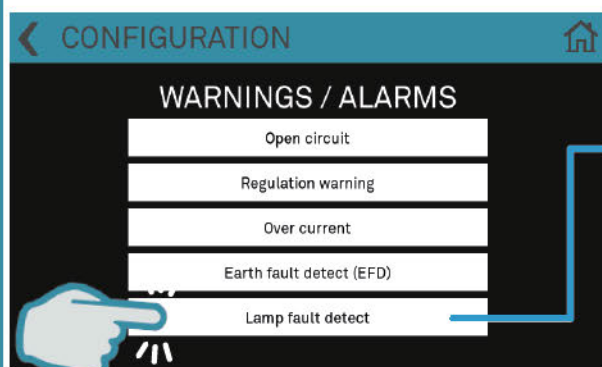
Premendo RESET LFD VALUES vengono cancellati i valori precedentemente memorizzati dal sistema.

Al termine l'algoritmo LFD LEARNING è operativo, pronto per valutare in tempo reale lo stato delle luci e rilevare eventuali guasti.

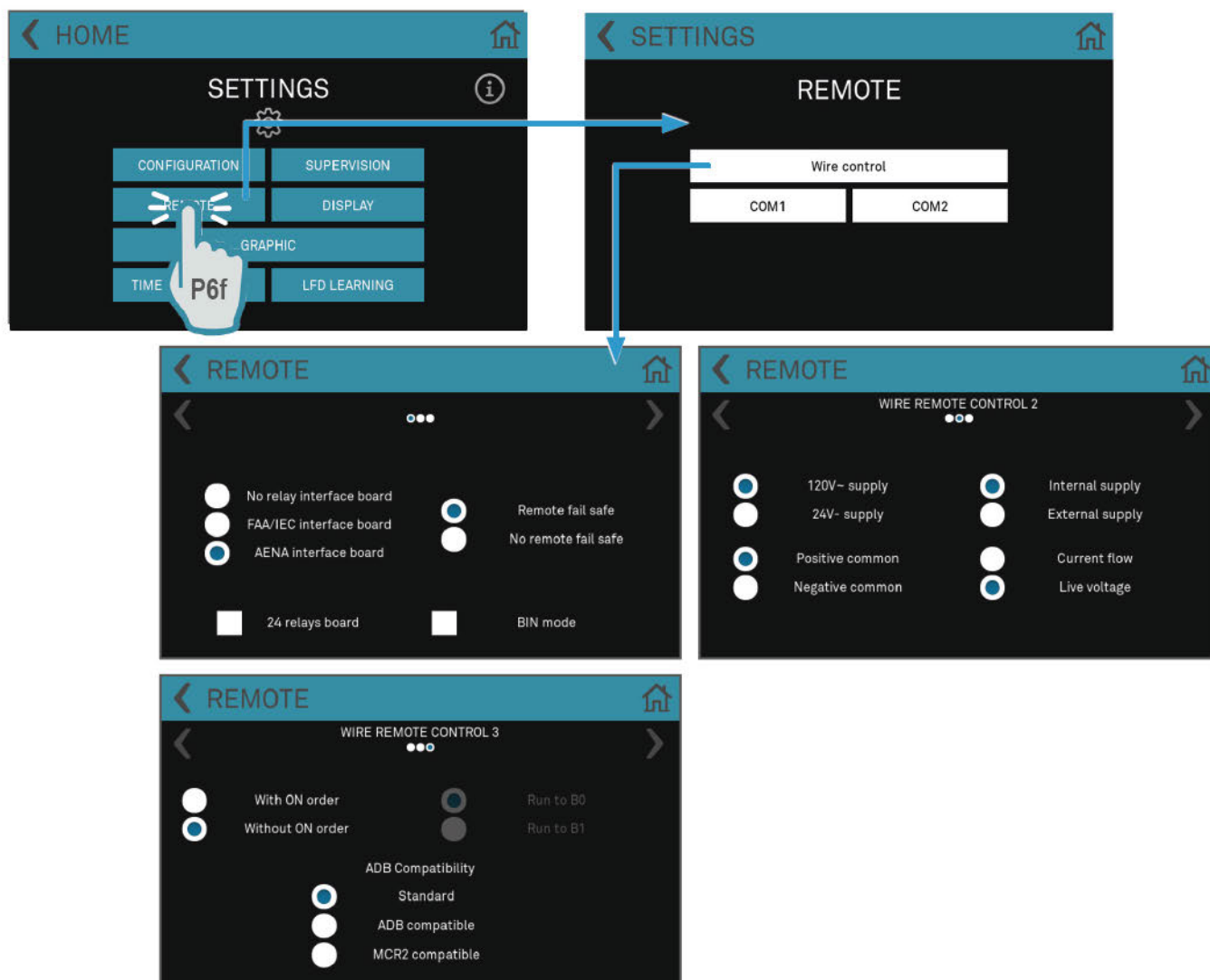
All'interno della schermata CONFIGURATION ► WARNINGS / ALARMS ► Lamp fault detect, è possibile impostare la Soglia 1 (avviso) e la Soglia 2 (allarme critico). **Queste soglie vanno impostate dopo la calibrazione.**

Se il valore scende sotto la Soglia 1, viene attivato LFD Level 1 (avviso).

Se il valore scende sotto la Soglia 2, viene attivato LFD Level 2 (allarme critico).



L'unità è fornita con un pre-set di parametri conforme alla configurazione di macchina. A seguire viene presentato lo schema dei parametri (P6f).



Verificare l'effettiva configurazione del dispositivo.
Alcuni parametri potrebbero non essere disponibili, se la relativa opzione non è presente sul dispositivo.



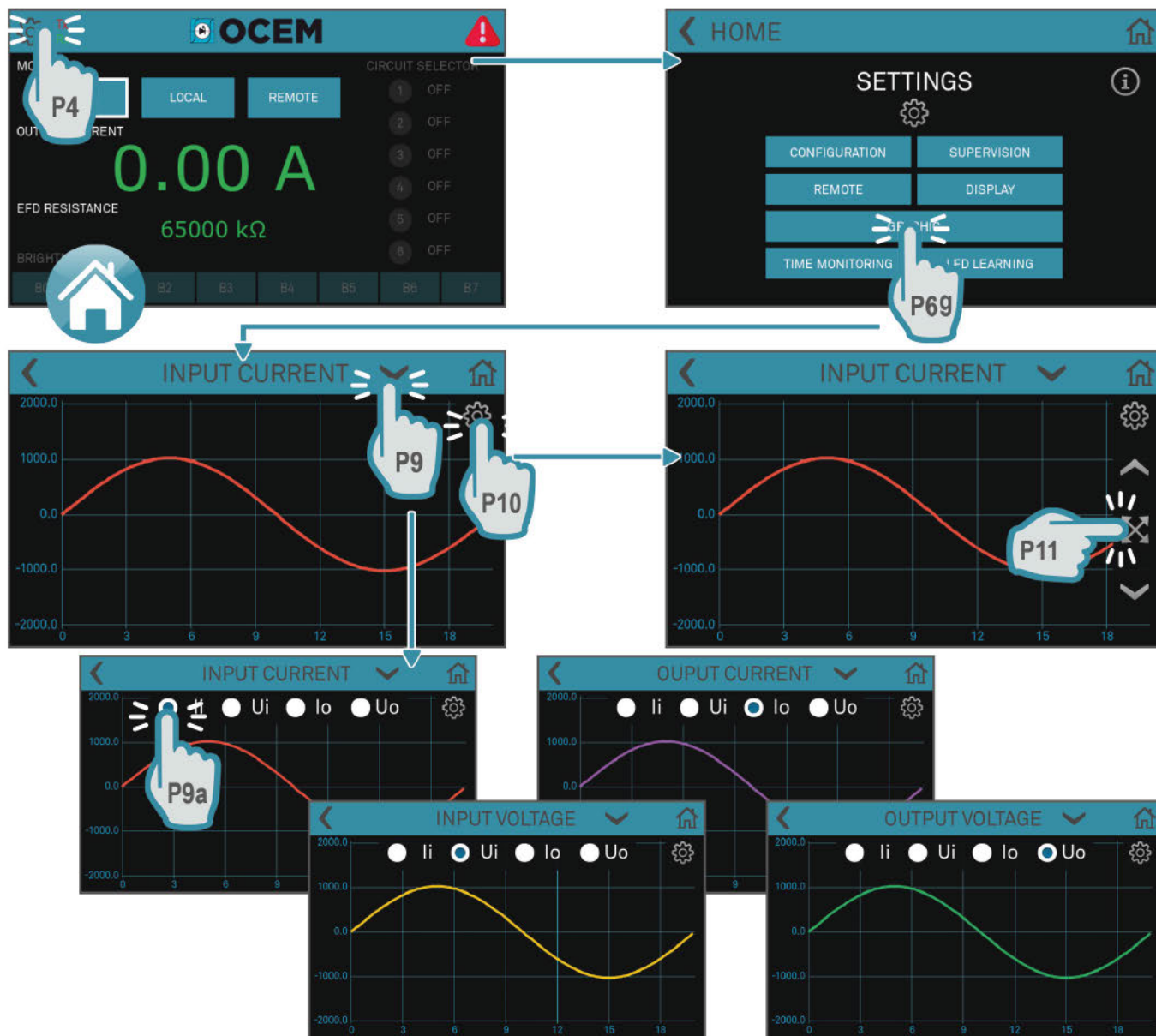
Tramite il menu di navigazione (P4) delle funzioni è possibile consultare i grafici (P6g) dell'andamento delle principali grandezze misurate dal sistema:

- I_i : corrente di ingresso (espressa in A)
- U_i : tensione di ingresso (espressa in V)
- I_o : corrente di uscita/loop (espressa in A)
- U_o : tensione di uscita/loop (espressa in V)



Per ottimizzare la vista è possibile agire sul pulsante di impostazione (P10) e aumentare o diminuire la scala delle grandezze misurate. È possibile in ogni momento ripristinare la vista iniziale del grafico agendo sul relativo pulsante (P11).

Per selezionare il grafico da visualizzare, agire sul menu a tendina (P9) e selezionare la grandezza di interesse.



4.5 Messaggi di avvertimento e di allarme



Durante il funzionamento, il display mostra sempre l'eventuale presenza di messaggi di avviso o di allarme. In presenza di errori attivi, compare una icona nella barra superiore dell'interfaccia.

Quando sono segnalati messaggi di errore attivi, agendo sul pulsante (P5) è possibile accedere al registro messaggi.

Una icona colorata identifica la tipologia di messaggio:

- LED GIALLO: messaggio di avvertimento. Si tratta di una situazione anomala di errore/guasto che non impedisce il funzionamento del dispositivo ma che richiede attenzione al più presto.
- LED ROSSO: messaggio di allarme. Si tratta di una situazione anomala di errore/guasta che impedisce il funzionamento del dispositivo. Quando ci sono allarmi attivi è necessario intervenire immediatamente per ripristinare il corretto funzionamento del regolatore.

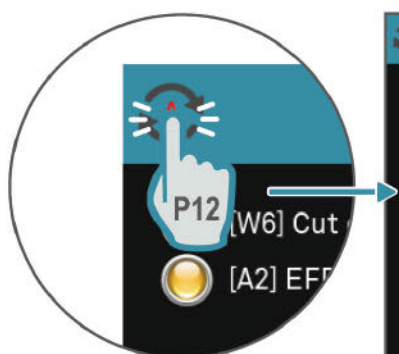
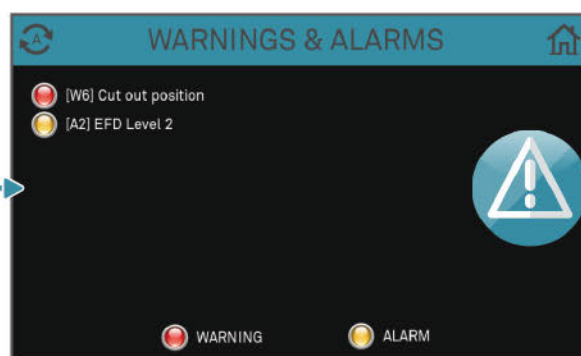
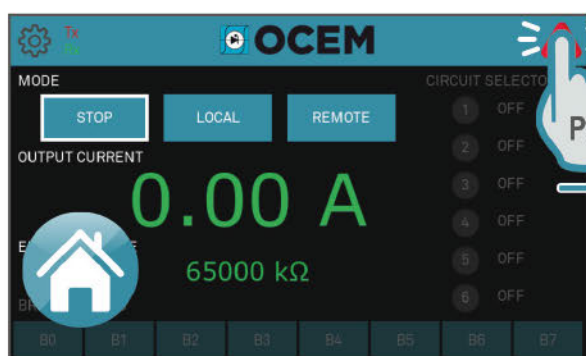
Un codice (riportato tra parentesi quadre) permette di identificare con precisione il messaggio di errore. Accanto alla codice identificativo è sempre riportato un breve messaggio esplicativo del guasto rilevato, che può fornire indicazioni preliminari per una rapida soluzione del problema.



Consultare la documentazione di prodotto per ottenere ulteriori informazioni e poter pianificare le operazioni necessarie a risolvere rapidamente il problema.

Qualora non sia possibile eliminare il problema e ripristinare quindi la piena operatività del dispositivo, contattare l'Assistenza Tecnica del Costruttore: fornire sempre tutti i dati identificativi del dispositivo ed i codici di errore attivi al momento del guasto per permettere la precisa identificazione del problema.

Dopo aver eliminato le cause di guasto, ripristinare il sistema agendo sul pulsante (P12): attendere il completamento delle operazioni e verificare che il registro risulti vuoto. Se gli errori persistono, contattare l'Assistenza Tecnica del Costruttore.



In caso di avvertimento di tipo [W] WARNING, il CCR continua ad erogare corrente sul circuito serie ed i messaggi possibili sono:

- [W0] No EFD: la scheda EFD non è presente oppure è guasta (se l'opzione "EFD" è abilitata).
- [W1] EFD level1: Guasto di isolamento verso terra, con un valore di resistenza inferiore al livello 1 (se l'opzione "EFD" è abilitata).
- [W2] EFD level 2: Guasto di isolamento verso terra, con un valore di resistenza inferiore al livello 2 (se l'opzione "EFD" è abilitata).
- [W3] LFD level 1: Livello 1 lampade bruciate, Il numero rilevato di lampade bruciate è superiore al livello 1 (se l'opzione LFD è abilitata).
- [W4] LFD level 2: Livello 2 lampade bruciate, Il numero rilevato di lampade bruciate è superiore al livello 2 (se l'opzione LFD è abilitata).
- [W5] BAD Supply: tensione di alimentazione fuori dal range $\pm 10\%$.
- [W6] Regulation error: Il valore della corrente erogata è fuori dai limiti minimo o massimo relativo allo step selezionato (B0...B7).
- [W7] BAD Interface: assenza di comunicazione con la scheda di interfaccia.
- [W8] BAD Frequency: frequenza della linea di alimentazione fuori range.
- [W10] Power Drop: calo di potenza del carico di oltre il 10%.
- [W12] Temperature level 1: la temperatura interna del regolatore è superiore al valore impostato per la soglia di livello 1 (solo versione AENA).
- [W16] Module Warning, warning generico sul Modulo di Potenza, di solito accompagnato con un altro messaggio dettagliato del modulo.

In caso di avvertimento di tipo [A] ALARM, il CCR non eroga più corrente ed è necessario l'intervento di un operatore per il ripristino; i messaggi possibili sono:

- [A0] I >>Level 1, allarme di sovracorrente, la corrente di uscita (RMS) ha superato il livello 1 (6.75A per 2.5 secondi)
- [A1] I >>Level 2, allarme di sovracorrente, la corrente di uscita (RMS) ha superato il livello 2 (6.93A per 1 secondo).
- [A2] I >>Level 3, allarme di sovracorrente, la corrente di uscita (RMS) ha superato il livello 3 (8.23A per 0.2 secondi).
- [A3] I >> Peak Value: analogamente a [A2] la corrente di uscita (PICCO) ha superato il livello 3.
- [A4] I <<Open Circuit: Corrente di uscita inferiore al livello impostato per > 0.9 secondi.
- [A5] Temperature Level 2: la temperatura interna del regolatore è superiore al valore impostato per la soglia di livello 2 (solo versione AENA).
- [A6] Cut out Position: maniglia del Cut-out rimossa o inserita in posizione "misura".
- [A7] Module Alarm: Allarme generico del Modulo di Potenza, di solito accompagnato con un altro messaggio dettagliato del modulo.
- [A8] Main Contactor Error: il contattore KM non ha eseguito il comando, può esserci un problema di cablaggio o un guasto.
- [A9] Vdc Low: precarica dei condensatori sulla F408 non completata entro il tempo stabilito.

4.6 Risoluzione dei problemi



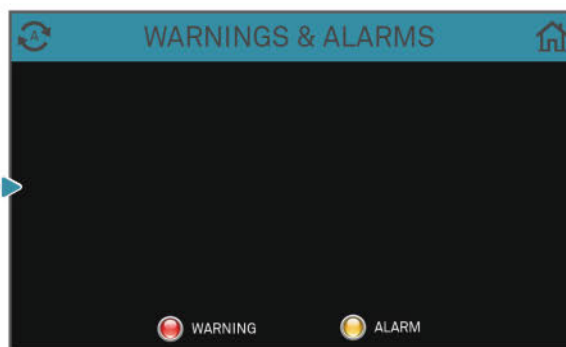
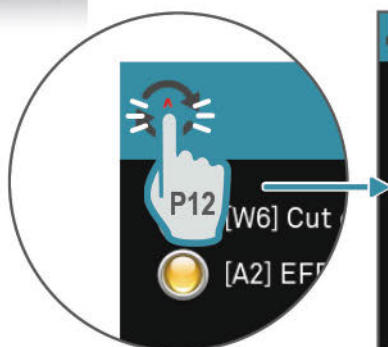
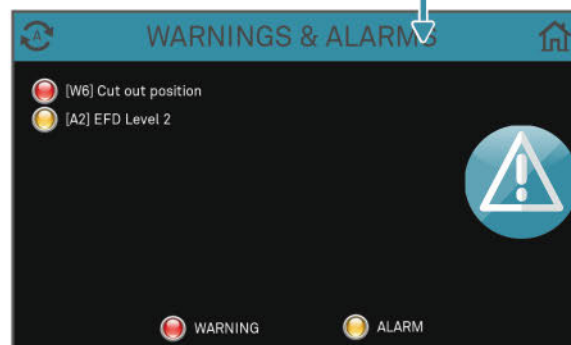
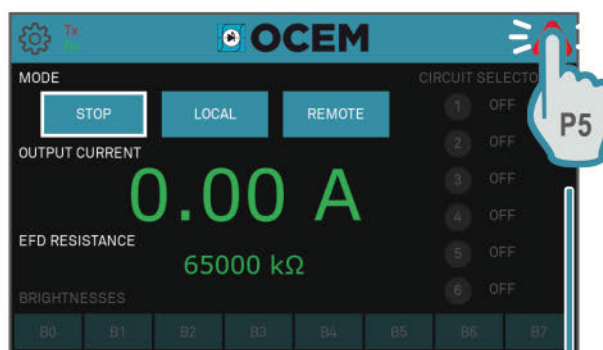
Prima di procedere alla cancellazione del messaggio, individuare le cause del guasto ed eliminare il problema.

Verificare lo stato generale del dispositivo. Se necessario, consultare il manuale per individuare il problema e le possibili cause di guasto.

Eliminare il problema e premere il pulsante RESET (P12) per ripristinare il sistema.



Il ripristino del sistema è possibile solo con il sistema energizzato in modo STOP.
L'unità conserva memoria dei messaggi rilevati durante il funzionamento anche in caso di assenza della tensione di alimentazione. Alla riaccensione dell'unità procedere alla risoluzione e al ripristino di tutti i messaggi presenti in memoria.



4.7 Accesso alla configurazione

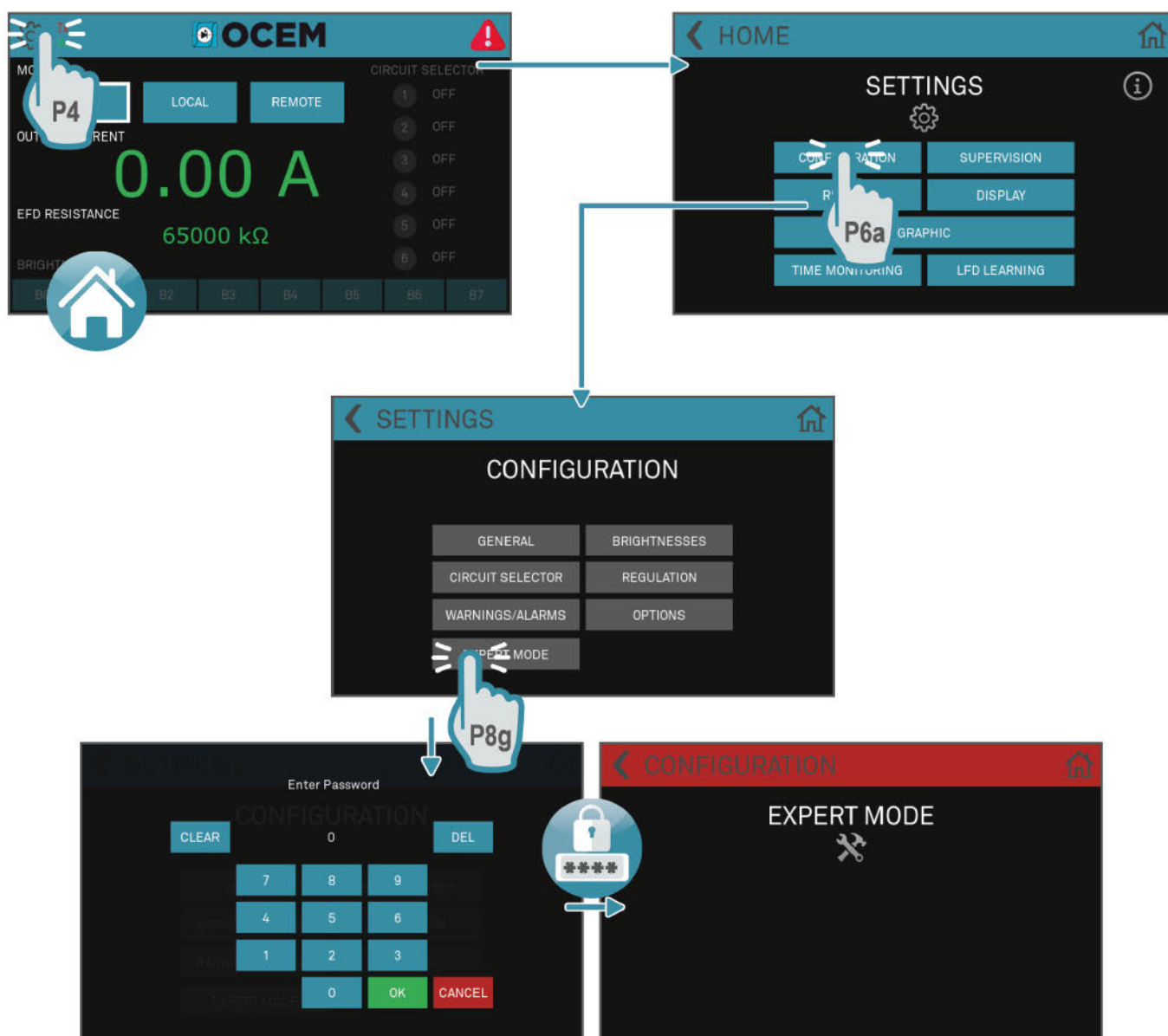


La modifica e l'aggiornamento dei valori è possibile solo con il sistema energizzato in modo STOP.

L'accesso ad alcuni parametri è limitato ai soli utenti autorizzati. La corretta gestione delle credenziali è responsabilità esclusiva del cliente, che deve fornire eventuali accessi alle funzionalità avanzate solo a operatori adeguatamente formati e specificamente autorizzati.

Per accedere ai parametri di configurazione, agire sul pulsante (P6a) e selezionare il gruppo di parametri da modificare:

- generali: parametri generali di sistema (P4.5a);
- brillanze: parametri di gestione della brillantezza del sistema (P4.5b);
- selettore circuito: parametri di gestione del selettore di circuito, se presente (P4.5c);
- regolazione: parametri di funzionamento del regolatore (P4.5d);
- warnings/alarms: livelli/soglie di attivazione dei messaggi (P4.5e);
- opzioni: parametri di configurazione delle opzioni installate a sistema (P4.5f);
- modalità esperto: parametri avanzati di sistemi, ad accesso limitato (P4.5g).



4.8 Modifica parametri

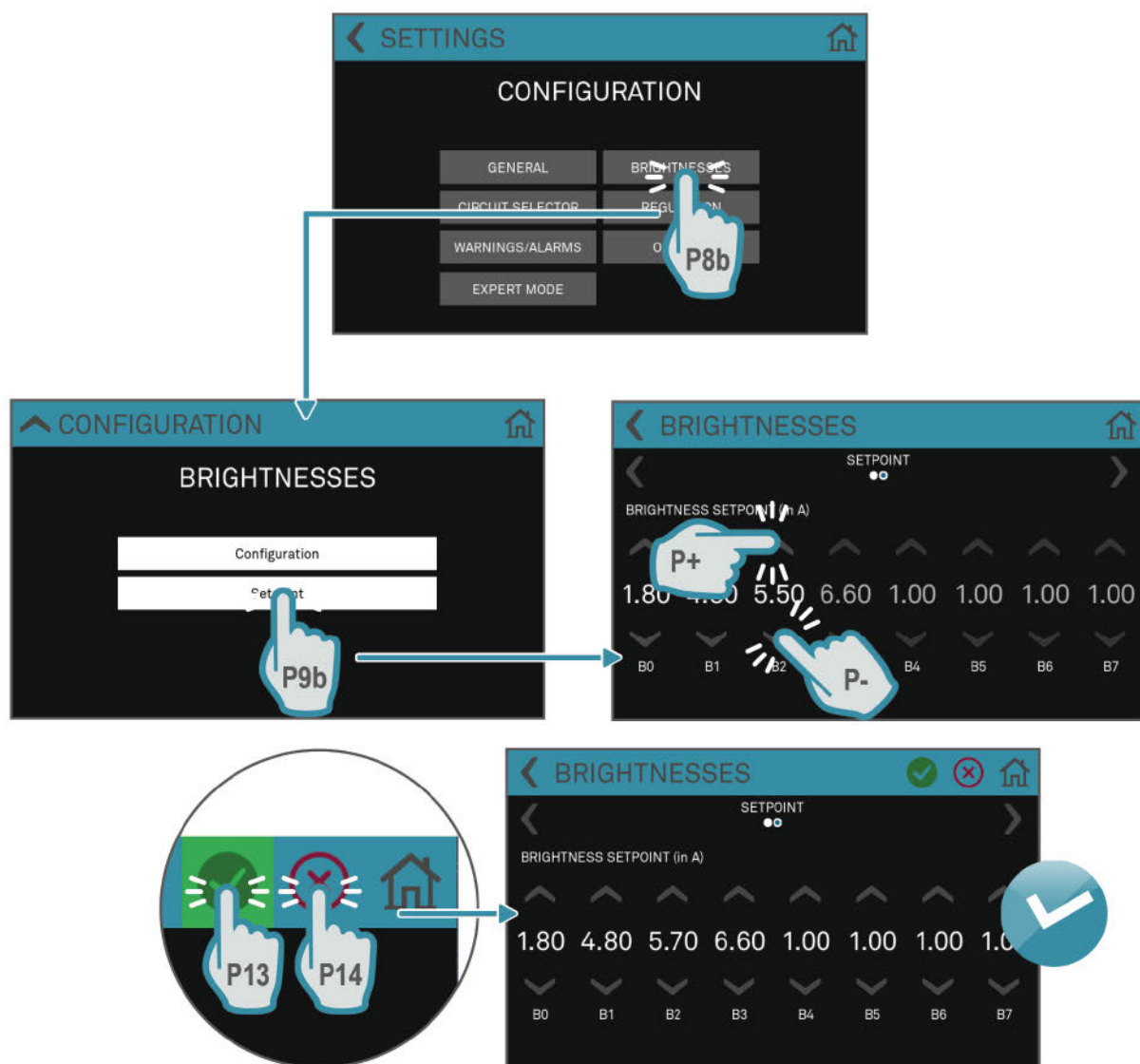


L'unità è fornita con un pre-set di parametri conforme alla configurazione di macchina. Per il normale utilizzo non è necessario procedere ad alcuna riconfigurazione durante le operazioni di installazione.

La modifica dei parametri è possibile solo con il sistema energizzato in modo STOP.

Per modificare i parametri:

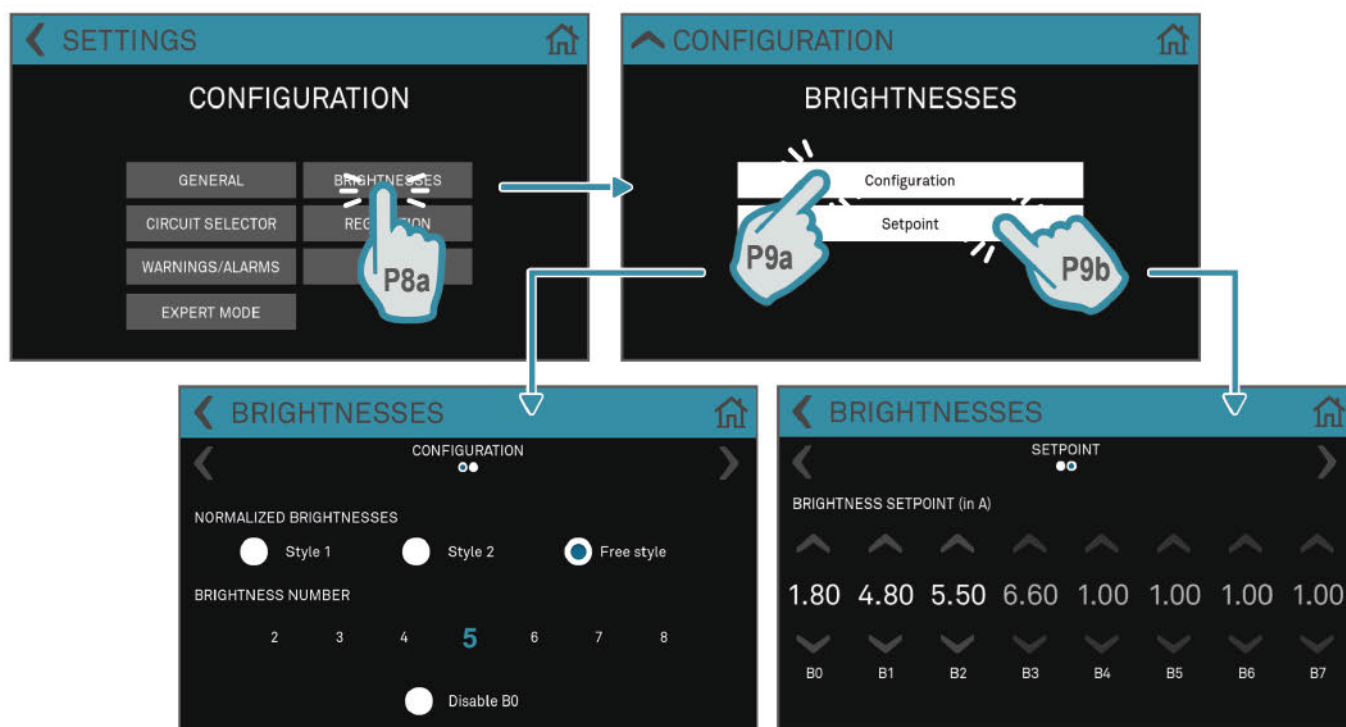
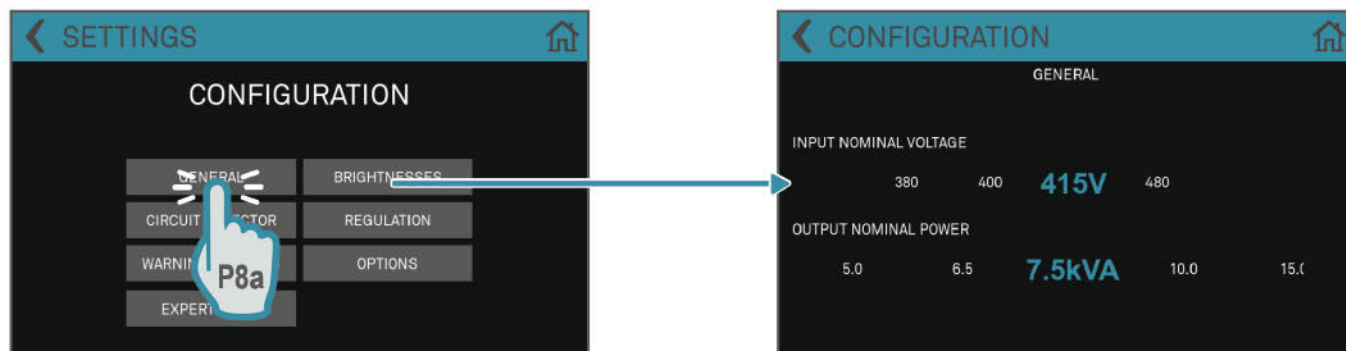
- accedere alla pagina di configurazione;
- agire sui pulsanti di navigazione (P8x) e (P9x) e selezionare la funzione desiderata;
- agire sui pulsanti di scelta (P+) o (P-) e selezionare il valore desiderato per il parametro da aggiornare (quando il parametro viene modificato, appaiono nella barra superiore i pulsanti per procedere);
- premere il pulsante di conferma (P13) per aggiornare la configurazione oppure premere il pulsante di ripristino (P14) per cancellare l'inserimento ed uscire dalla pagina.



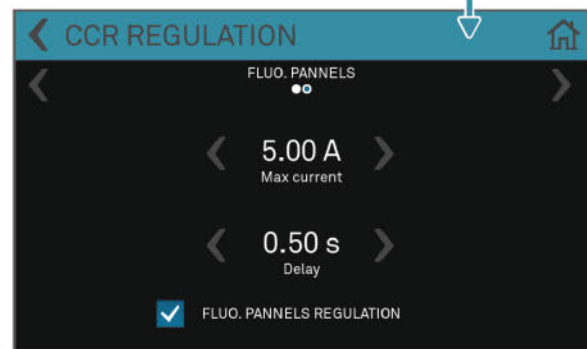
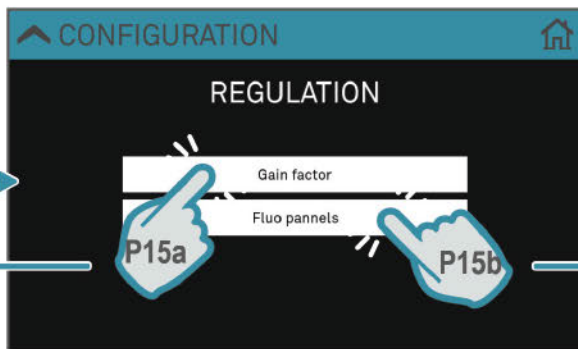
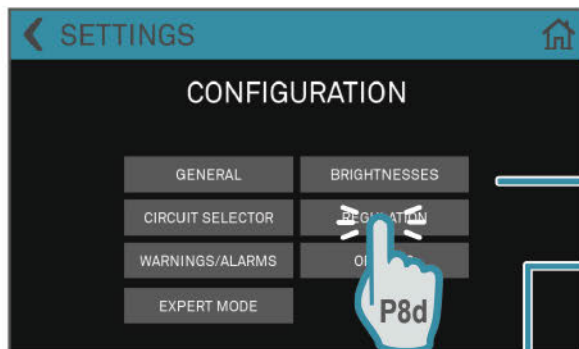
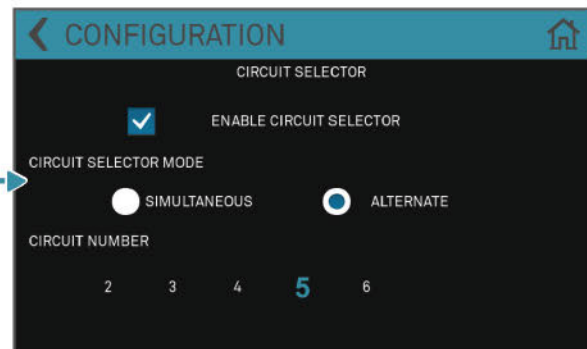
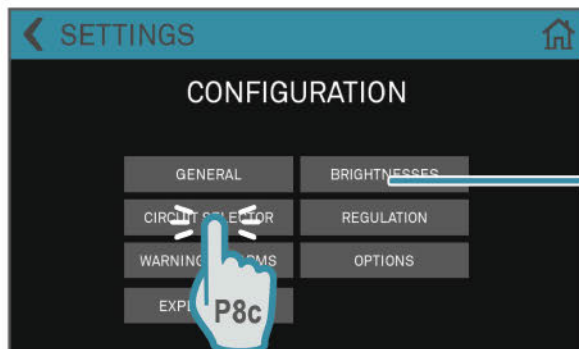
La modifica dei parametri può richiedere eventuali aggiornamenti di parametri derivati. Nell'esempio, la modifica del livello di corrente B2, richiede l'abilitazione del livello di brillantezza relativo.

4.8.1 Schema parametri di configurazione

L'unità è fornita con un pre-set di parametri conforme alla configurazione di macchina. A seguire viene presentato lo schema dei parametri.

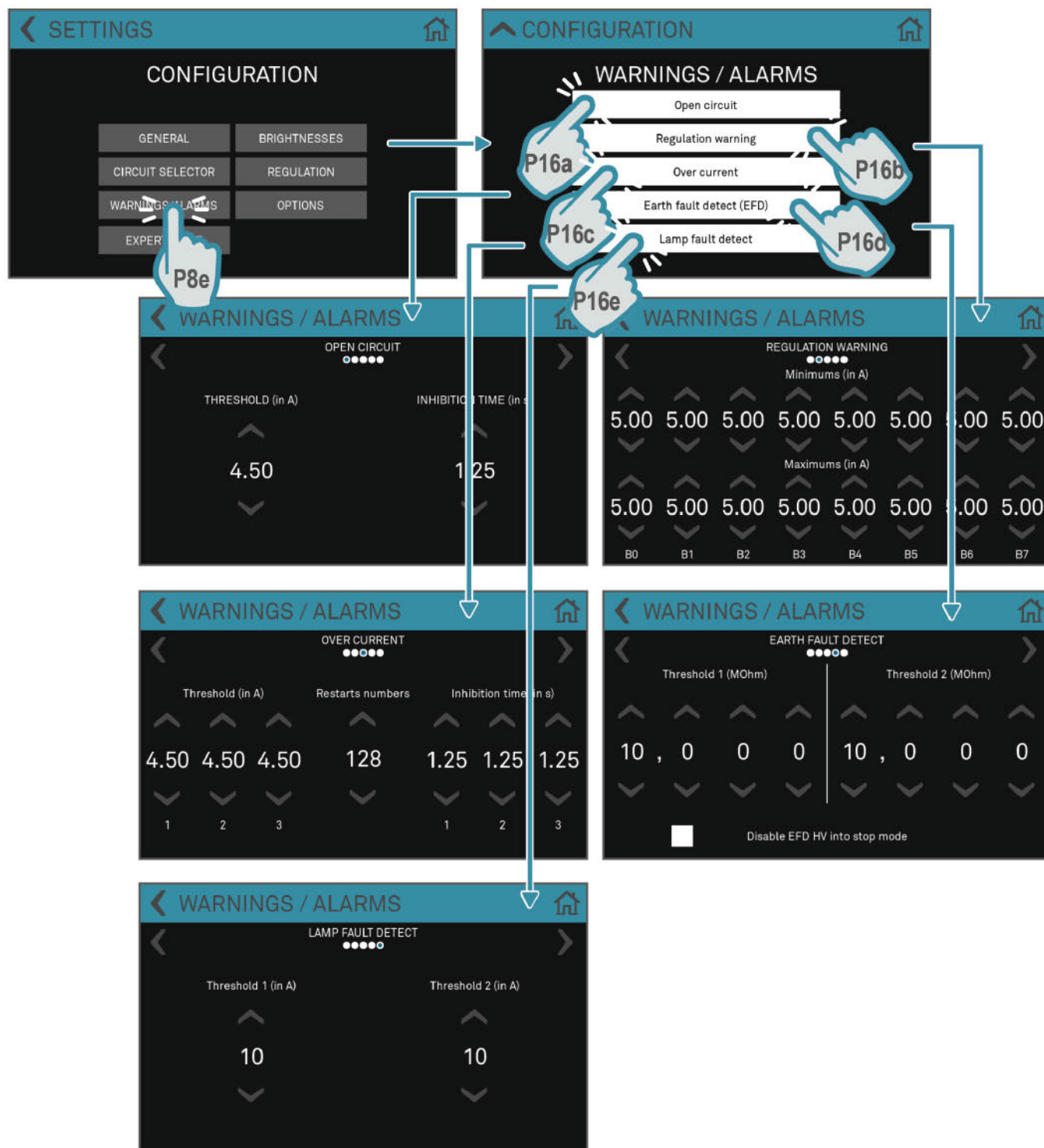


Verificare l'effettiva configurazione del dispositivo.
Alcuni parametri potrebbero non essere disponibili, se la relativa opzione non è presente sul dispositivo.

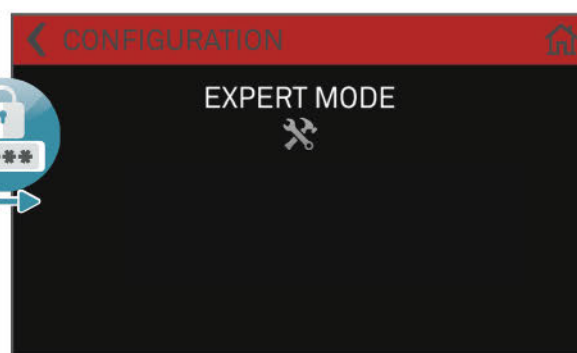
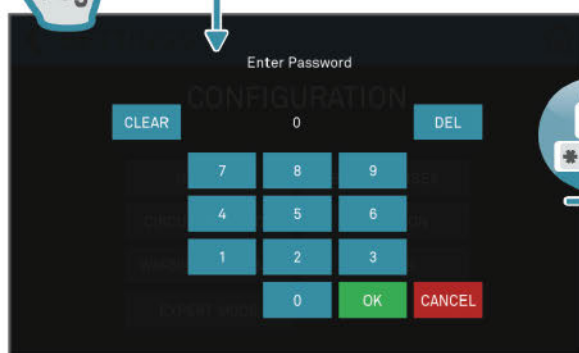
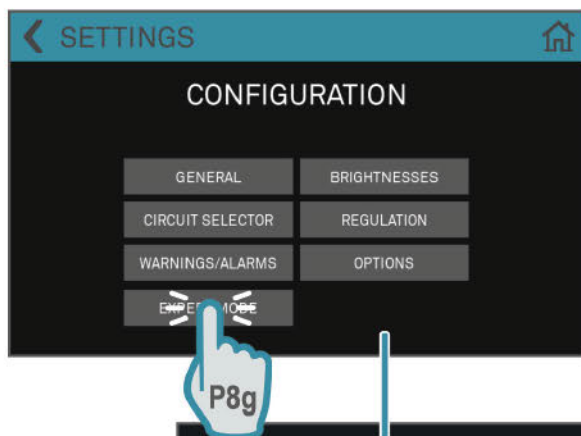
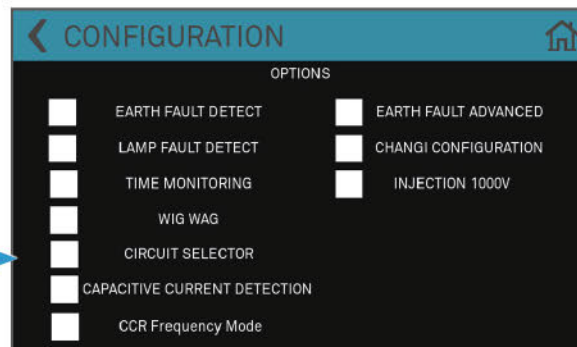
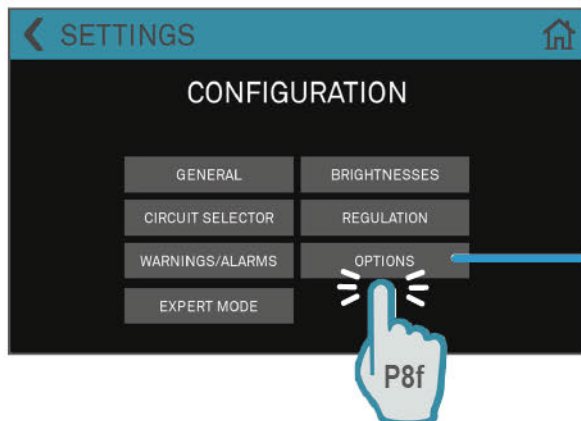


Verificare l'effettiva configurazione del dispositivo.

Alcuni parametri potrebbero non essere disponibili, se la relativa opzione non è presente sul dispositivo.



Verificare l'effettiva configurazione del dispositivo.
Alcuni parametri potrebbero non essere disponibili, se la relativa opzione non è presente sul dispositivo.



Verificare l'effettiva configurazione del dispositivo.
Alcuni parametri potrebbero non essere disponibili, se la relativa opzione non è presente sul dispositivo.

4.9 Utility software di configurazione

Per rendere più fruibili le funzionalità del dispositivo, è possibile collegarsi al sistema di controllo dell'unità regolatrice tramite porta USB tipo B (presente sulla parte frontale del dispositivo) mediante il cavetto fornito in dotazione collegato ad un PC con installato il software ALIZE 4100.



Il software ALIZE 4100 (disponibile per il download dal link al sito del produttore:

https://ocem.com/ALIZE4100_1_11_10_0.exe

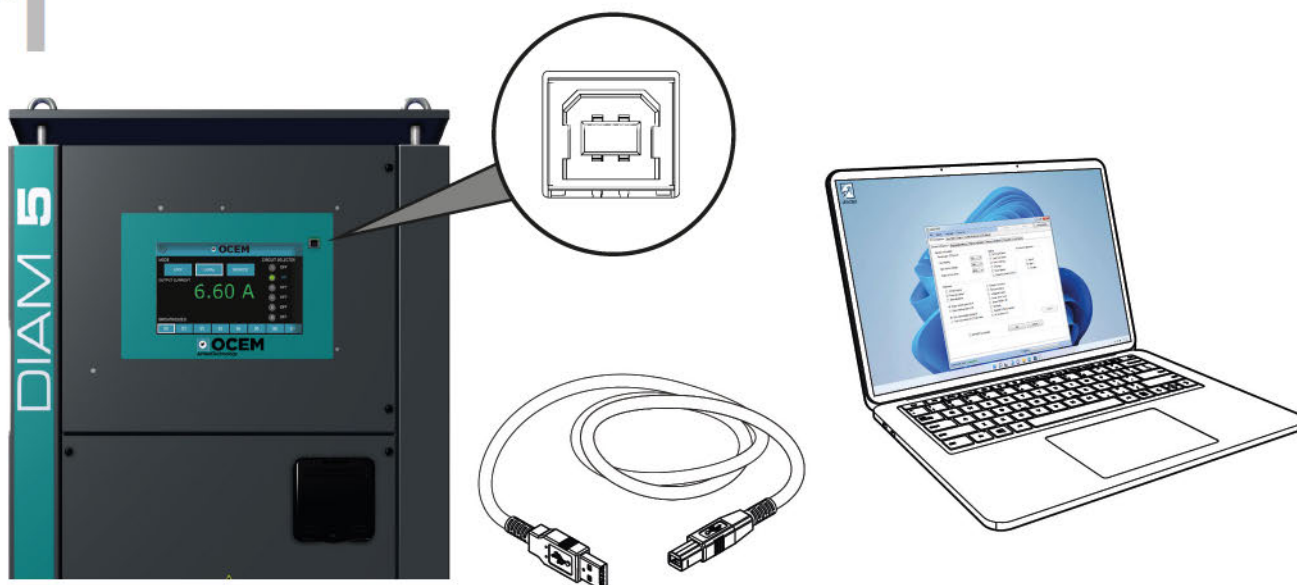
Prima di installare il software, leggere ed accettare le condizioni di licenza e verificare la sussistenza dei requisiti minimi.

L'interfaccia del software consente un più rapido accesso ai parametri del dispositivo, permettendo la rapida e puntuale programmazione dell'unità. Il file di configurazione può essere esportato ed archiviato per un futuro riutilizzo.

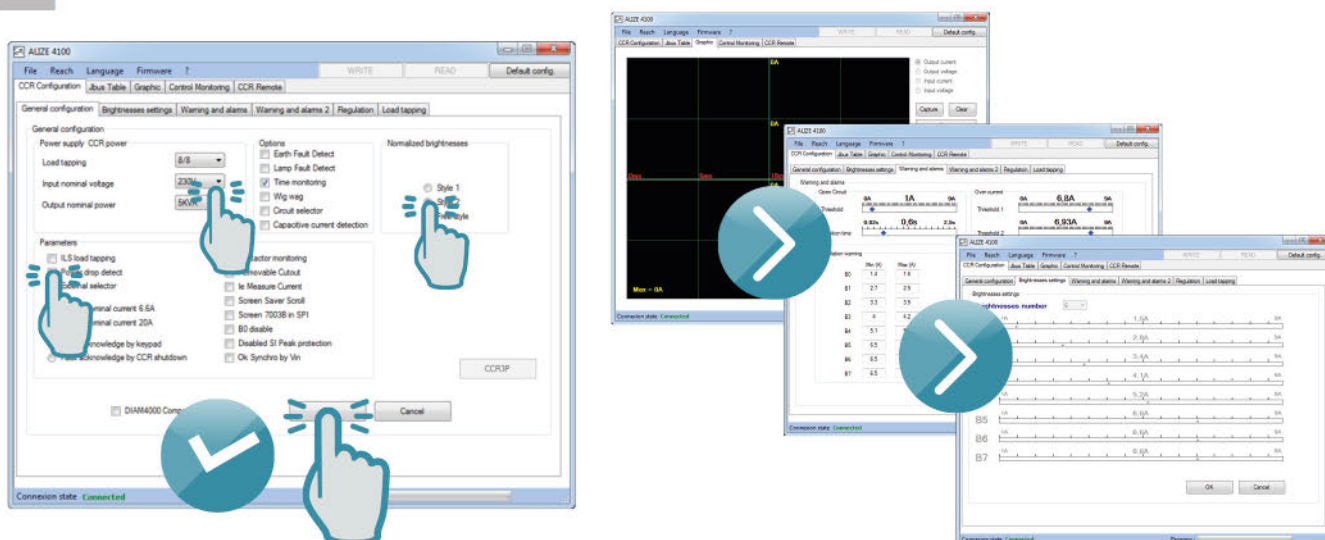
Tramite l'interfaccia software è possibile visualizzare i principali parametri di funzionamento, anche in ambiente grafico.

Per ulteriori dettagli, consultare la guida del software.

1



2



4.10 Manutenzione programmata

L'architettura CAN tra le schede elettroniche contenute nei regolatori CCR DIAM D5-3 di OCEM Airfield Technology è stata progettata per ridurre al minimo il numero e la varietà dei pezzi di ricambio e per consentire ampia configurabilità delle opzioni. OCEM Airfield Technology propone strumenti software per eseguire impostazioni rapide di parametri o diagnosi, senza dover rimuovere alcuna parte.



L'accesso al regolatore, per tutte le attività (collegamento dell'alimentazione, manutenzione o risoluzione guasti), è consentito esclusivamente a personale qualificato e specificamente formato.



Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Attendere il tempo di scarica (almeno 10 min) prima e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.



Se presente, utilizzare il sezionatore CUT-OUT per mettere in sicurezza il dispositivo durante le operazioni di manutenzione. Per maggiori informazioni consultare la relativa documentazione tecnica.

In accordo ai suggerimenti contenuti nel documento ICAO Airport Service Manual – Part 9: Airport Maintenance Practices, i dispositivi DIAM D5-3 devono essere sottoposti a regolare manutenzione.

Allo scopo di garantire il corretto funzionamento e la massima durata di vita operativa del dispositivo dovranno essere effettuati tutti i controlli e le verifiche periodiche previste e, se necessario, dovranno essere attivate le procedure correttive necessarie per ripristinare e garantire i livelli di sicurezza operativa previsti dalle norme.



Non lasciare in funzione dispositivi non correttamente mantenuti o segnali che presentino segni di danneggiamento o guasto.

L'accesso al regolatore è consentito solo dopo avere:

- Sganciato/aperto il CB sul regolatore;
- Sganciato/aperto il rispettivo interruttore a monte sul quadro di distribuzione;
- Atteso almeno 10 min in modo che le energie residue interne si siano esaurite completamente.

Inoltre, a maggior tutela dell'operatore e per prevenire azioni non consentite con regolatore energizzato, sono stati implementati specifici accorgimenti atti a garantirne la sicurezza, tra cui:

- N.4 micro di porta sul regolatore, n.2 micro di porta sull'ICS (quando previsto);
- N.2 paratie di separazione in policarbonato (una anteriore e una posteriore).

Nello specifico:

i) Micro di sicurezza (door microswitch) a bordo del D5-3: l'accesso al regolatore è protetto da microinterruttori di porta, posizionati per rilevare la rimozione di:

1. I due pannelli laterali;
2. La portella anteriore;
3. La portella posteriore.



Se si dovessero incautamente rimuovere le viti di chiusura di un pannello/portella con regolatore energizzato, all'atto della rimozione del pannello/apertura portella, il micro di riferimento interviene e provoca l'attivazione della bobina BLC e il conseguente sgancio dell'interruttore magnetotermico CB.

In questa condizione rimangono comunque in tensione le parti a monte del CB (terminali inferiori di CB, filtro FL1, morsettiera di ingresso X1) e comunque occorre tornare quanto prima nella condizione di sicurezza indicata in precedenza, sganciando/aprendo il rispettivo interruttore a monte sul quadro di distribuzione.



I pannelli inferiori anteriore e posteriore del D5-3 non sono monitorati da micro di porta ma sono meccanicamente vincolati alle rispettive portelle superiori, per cui non risultano rimovibili se non dopo aver aperto le portelle superiori.

ii) Micro di sicurezza (door microswitch) a bordo dell'ICS: l'accesso al selettore ICS è protetto da microinterruttori di porta, posizionati per rilevare la rimozione dei due pannelli anteriore e posteriore.



Se si dovessero incautamente rimuovere le viti di chiusura di un pannello ICS con regolatore energizzato, all'atto della rimozione del pannello il micro di riferimento interviene e provoca la disattivazione della scheda Main Board e il passaggio in condizione STOP del regolatore, ma sui componenti interni al regolatore e al selettore ICS rimane la presenza di tensione pericolosa!

Occorre tornare quanto prima nella condizione di sicurezza indicata in precedenza, sganciando/aprendo il CB sul regolatore ed il rispettivo interruttore a monte sul quadro di distribuzione.

Ogni intervento di manutenzione eseguito sui dispositivi deve essere annotato sul registro delle manutenzioni.

3.10.1 Manutenzione dopo il primo mese

Dopo il primo mese di utilizzo, eseguire le seguenti verifiche:

- Stato delle connessioni e del serraggio dei morsetti dei terminali di potenza: linea ingresso (LV+GND), portafusibili e contattori;
- Stato delle connessioni e del serraggio dei morsetti di potenza: linea uscita (HV1, HV2);
- Corretto serraggio di tutte le morsettiere interne.

3.10.2 Manutenzione annuale

Almeno una volta ogni 12 mesi di utilizzo, eseguire le seguenti attività:

- Rimuovere la polvere accumulata sul piano inferiore di ciascuna unità;
- Rimuovere la polvere accumulata sulle schede elettroniche;
- Verifica dello stato delle connessioni e del serraggio delle principali connessioni (LV, HV, GND);
- Verifica del funzionamento dell'unità in modo LOCAL e in modo REMOTE.

3.10.3 Manutenzione triennale

Almeno una volta ogni 36 mesi di utilizzo, eseguire una verifica complessiva delle condizioni dell'unità. Procedere ad un esame visivo ed eseguire le seguenti attività:

- Verifica del corretto serraggio di tutte le morsettiere interne;
- Misura e verifica dei valori di corrente: usare attrezzature idonee e con adeguate caratteristiche di misura e accuratezza. Se si verificano discordanze tra i valori reali e quelli mostrati a video, procedere ad una nuova calibrazione dell'unità. Per maggiori informazioni, contattare il supporto tecnico.

3.1 Manutenzione correttiva - Individuazione dei componenti



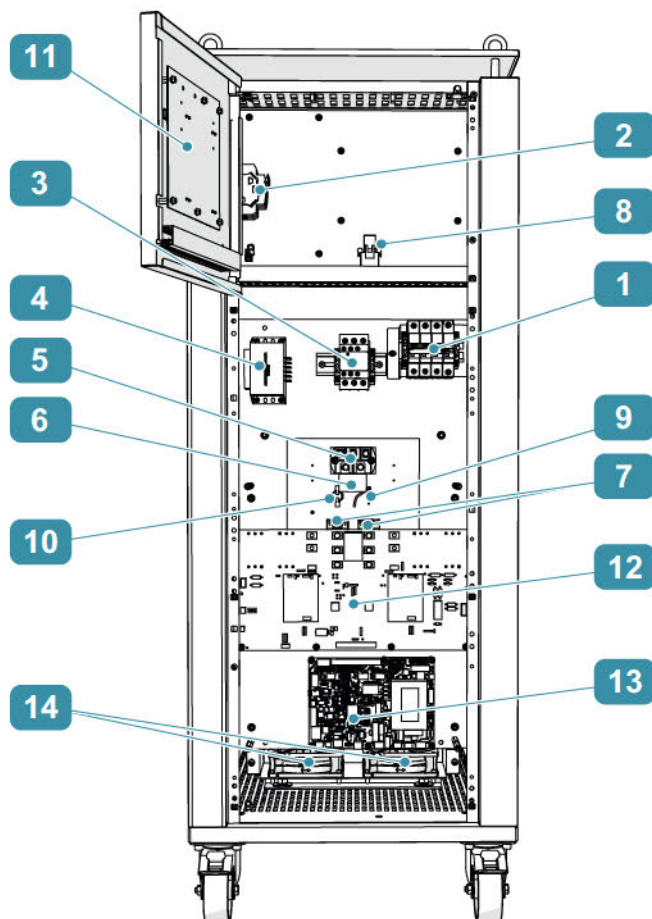
Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti.

Attendere il tempo di scarica (almeno 10 min) prima e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.

Quando necessario, eseguire procedure di manutenzione correttiva per la riparazione/sostituzione dei principali componenti elettrici/elettronici dell'unità:

- Parti accessibili dal lato anteriore

- 1) interruttore principale (CB)
- 2) portafusibile tripolare e fusibili ausiliari (FH1+ F1/F2/F3)
- 3) contattore principale (KM)
- 4) autotrasformatore ausiliario (T2)
- 5) ponte raddrizzatore trifase (D)
- 6) condensatore per ponte raddrizzatore (Cd)
- 7) IGBT modulo di potenza (Q1, Q2)
- 8) trasformatore di corrente (TC)
- 9) termistore (NTC1)
- 10) termointerruttore (TSW1)
- 11) scheda elettronica principale (MAIN) e relativi fusibili di protezione (FU1 e FU2) con display TFT
- 12) scheda elettronica di potenza (F409 completa di n.2 schede driver F413)
- 13) scheda elettronica di controllo (F440) e relativi fusibili (FU1, FU2, FU3 e FU4)
- 14) ventola elettrica (EV1, EV2) - solo per versioni con potenza nominale 15 kVA e 20 kVA



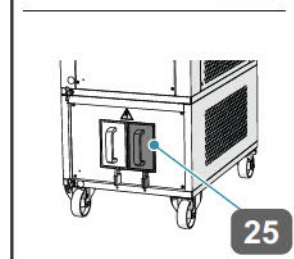
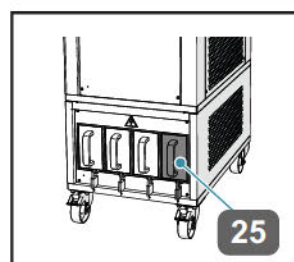
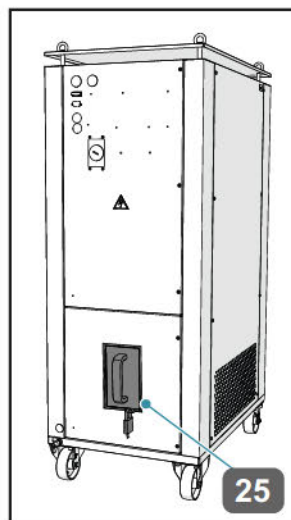
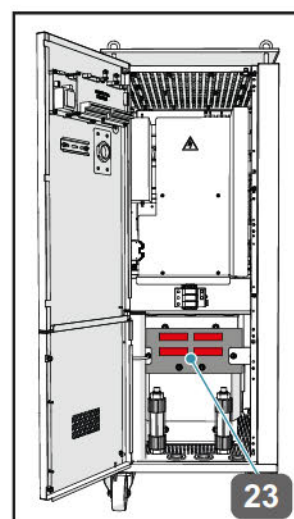
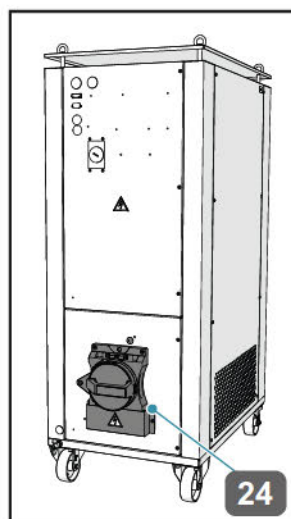
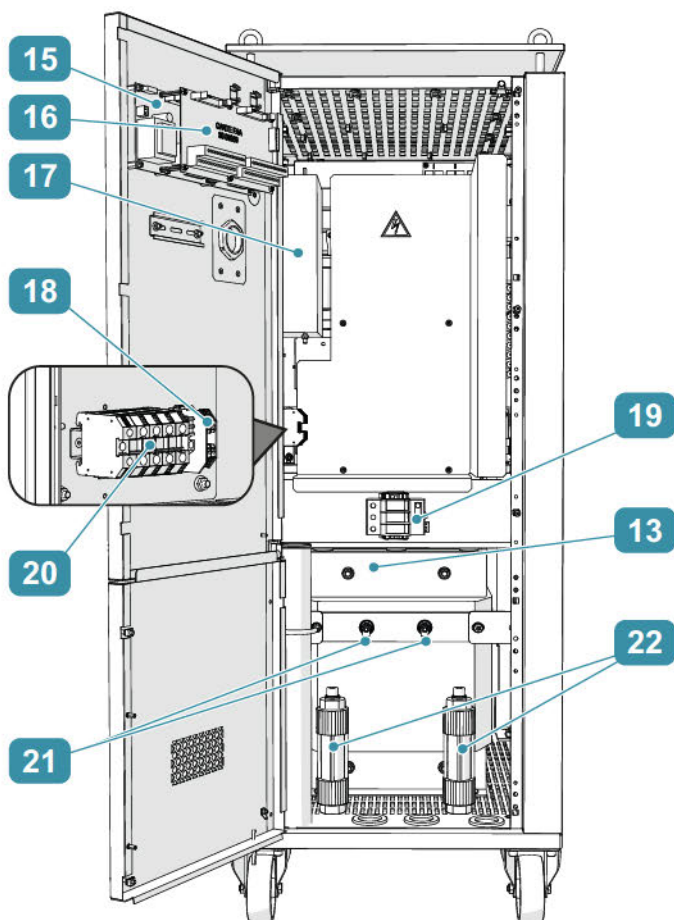
● Parti accessibili dal lato posteriore

- 15) scheda elettronica di interfaccia (INTERFACE)
- 16) scheda elettronica di espansione per il comando remoto multifilare (MWI REMOTE)
- 17) filtro EMC (FL1)
- 18) morsetti di interblocco (S1-S2)
- 19) scaricatore in ingresso ID-M (Input Discharger with Monitoring) - opzionale
- 20) morsettiera principale alimentazione (X1)
- 21) connessione circuito serie (HV1, HV2)
- 22) scaricatori circuito serie (OD1, OD2)



Il dispositivo potrebbe essere dotato di sezionatore cut-out (opzionale) di diverso tipo, con posizionamento specifico a seconda della configurazione del dispositivo (per maggiori informazioni consultare documento ES-MT-0113).

- 23) dispositivo cutout SIMALT4 con integrati i punti di attestazione HV1-HV2 per i cavi del circuito serie
- 24) dispositivo cutout SCC
- 25) dispositivo cutout SEB



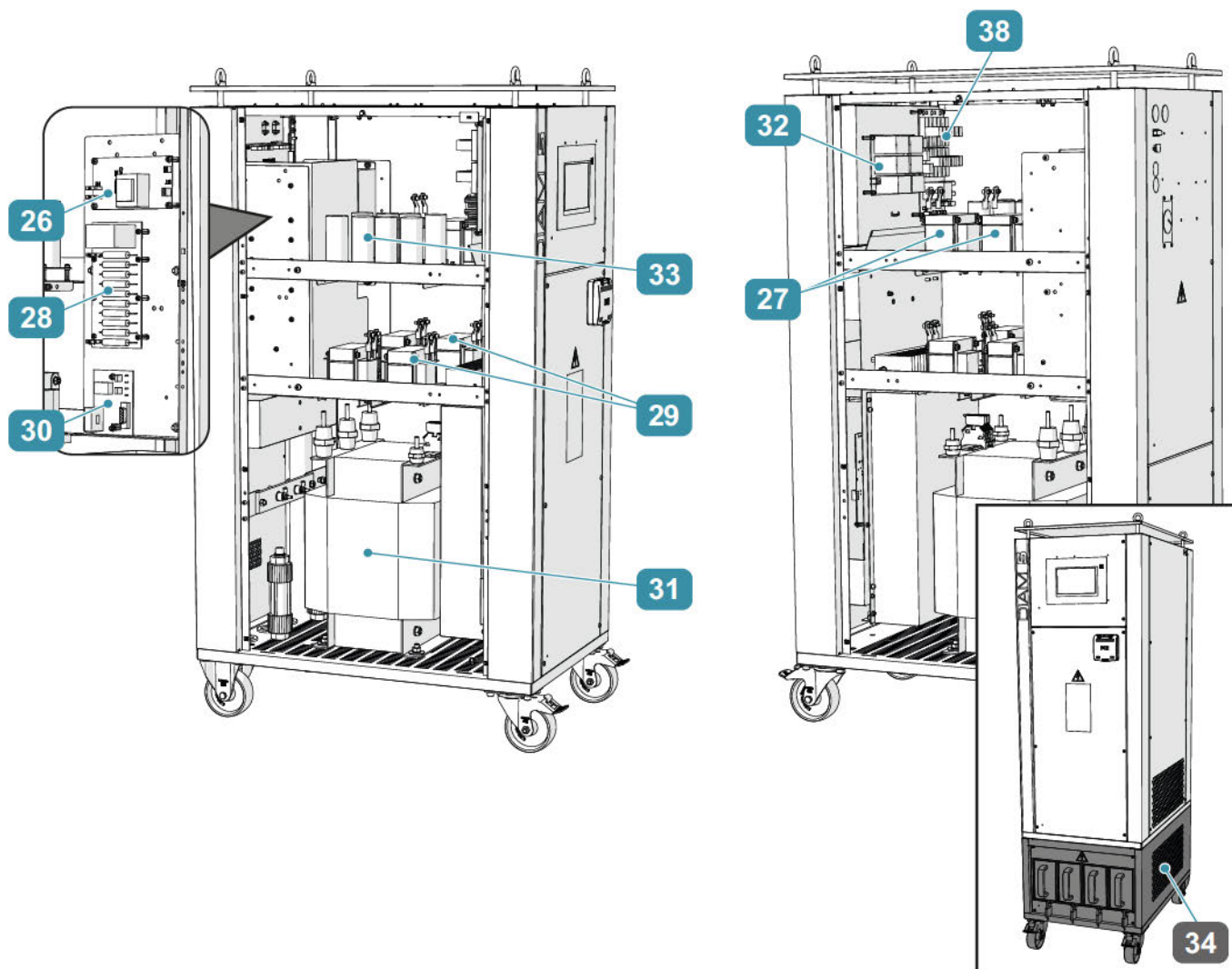
- Parti accessibili solo rimuovendo i ripari fissi laterali

- 26) scheda elettronica dispositivo rilevatore guasto a terra (EFD CAN) - opzionale
- 27) induttanze DC per filtro LC (L1A, L1B)
- 28) scheda elettronica dispositivo rilevatore guasto a terra (EFD INJ) - opzionale
- 29) induttanze filtro di uscita (L3A, L3B)
- 30) scheda elettronica misura di corrente (MEAS)
- 31) trasformatore di potenza (T1)
- 32) filtro di uscita (F426)
- 33) scheda condensatori filtro LC (F408-1, F408-2)
- 38) Scheda di Precarica F407

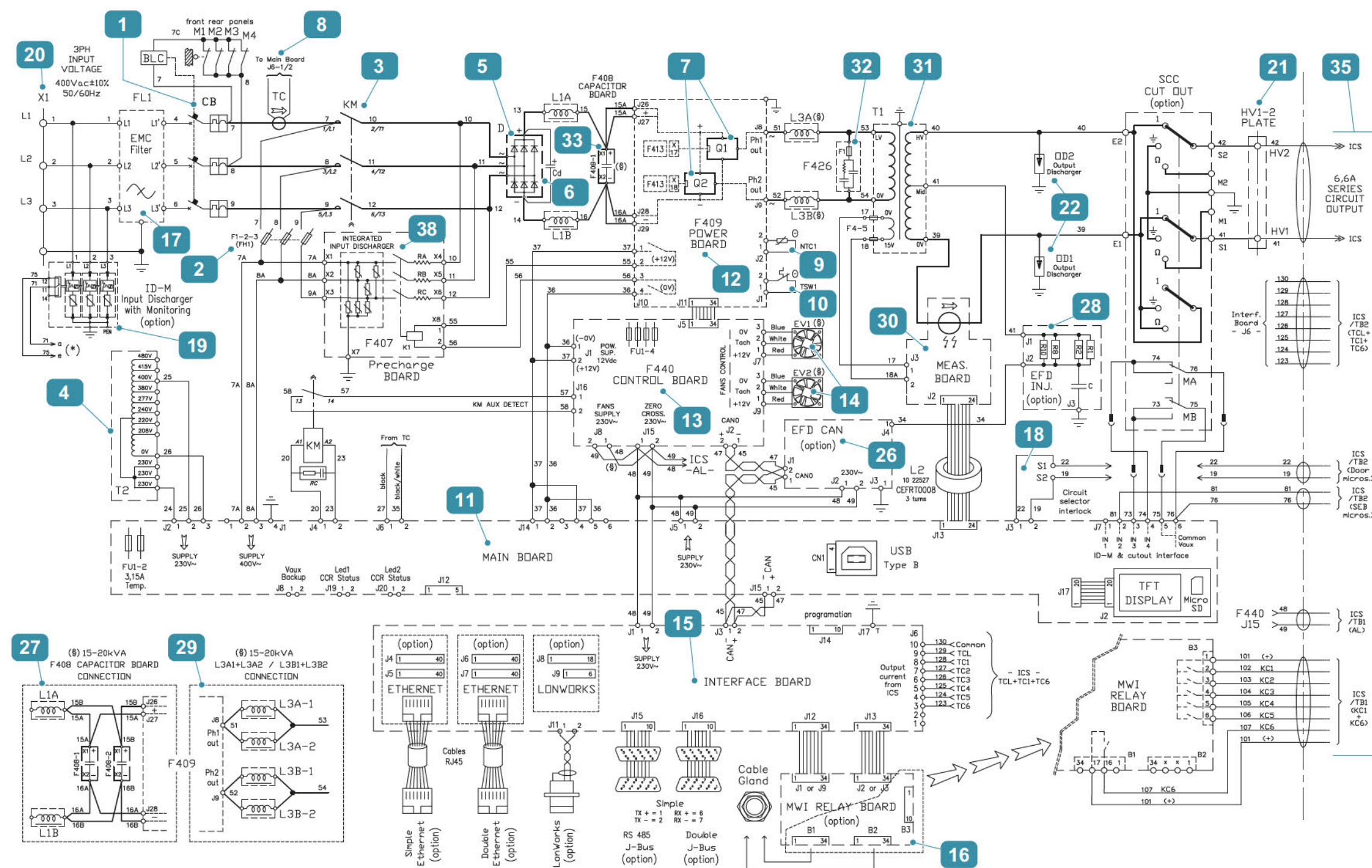


Il dispositivo potrebbe essere dotato di **Selettore di Circuito Integrato ICS** (opzionale - per maggiori informazioni consultare documento ES-DP-0007).

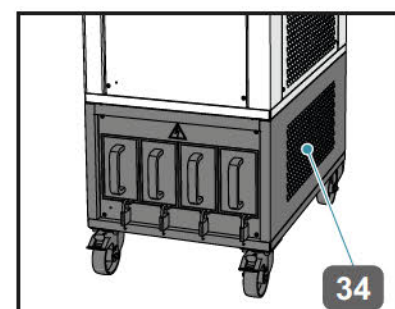
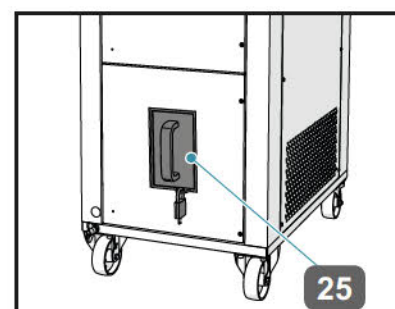
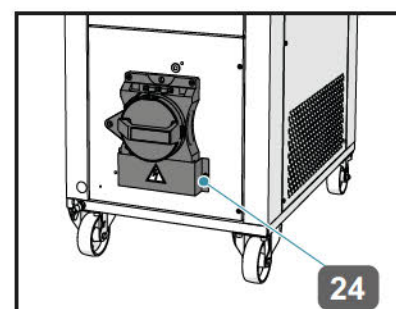
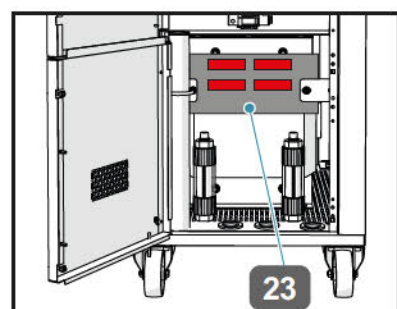
- 34) selettore di circuito integrato (ICS) con sezionatori Cut-out SEB



3.2 Schema elettrico CCR



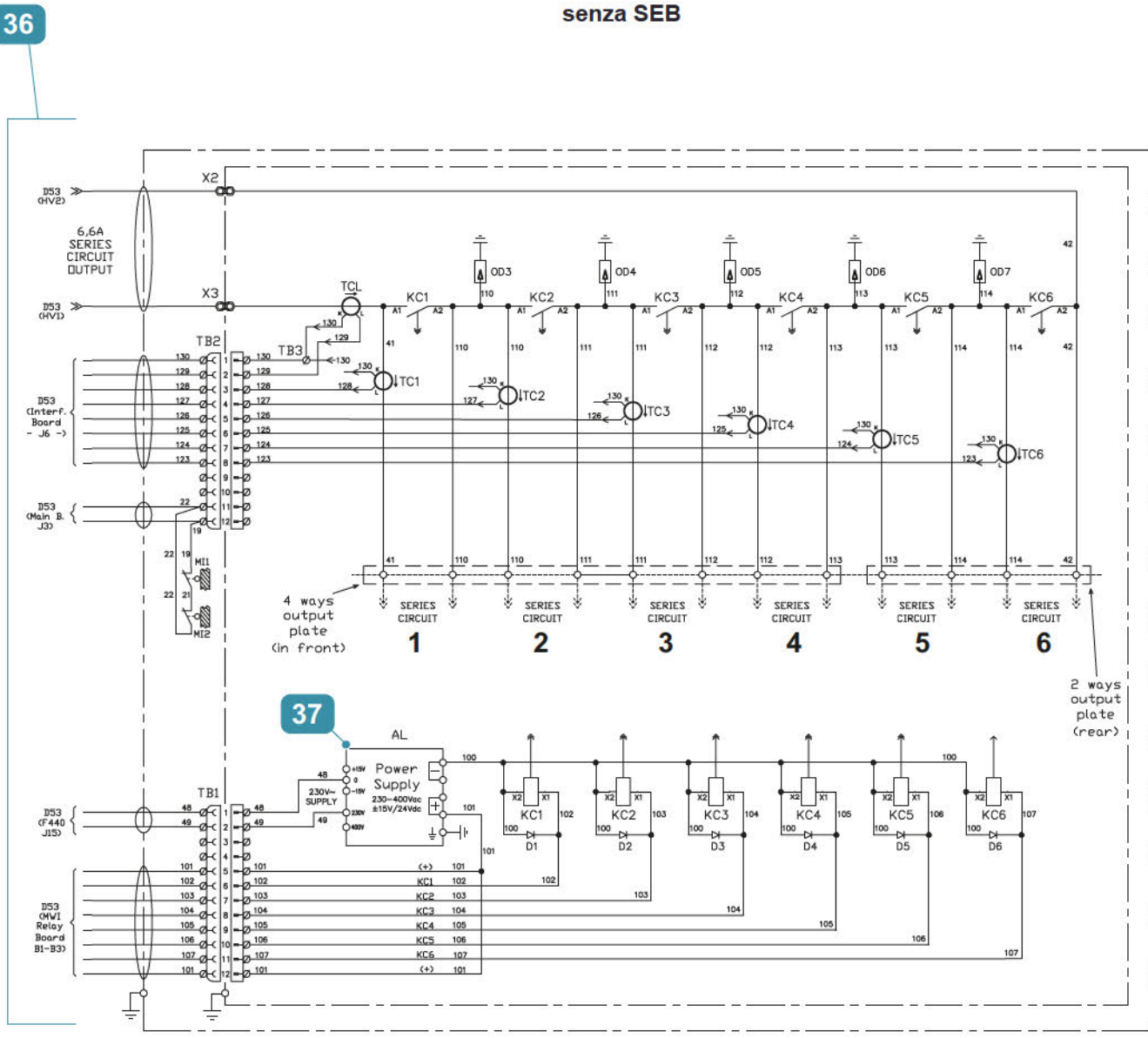
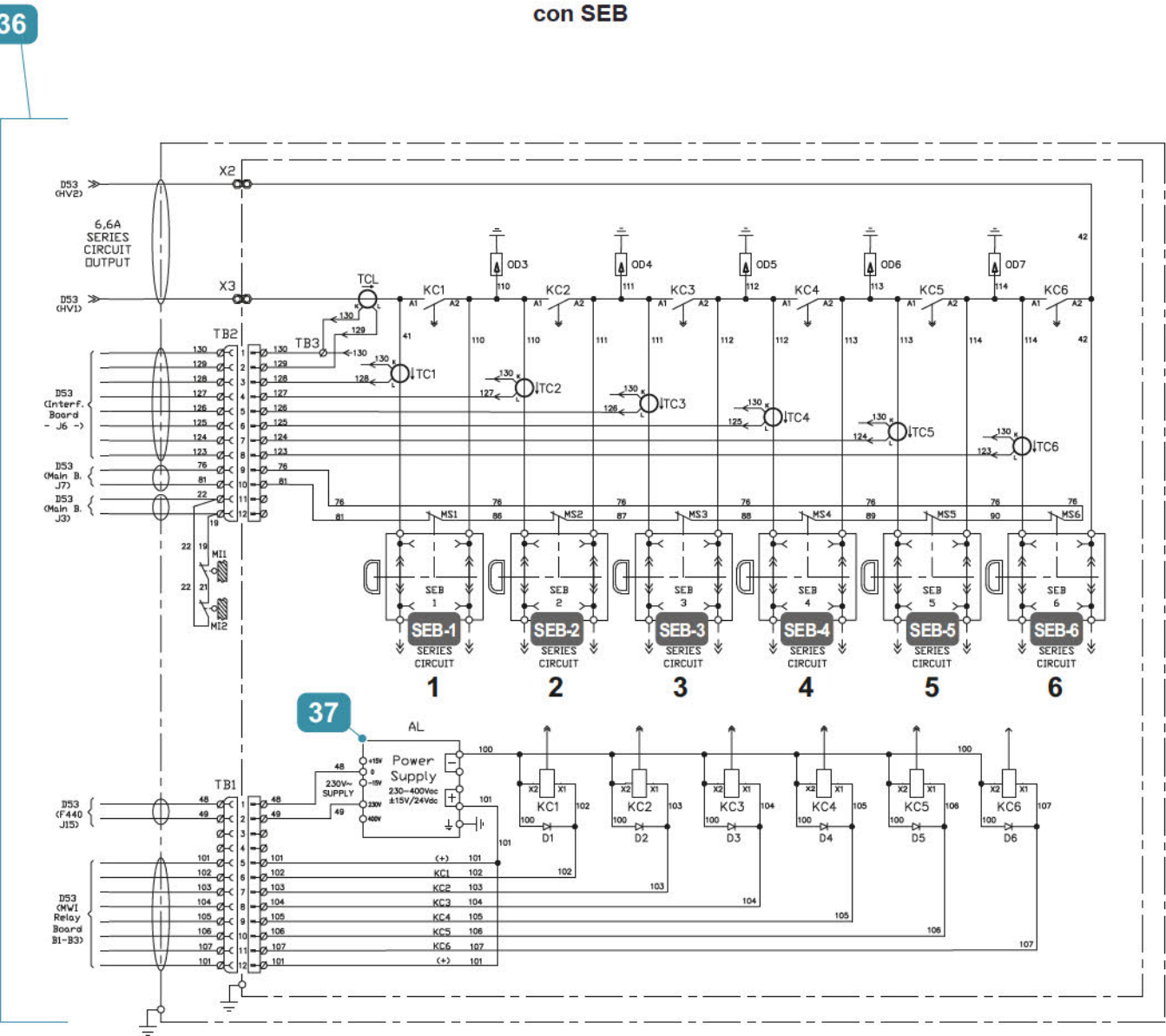
- 1) interruttore principale (CB)
- 2) portafusibili ausiliari (FH1+ F1/F2/F3)
- 3) contattore principale (KM)
- 4) autotrasformatore ausiliario (T2)
- 5) ponte raddrizzatore trifase (D)
- 6) condensatore per ponte raddrizzatore (Cd)
- 7) IGBT modulo di potenza (Q1, Q2)
- 8) trasformatore di corrente (TC)
- 9) termistore (NTC1)
- 10) termointerruttore (TSW1)
- 11) scheda elettronica principale (MAIN) e relativi fusibili di protezione (FU1 e FU2) con display TFT
- 12) scheda elettronica di potenza (F409 completa di n.2 schede driver F413)
- 13) scheda elettronica di controllo (F440) e relativi fusibili (FU1, FU2, FU3 e FU4)
- 14) ventola elettrica (EV1, EV2) - solo per versioni con potenza nominale 15 kVA e 20 kVA
- 15) scheda elettronica di interfaccia (INTERFACE)
- 16) scheda elettronica di espansione per il comando remoto multifilare (MWI REMOTE)
- 17) filtro EMC (FL1)
- 18) morsetti di interblocco (S1-S2)
- 19) scaricatore in ingresso ID-M (Input Discharger with Monitoring)- opzionale
- 20) morsettiera principale alimentazione (X1)
- 21) connessione circuito serie (HV1, HV2)
- 22) scaricatori circuito serie (PF1, PF2)
- 23) dispositivo cutout SIMALT4
- 24) dispositivo cutout SCC
- 25) dispositivo cutout SEB
- 26) scheda elettronica dispositivo rilevatore guasto a terra (EFD CAN) - opzionale
- 27) induttanze DC per filtro LC (L1A, L1B)
- 28) scheda elettronica dispositivo rilevatore guasto a terra (EFD INJ) - opzionale
- 29) induttanze filtro di uscite (L3A, L3B)
- 30) scheda elettronica misura di corrente (MEAS)
- 31) trasformatore di potenza (T1)
- 32) filtro di uscita (F426)
- 33) scheda condensatori filtro LC (F408-1, F408-2)
- 34) selettore di circuito integrato ICS (con sezionatori Cut-out SEB opzionali)
- 35) connessioni verso ICS
- 38) Scheda di Precarica F407



(*) collegamenti effettuati solo se l'opzione è installata

(§) EV1, EV2, J7-J8-J9 (F440), F408-2, doppio L3A-L3B sono montati solo sui modelli da 15 e 20 kVA

3.3 Schema elettrico ICS (opzionale)



36) connessioni verso CCR
37) alimentatore

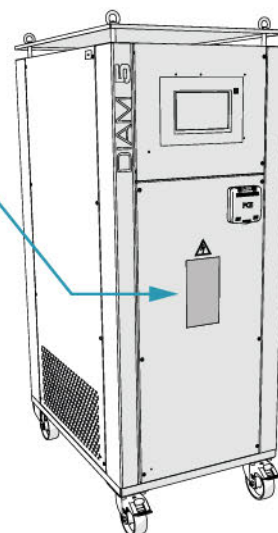
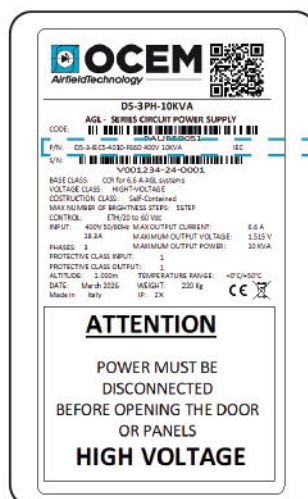
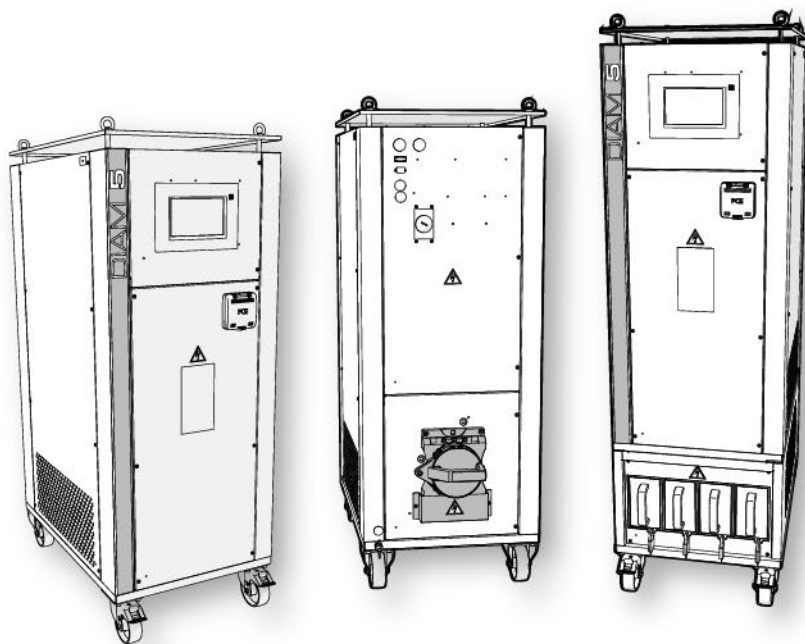
! ICS con sezionatore tipo SEB con 2 fino a max. 6 vie.

3.4 Ricambi



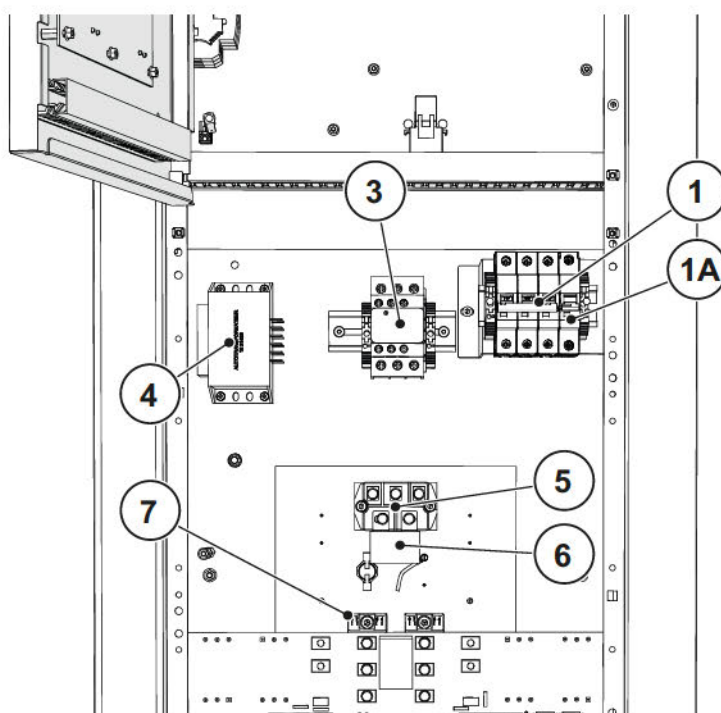
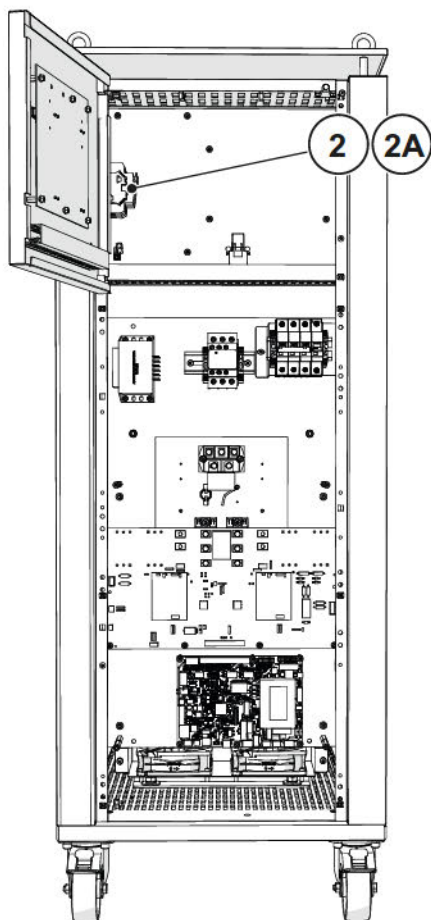
Verificare sempre la versione del dispositivo posseduta ed eventuali opzioni/accessori presenti.

	Unità regolatrice DIAM D5-3
A	Segregazione anteriore
B	Segregazione posteriore
C	Segregazione interna

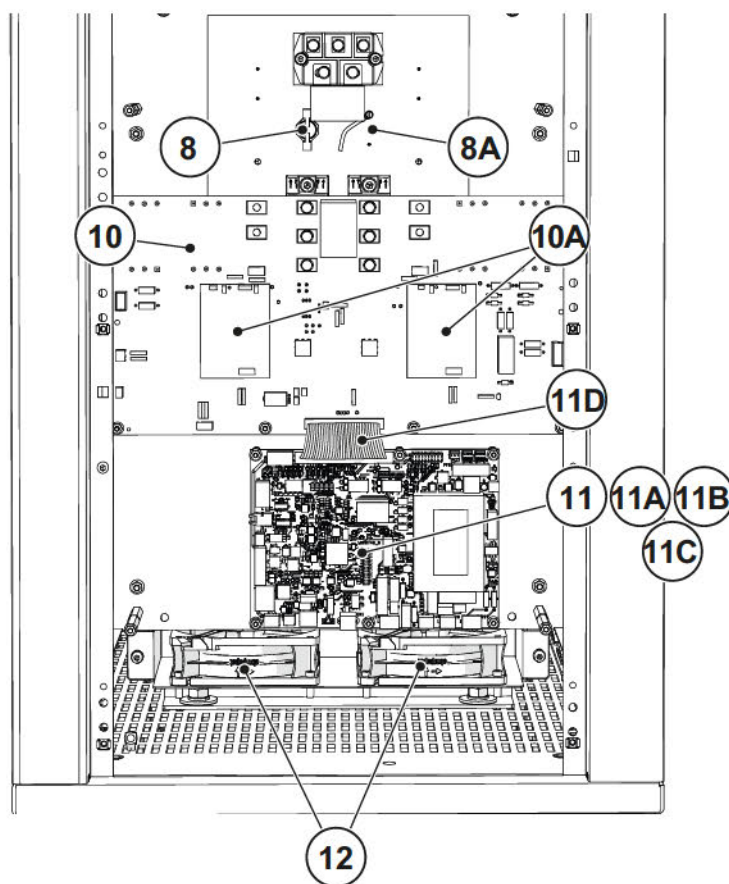
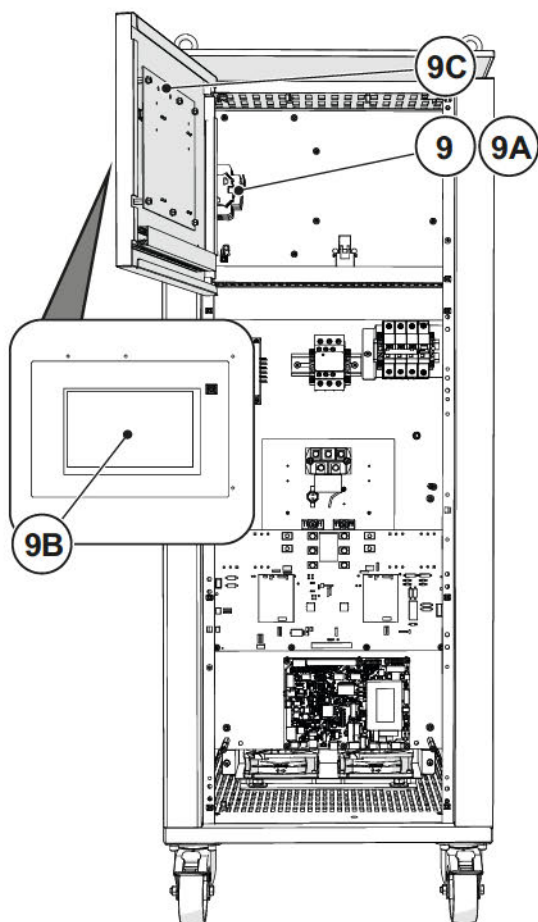


3.4.1 Segregazione anteriore

Pos	Descrizione	Codice Prodotto	Cod. Art.
1	Interruttore principale (CB)	3 - - 02 - -	RIOCC0006
		3 - - 05 - -	RIOCC0007
		3 - - 07 - -	
		3 - - 10 - -	
		3 - - 15 - -	RIOCC0008
		3 - - 20 - -	
1A	Bobina a Lancio di Corrente BLC	sempre valido (D53)	RIOCC0085
2	Portafusibile ausiliario tripolare (FH1)	sempre valido (D53)	RIOCC0051
2A	Fusibili 10.3x38 4A aM (F1, F2, F3)	sempre valido (D53)	RIOCC0050
3	Contattore principale (KM)	3 - - 02 - -	RIOCC0009
		3 - - 05 - -	
		3 - - 07 - -	
		3 - - 10 - -	RIOCC0010
		3 - - 15 - -	RIOCC0011
		3 - - 20 - -	
4	Autotrasformatore ausiliario (T2)	sempre valido (D51/D52/D53)	717.6100
5	Ponte raddrizzatore trifase (D)	sempre valido (D53)	RIOCC0013
6	Condensatore per ponte raddrizzatore (Cd)	sempre valido (D53)	RIOCC0014
7	Cavo driver IGBT (F409-F413)	sempre valido (D53)	RIOCC0081

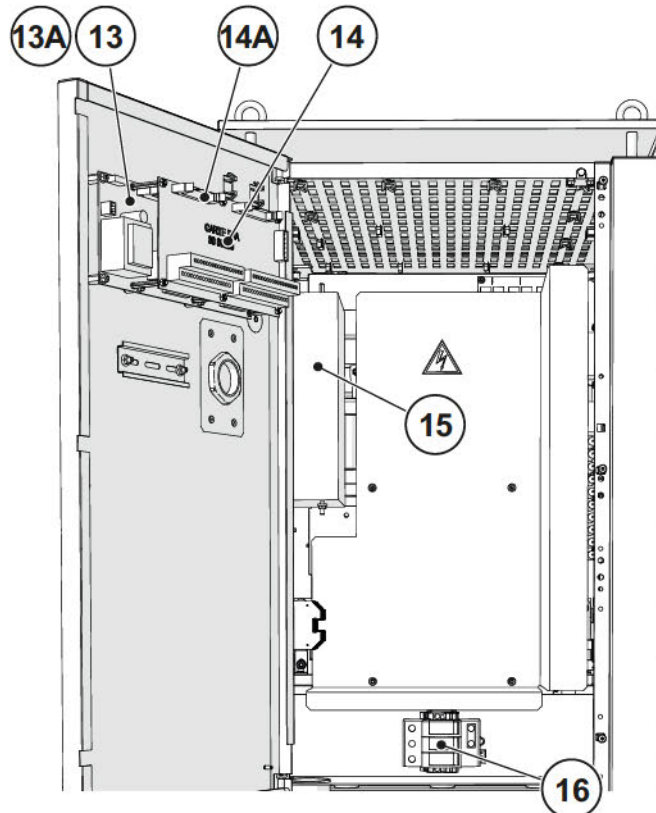
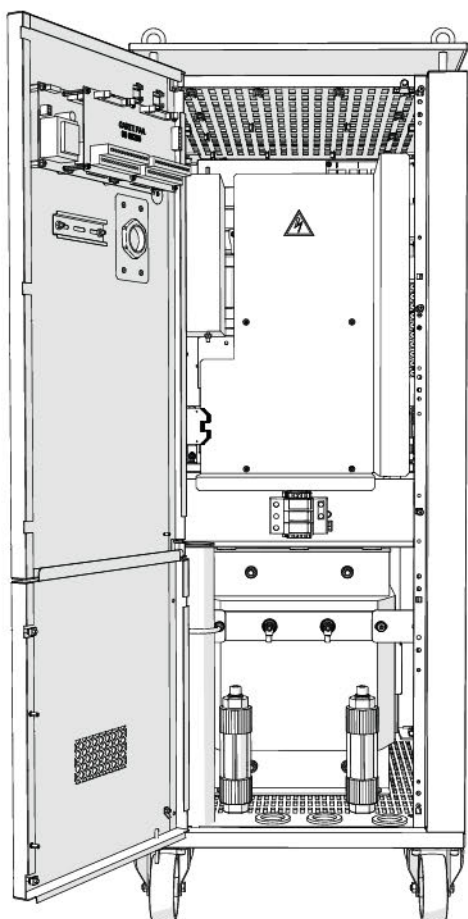


8	Termointerruttore (TSW1)	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0030
8A	Termistore (NTC1)	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0029
9	Scheda elettronica principale (MAIN)	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0054
9A	Fusibili di protezione (FU1 e FU2)	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0055
9B	Display TFT	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0056
9C	Cavo flat 20p tra scheda Main e scheda Display	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0080
10	Scheda elettronica di potenza (F409)	3 - - 02 - -	RIOCC0022
		3 - - 05 - -	RIOCC0023
		3 - - 07 - -	RIOCC0024
		3 - - 10 - -	RIOCC0025
		3 - - 15 - -	RIOCC0026
		3 - - 20 - -	RIOCC0027
10A	Scheda elettronica driver (F413)	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0028
11	Scheda elettronica di controllo (F440)	sempre valido (D53)	RIOCC0075
11A	Fusibili di protezione (FU1)	sempre valido (D53)	RIOCC0058
11B	Fusibili di protezione (FU2 e FU4)	sempre valido (D53)	RIOCC0059
11C	Fusibili di protezione (FU3)	sempre valido (D53)	RIOCC0055
11D	Cavo flat 34p tra scheda F409 e scheda F440	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0079
12	Ventola elettrica (EV1, EV2)	3 - - 15 - -	RIOCC0060
		3 - - 20 - -	

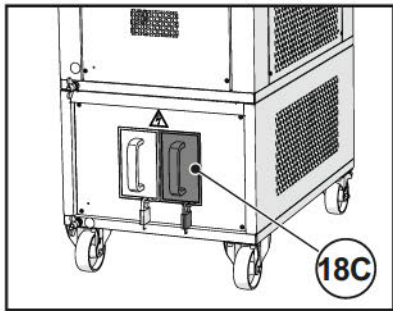
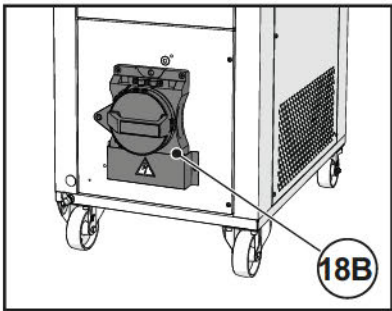
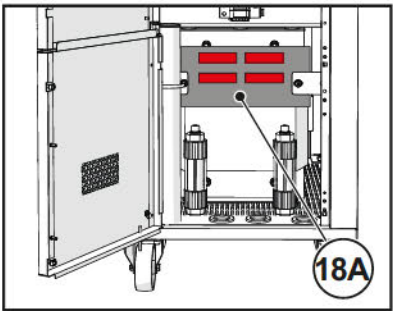
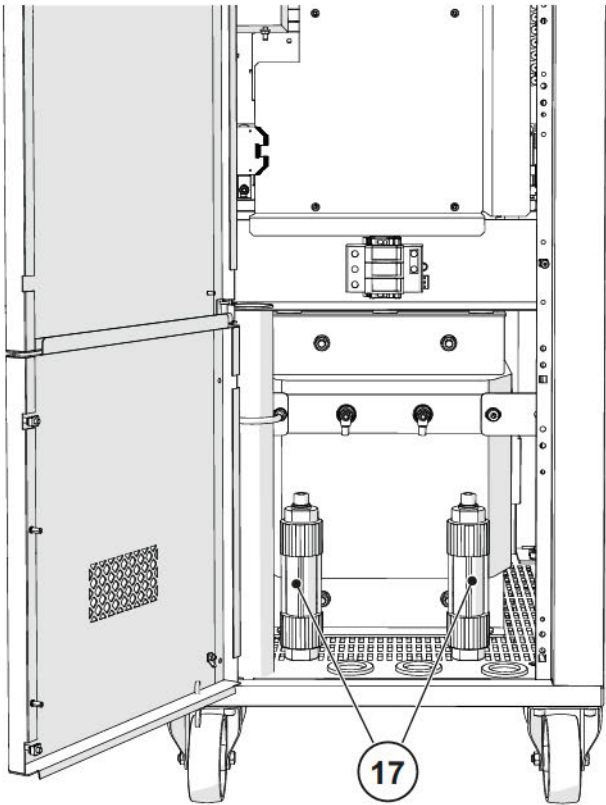


3.4.2 Segregazione posteriore

Pos	Descrizione	Codice Prodotto	Cod. Art.
13	Scheda interfaccia (INTERFACE) 1xRS485	- - - 1 -	717.6123
	Scheda interfaccia (INTERFACE) 1xETH	- - - 4 -	RIOCC0061
	Scheda interfaccia (INTERFACE) 2xETH	- - - 6 -	RIOCC0062
	Scheda interfaccia (INTERFACE) 1xLONW	- - - 3 -	RIOCC0063
	Scheda interfaccia (INTERFACE) 1xLONW + 1xETH	- - - 8 -	RIOCC0064
13A	Scheda di espansione interfaccia (1x4-20mA)	-AEN - - 1 -	RIOCC0070
14	Scheda di espansione per interfaccia multifilare (MWI)	- - -E -	RIAU00040
		- - -F -	
		- - -I -	
14A	Cavo flat 34p tra scheda MWI e scheda interfaccia	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0082
15	Filtro EMC (FL1)	3- - 02 - -	RIOCC0001
		3- - 05 - -	
		3- - 07 - -	RIOCC0002
		3- - 10 - -	RIOCC0003
		3- - 15 - -	RIOCC0004
16	Scaricatore in ingresso ID-M (Input Discharger with Monitoring)	3- - 20 - -	RIOCC0005
		sempre valido (D53)	RIOCC0065

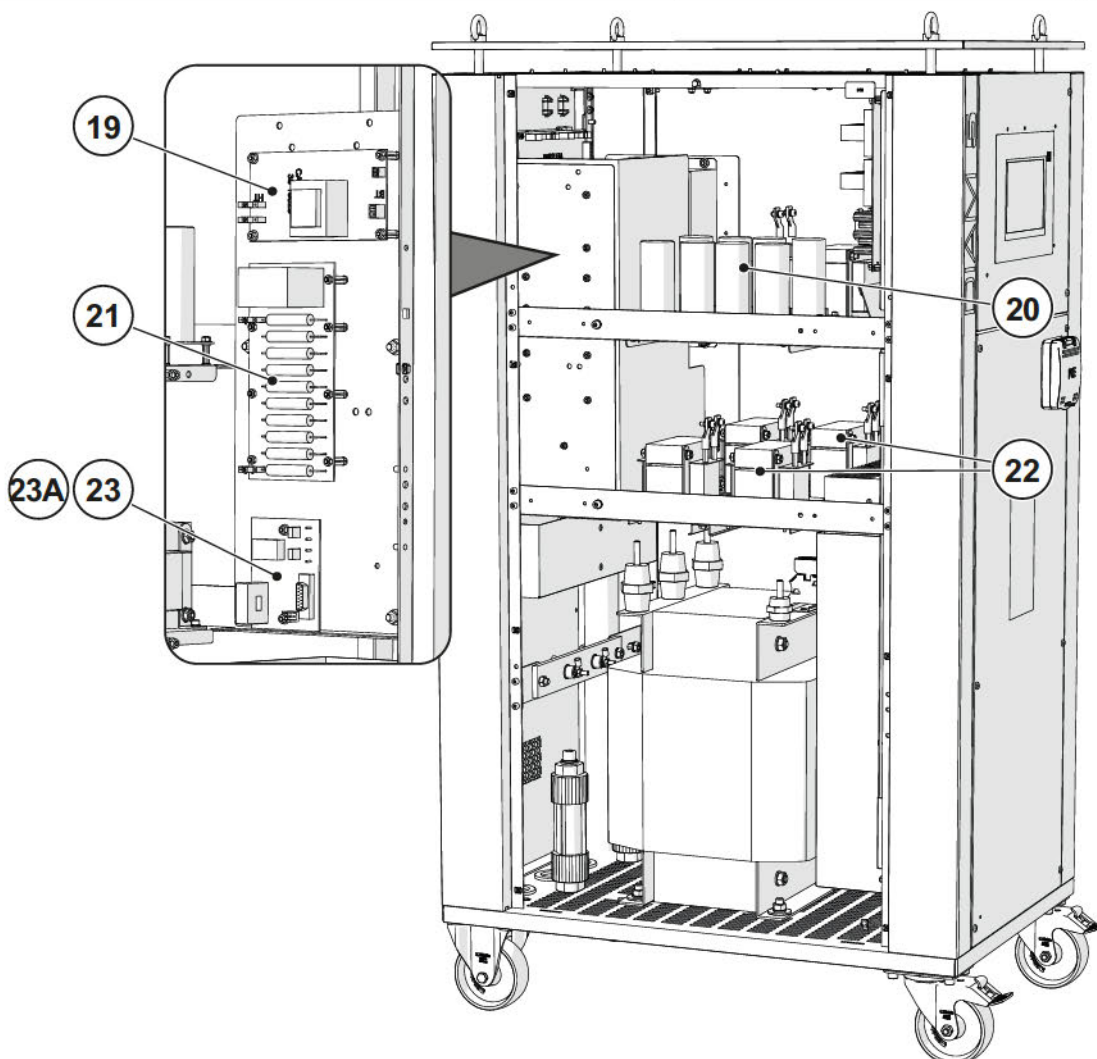


Pos	Descrizione	Codice Prodotto	Cod. Art.
17	Scaricatori circuito serie (OD1-OD2)	3 - - 02 - -	RIOCC0046
		3 - - 05 - -	
		3 - - 07 - -	
		3 - - 10 - -	
		3 - - 15 - -	
		3 - - 20 - -	RIOCC0047
18A	Dispositivo cutout SIMALT4	- - - A-	RIOCC0066
18B	Dispositivo cutout SCC	- - - C-	RIOCC0067
18C	Dispositivo cutout SEB (maniglia rossa)	- - - D-	RIOCC0068
	Dispositivo cutout SEB (maniglia verde)		RIOCC0069
	Dispositivo cutout SEB (microswitch)		RIAU00067

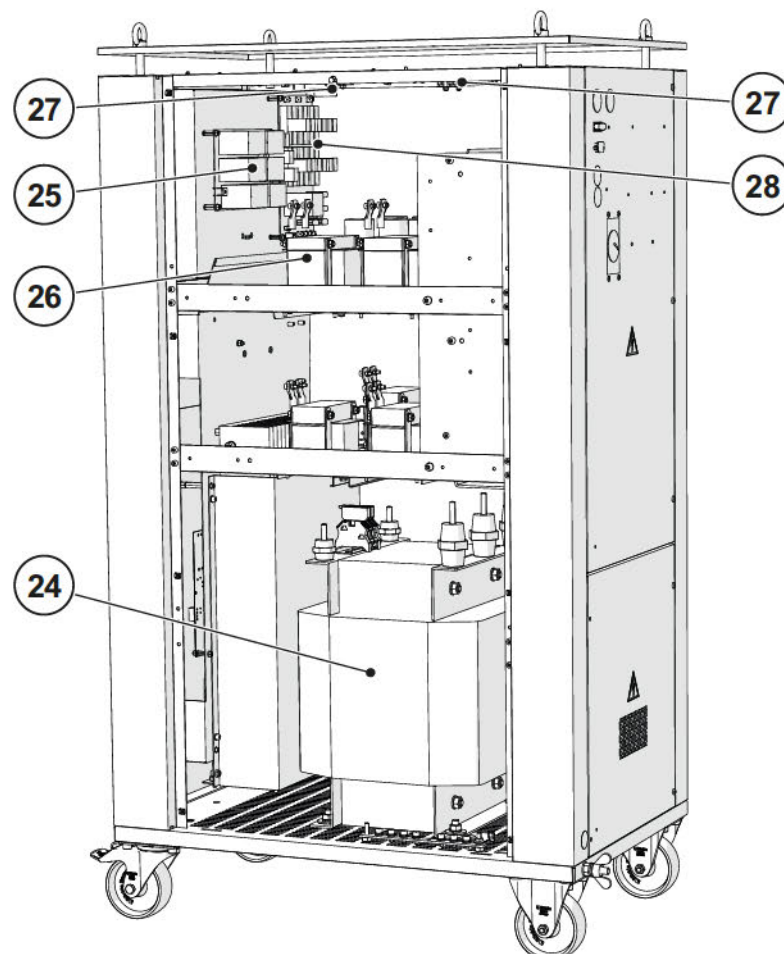


3.4.3 Segregazione posteriore

Pos	Descrizione	Codice Prodotto	Cod. Art.
19	Scheda elettronica dispositivo rilevatore guasto a terra (EFD CAN)	sempre valido (D51/D52/D53)	717.6110
20	Scheda condensatori filtro LC (F408-1) 1x	3- - - 02 - -	RIOCC0021
		3- - - 05 - -	
		3- - - 07 - -	
		3- - - 10 - -	
20	Scheda condensatori filtro LC (F408-1, F408-2) 2x	3- - - 15 - -	
		3- - - 20 - -	
21	Scheda elettronica dispositivo rilevatore guasto a terra (EFD INJ)	sempre valido (D51/D52/D53)	717.6111
22	Induttanze filtro di uscite (L3A, L3B)	3- - - 02 - -	RIOCC0031
		3- - - 05 - -	RIOCC0032
		3- - - 07 - -	RIOCC0033
		3- - - 10 - -	RIOCC0034
		3- - - 15 - -	RIOCC0035
		3- - - 20 - -	RIOCC0036
23	Scheda elettronica misure (MEAS)	sempre valido (D51/D52/D53)	717.6122
23A	Cavo flat 24p tra scheda MEAS e scheda MAIN	sempre valido (D51/D52/D53)	RIOCC0078



Pos	Descrizione	Codice Prodotto	Cod. Art.
24	Trasformatore di potenza (T1)	3- - 02 - -	RIOCC0040
		3- - 05 - -	RIOCC0041
		3- - 07 - -	RIOCC0042
		3- - 10 - -	RIOCC0043
		3- - 15 - -	RIOCC0044
		3- - 20 - -	RIOCC0045
25	Filtro di uscita (F426)	3- - 02 - -	RIOCC0037
		3- - 05 - -	
		3- - 07 - -	RIOCC0038
		3- - 10 - -	
		3- - 15 - -	RIOCC0039
26	Induttanze DC per filtro LC (L1A, L1B)	3- - 20 - -	
		3- - 02 - -	RIOCC0015
		3- - 05 - -	RIOCC0016
		3- - 07 - -	RIOCC0017
		3- - 10 - -	RIOCC0018
		3- - 15 - -	RIOCC0019
27	Door Microswitch M1-M2-M3-M4) + (MI1-MI2 à ICS)	3- - 20 - -	RIOCC0020
		sempre valido (D53)	RIOCC0048
28	Scheda di Precarica F407	2,5-10kVA	RIOCC0052
		15-20kVA	RIOCC0053



Contact us

OCEM AT



+39 051 66 56 611



info@ocem.com

AUGIER



+33 4 920 86200



home@augier.com