



Tecno Sapri Service S.R.L.
Indirizzo: Via Henri Matisse, 140 Napoli (NA) - 80147
e-mail: info@tecnosapriservice.it
Sito web: www.tecnosapriservice.it
Tel: +39 081 049 02 68



MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE

COMMITTENTE :
ABETE S.R.L.

QUADRO FOTOVOLTAICO



Tecno Sapri Service S.R.L.
Indirizzo: Via Henri Matisse, 140 Napoli (NA) - 80147
e-mail: info@tecnosapriservice.it
Sito web: www.tecnosapriservice.it
Tel: +39 081 049 02 68



STORICO REVISIONI

REVISIONE	DATA	CAPITOLI REVISIONATI	DESCRIZIONE REVISIONE
1ª	10/06/2024	Prima versione	Prima versione
2ª			
3ª			
4ª			
5ª			
6ª			
7ª			
8ª			
9ª			
10ª			

NB

Il cliente ha la responsabilità di assicurarsi che, nel caso il presente documento subisca modifiche da parte del Fabbricante, solo le versioni aggiornate del Manuale siano effettivamente presenti nei punti di utilizzo.

NB

LA LINGUA UFFICIALE SCELTA DAL FABBRICANTE È L'ITALIANO.
Non si assumono responsabilità per traduzioni, in altre lingue, non conformi al significato originale.

INDICE

1.	PREMESSA	4
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
1.2	DESTINATARI	4
1.3	CONSERVAZIONE DEL MANUALE.....	5
1.4	AGGIORNAMENTO DEL MANUALE	5
2.	MOVIMENTAZIONE	6
2.1	TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	6
2.2	STOCCAGGIO	7
3.	CORRETTA INSTALLAZIONE DEL QUADRO ELETTRICO	8
3.1	CORRETTA INSTALLAZIONE	8
3.2	MESSA IN SERVIZIO	8
4.	INFORMAZIONI DI SICUREZZA	9
4.1	AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA	9
4.2	USO PREVISTO	9
4.3	USO NON PREVISTO	9
5.	DATI DI IDENTIFICAZIONE	10
5.1	DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE.....	10
5.2	DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL QUADRO ELETTRICO	10
5.3	TARGA IDENTIFICATIVA DEL QUADRO ELETTRICO	11
6.	MANUTENZIONE	12
6.1	LIVELLI DI MANUTENZIONE	12
6.2	DIVERSI TIPI DI MANUTENZIONE	12
6.3	MANUTENZIONE PROGRAMMATA	13
7.	ASSISTENZA E RICAMBI	14
7.1	ASSISTENZA	14
7.2	RICAMBI	14
8.	DISMISSIONE E SMALTIMENTO	14
8.1	MESSA FUORI SERVIZIO E SMANTELLAMENTO	14

1. PREMESSA

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente manuale è stato realizzato per fornire all'utilizzatore una conoscenza generale del quadro elettrico e per consentirne l'uso in condizioni di sicurezza.

Il presente Manuale di Istruzioni è parte integrante del quadro elettrico ed ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per:

1. l'indicazione delle qualifiche e della formazione specifica richiesta agli operatori ed ai manutentori;
2. la manipolazione del quadro elettrico, imballato e disimballato in condizioni di sicurezza;
3. la corretta installazione del quadro elettrico;
4. il suo corretto uso in condizioni di sicurezza; uso previsto e non previsto;
5. la conoscenza delle specifiche tecniche del quadro elettrico; del suo funzionamento e dei suoi limiti;
6. effettuare interventi di manutenzione e riparazione, in modo corretto e sicuro;
7. l'assistenza tecnica e la gestione dei ricambi;
8. la dismissione del quadro elettrico in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle norme vigenti a tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente.

Questo documento presuppone che, negli impianti ove sia destinato il quadro elettrico, vengano osservate le vigenti norme di sicurezza e igiene del lavoro.

NB

Il responsabile competente ha l'obbligo, secondo le norme vigenti, di leggere attentamente il contenuto di questo Manuale di Istruzioni e di farlo leggere ai conduttori e manutentori addetti, per le parti che a loro competono.

Le istruzioni, la documentazione e i disegni contenuti nel presente Manuale sono di natura tecnica riservata, di stretta proprietà di Tecno Sapri Service S.R.L. pertanto, al di fuori degli scopi per cui è stato prodotto, ogni riproduzione sia integrale che parziale del contenuto e/o del formato, deve avvenire con il preventivo consenso di Tecno Sapri Service S.R.L.

1.2 DESTINATARI

Il presente Manuale di Istruzioni è rivolto all'installatore, all'operatore/utilizzatore e al personale qualificato abilitato all'uso e alla manutenzione del quadro elettrico.

il quadro elettrico è destinato ad un utilizzo industriale, per cui il suo uso è riservato a figure qualificate, tecnici esperti, in particolare che:

- abbiano compiuto la maggiore età;
- siano fisicamente e psichicamente idonee a svolgere lavori di particolare difficoltà tecnica;
- siano state adeguatamente istruite sull'uso e sulla manutenzione del quadro elettrico;
- siano state giudicate idonee dal datore di lavoro a svolgere il compito affidatogli;
- siano capaci di capire ed interpretare il manuale dell'operatore e le prescrizioni di sicurezza;
- conoscano le procedure di emergenza e la loro attuazione.

NB

Con il termine PERSONALE QUALIFICATO/SPECIALIZZATO si intende personale che a seguito della formazione ed esperienza professionale è stato espressamente autorizzato ad eseguire l'installazione, l'uso e la manutenzione del quadro elettrico.

Sui quadri elettrici sono ammessi diversi livelli di intervento in base al livello di preparazione della persona incaricata o della sua funzione.

La norma tecnica EN 61439-1 fornisce varie definizioni delle figure che a vario titolo possono intervenire sul quadro.

PERSONA ESPERTA: Persona avente un'adeguata istruzione ed esperienza che le permette di prevenire i rischi ed evitare i pericoli che possono insorgere con l'elettricità.

PERSONA AVVERTITA: Persona adeguatamente esperta o avvertita da una persona esperta che le permette di prevenire i rischi ed evitare i pericoli che possono insorgere con l'elettricità.

PERSONA AUTORIZZATA: Persona esperta o avvertita che è stata autorizzata ad eseguire un determinato lavoro.

NB

ATTENZIONE! Il titolare dell'attività, i dirigenti e i preposti, nell'affidare compiti di uso, ripristino, manutenzione, ecc. del quadro elettrico devono tenere presente le capacità e la qualifica dell'incaricato.

1.3 CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Il Manuale di Istruzioni va conservato con cura e deve accompagnare il quadro elettrico in tutti i passaggi di proprietà che il medesimo potrà avere nel suo ciclo di vita.

La conservazione deve essere favorita maneggiandolo con cura, con le mani pulite e non depositandolo su superfici sporche.

Non debbono essere asportate, strappate o arbitrariamente modificate delle parti.

Il Manuale va archiviato in un ambiente protetto da umidità e calore e nelle prossime vicinanze del quadro elettrico a cui si riferisce.

1.4 AGGIORNAMENTO DEL MANUALE

Tecno Sapri Service S.R.L. si riserva il diritto di apportare modifiche al progetto, variazioni/migliorie al quadro elettrico e aggiornamenti del Manuale di Istruzioni senza preavviso ai Clienti.

Tuttavia, in caso di modifiche al quadro elettrico installato presso il Cliente, concordate con Tecno Sapri Service S.R.L. e che comportino l'adeguamento di uno o più capitoli del Manuale di Istruzioni, sarà cura di Tecno Sapri Service S.R.L. inviare al Cliente le parti del Manuale di Istruzioni interessate dalla modifica, con il nuovo modello di revisione globale dello stesso.

Sarà responsabilità del Cliente, seguendo le indicazioni che accompagnano la documentazione aggiornata, sostituire in tutte le copie possedute le parti non più valide con le nuove.

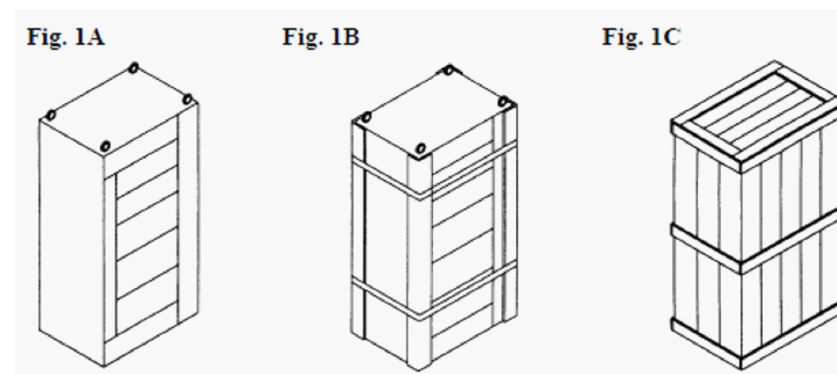
2. MOVIMENTAZIONE

2.1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

Indipendentemente dal mezzo di trasporto (automezzo, treno, nave o aereo) e dalla distanza tra l'azienda costruttrice ed il luogo d'installazione, l'imballaggio potrà essere di diverse tipologie qui di seguito segnalate:

- a) quadro coperto da una pellicola di plastica impermeabile (film estendibile) (fig. 1A)
- b) protezione degli spigoli, dei componenti e strumenti sporgenti con pannelli rigidi di polystirene e ricoperti di pellicola di plastica impermeabile (film estendibile) (fig. 1B)
- c) chiuso in una cassa legno (fig. 1C)
- d) chiuso in cassa legno, contenuto in una membrana impermeabile alle infiltrazioni di vapore acqueo con sali minerali (per trasporto navale)

TIPOLOGIE D'IMBALLO:



All'arrivo delle unità imballate, controllare che corrispondano al Documento di Trasporto e controllare la presenza di qualsiasi danno all'imballo o al quadro riscontrato durante il trasporto (rotture, ammaccamenti, scalfiture, abrasioni) o la presenza di acqua, umidità od ossidazioni.

Qualora ci sia difformità tra Documento di Trasporto e l'effettivo contenuto della spedizione e/o qualsiasi danno, informare immediatamente il fornitore tramite e-mail (allegare documentazione fotografica) così che i problemi possano essere accertati e correttamente trattati.

Scaricate dal veicolo di trasporto, da qui al magazzino e/o verso il luogo finale d'installazione, dovranno essere sollevate da una gru o da un carrello di sollevamento con cavi acciaio agganciati ai golfari (vedere fig.2A Pag. 7).

Se il quadro è chiuso in un contenitore o in una cassa di legno (golfari inaccessibili), l'unità imballata dovrà essere movimentata sollevandola con cavi acciaio (fig.2B Pag. 7) o con un carrello elevatore (solo per casse contenenti scomparti singoli) (fig.2C Pag. 7).

L'apertura dell'imballo deve essere fatta evitando danni alle superfici esterne del quadro ed ai componenti montati sullo stesso.

Dopo che ogni quadro è stato liberato dall'imballo, dovrà essere spostato utilizzando gli appositi golfari e, qualora lo spazio non sia sufficiente a permettere la movimentazione con grù o con carrello elevatore, si procederà con il posizionamento di rulli sotto il quadro con una piattaforma idonea interposta tra base del quadro e rulli come indicato in fig. 2D.

NB

Attenzione! La capacità di carico dei veicoli di trasporto e degli accessori di sollevamento (funi, ganci, ecc..) deve essere adeguata al peso del trasporto.

Fig. 2A – Movimentazione quadro con imballo leggero

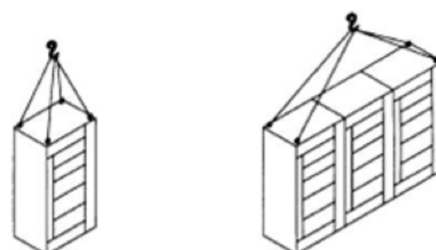


Fig. 2B – Movimentazione piccole casse

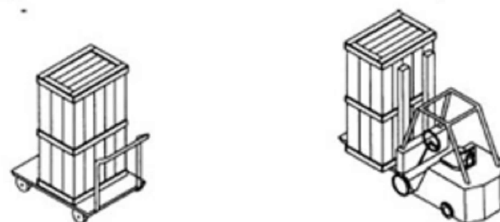


Fig. 2C – Movimentazione grandi casse

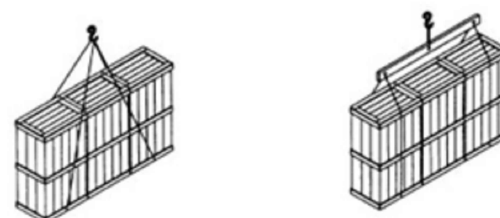
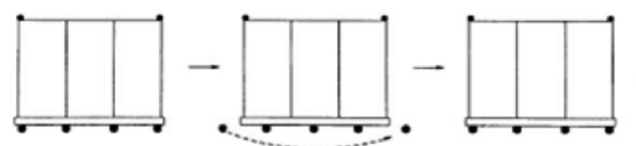


Fig. 2D – Movimentazione finale su rulli



2.2 STOCCAGGIO

Qualora sia necessario immagazzinare il quadro posarlo in un luogo asciutto e coperto a temperatura compresa fra -10°C e +40°C.

3. CORRETTA INSTALLAZIONE DEL QUADRO ELETTRICO

3.1 CORRETTA INSTALLAZIONE

Il seguente manuale fornisce indicazioni su come assemblare / accoppiare più armadi elettrici appartenenti allo stesso quadro elettrico, disaccoppiato in officina per consentire il trasporto.

- a) Posizionare gli armadi nell'area di assemblaggio.
- b) Affiancare gli armadi mettendoli a livello, facendo combaciare i punti di fissaggio.
- c) Montare gli accessori di affiancamento se previsti, e serrare le viti.
- d) Procedere con l'assemblaggio di tutti gli armadi facenti parte del quadro elettrico.
- e) Dopo aver verificato il perfetto affiancamento procedere con l'accoppiamento / inserimento delle sbarre.
- f) Controllare il serraggio di tutte le connessioni prima della messa in funzione.
- g) Collegare i cavi elettrici alle morsettiere / sbarre.
- h) Verificare che i dati della targa corrispondono alle caratteristiche della rete prima di dare tensione.

3.2 MESSA IN SERVIZIO

Il quadro dovrà essere alimentato tramite linea di potenza di caratteristiche idonee (fare riferimento alla targa dati apposta sul quadro stesso).

La messa in servizio dovrà sempre essere svolta da personale qualificato. Testare innanzitutto il buon funzionamento dei sistemi di sicurezza.

4. INFORMAZIONI DI SICUREZZA

4.1 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

Le parti consumate o difettose devono essere tempestivamente sostituite, Tecno Sapri Service S.R.L. non si assume alcuna responsabilità per i danni da incidenti che potrebbero derivarne. Al fine di garantire la massima sicurezza del quadro è comunque VIETATO:

- manomettere qualsiasi parte dei circuiti o dei componenti;
- lasciare l'involucro aperto durante il normale funzionamento;
- utilizzare il quadro funzionante ma non in completa efficienza;
- modificare il quadro per cambiare l'uso originariamente stabilito, senza autorizzazione esplicita del costruttore o senza l'assunzione della completa responsabilità imposta dalla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

4.2 USO PREVISTO

Un quadro è costruito per essere inserito in un equipaggiamento elettrico con specifiche caratteristiche. I componenti del quadro e il quadro nel suo insieme, sono stati scelti compatibilmente con le caratteristiche dei componenti installati all'esterno del quadro stesso.

Le informazioni più importanti, che corrispondono in pratica a quelle fornite dalle Norme di riferimento EN IEC 61439-1 e EN IEC 61439-2, sono di seguito elencate:

- a) COSTRUTTORE ORIGINALE: Organizzazione che ha effettuato il progetto originale e le verifiche associate di un quadro in accordo con la relativa Norma.
- b) COSTRUTTORE DEL QUADRO: Organizzazione che si assume la responsabilità del quadro finito (nel manuale anche detto "costruttore del quadro finito" o "assemblatore").
- c) UTILIZZATORE: Persona che specifica, ordina, utilizza e/o fa funzionare il quadro.
- d) TENSIONE NOMINALE DEL QUADRO (U_n): Massima tensione nominale dell'impianto elettrico, dichiarata dal costruttore del quadro, a cui il/i circuito/ principale/i del quadro è/sono progettato/i per essere collegato/i.
- e) TENSIONE NOMINALE DI IMPIEGO DI UN CIRCUITO (U_e): Valore di tensione, AC (RMS) o DC (valore medio), dichiarato dal costruttore del quadro che, combinato con la corrente nominale, ne determina l'applicazione.
- f) TENSIONE NOMINALE DI ISOLAMENTO DI UN CIRCUITO (U_i): È il valore efficace della tensione di prova dell'isolamento, assegnato dal costruttore del quadro che caratterizza la capacità di tenuta del suo isolamento e le distanze superficiali d'isolamento.
- g) TENSIONE NOMINALE DI TENUTA A IMPULSO DEL QUADRO (U_{imp}): È il valore di tenuta a impulso, stabilito dal costruttore per un quadro o per un circuito di un quadro, che caratterizza la capacità di tenuta nei confronti di sovratensioni transitorie.
- h) CORRENTE NOMINALE (I_n): Valore nominale di corrente dichiarata dal costruttore del quadro, che può essere portata senza che le sovratemperature delle diverse parti del quadro superino i limiti in condizioni specifiche.

4.3 USO NON PREVISTO

Il quadro elettrico non deve essere utilizzato:

- a) per utilizzi diversi da quelli stabiliti dal fabbricante, diversi o non menzionati nel presente manuale;
- b) in atmosfera esplosiva (Non applicabilità ATEX), corrosiva o ad alta concentrazione di polveri o sostanze oleose in sospensione nell'aria;
- c) in atmosfera a rischio d'incendio;
- d) esposta alle intemperie;
- e) con dispositivi di sicurezza esclusi o non funzionanti;



Tecno Sapri Service S.R.L.
Indirizzo: Via Henri Matisse, 140 Napoli (NA) - 80147
e-mail: info@tecnosapriservice.it
Sito web: www.tecnosapriservice.it
Tel: +39 081 049 02 68



5. DATI DI IDENTIFICAZIONE

5.1 DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE

FABBRICANTE:	TECNO SAPRI SERVICE S.R.L.
SEDE LEGALE AMMINISTRATIVA:	VIA HENRI MATISSE, 140, NAPOLI
TELEFONO:	+39 081 049 0268
E-MAIL:	info@tecnosapriservice.it
WEB:	www.tecnosapriservice.it

5.2 DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL QUADRO

1	MODELLO	PRISMA SET
2	SERIE / MATRICOLA	QFV
3	ANNO DI COSTRUZIONE	2024
4	NORMA	CEI EN 61439-1/2
5	DIMENSIONI (LxHxP)	1156x2100x891
6	SISTEMA ALIMENTAZIONE (TT,TN,IT)	TN
7	TENSIONE DI ISOLAMENTO (Ui)	1000 V AC
8	TENSIONE NOMINALE (Ue)	400 V
9	FREQUENZA (Hz)	50/60 Hz
10	NUMERO FASI	3F+N
11	CORRENTE NOMINALE (In)	800 A
12	CORRENTE CORTOCIRCUITO (KA)	50 KA
13	GRADO DI PROTEZIONE IP (CHIUSO)	IP 55
14	GRADO DI PROTEZIONE IP (APERTO)	IP 30
15	FORMA DI SEGREGAZIONE	1
16	RESISTENZA MECCANICA (Ik)	IK 10
17	VERNICIATURA	RAL 9003



Tecno Sapri Service S.R.L.
Indirizzo: Via Henri Matisse, 140 Napoli (NA) - 80147
e-mail: info@tecnosapriservice.it
Sito web: www.tecnosapriservice.it
Tel: +39 081 049 02 68



5.3 TARGA IDENTIFICATIVA DEL QUADRO ELETTRICO

		
DENOMINAZIONE: QUADRO FOTOVOLTAICO		
TENSIONE NOMINALE:	400 V	CORRENTE NOMINALE: 800 A
		CORRENTE CORTO CIRCUITO: 50 KA
GRADO DI PROTEZIONE:	IP 55	MATRICOLA: QFV
SCANSIONA QR CODE PER DOCUMENTAZIONE TECNICA:		
NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI EN 61439-1-2	
TECNO SAPRI SERVICE S.R.L. - Via Henri Matisse n° 140 - 80147 Napoli (NA) Tel: 081/049 02 68 - www.tecnosapriservice.it - email: info@tecnosapriservice.it		

6. MANUTENZIONE

6.1 LIVELLI DI MANUTENZIONE

Per la definizione dei livelli di manutenzione fare riferimento alla norma UNI 11063:2003.

NB

Attenzione! I lavori su impianti elettrici devono essere svolti in ottemperanza ai requisiti della norma CEI 11/27.

6.2 DIVERSI TIPI DI MANUTENZIONE

La manutenzione dei quadri elettrici può essere definita in base alla **Norma CEI 64-8, Parte 6 -Verifiche** come la **“combinazione di azioni eseguite per mantenere o riportare un componente dell'impianto nelle condizioni in cui esso possa soddisfare le prescrizioni relative specifiche ed effettuare le funzioni richieste”**.

Per assicurare tutto questo, viene redatto **un preciso piano per organizzare le manutenzioni**, che possono essere essenzialmente **di due tipi**:

Manutenzione straordinaria: non è programmata e si effettua **in caso di guasto improvviso**.

Nella manutenzione straordinaria rientrano anche gli interventi come **modifiche e upgrade del quadro elettrico**. Questo tipo di intervento comprende una serie di **attività di individuazione e ripristino o sostituzione delle parti danneggiate, oltre alle successive verifiche**.

Manutenzione ordinaria: è l'insieme delle **attività preventive** che si svolgono per mantenere il quadro elettrico “in salute” e **ridurre al minimo la possibilità che si verifichino dei guasti**. La manutenzione ordinaria serve per **ostacolare il degrado** delle strutture e per monitorare con cura il loro funzionamento. I tecnici che se ne occupano non solo eseguono un **esame visivo** del quadro elettrico e valutano la **condizione dell'ambiente circostante** per identificare la presenza di temperature, odori o rumori anomali, ma verificano puntualmente diversi elementi come ad esempio:

- a) integrità del quadro;
- b) danneggiamenti meccanici, termici ed elettrici incluse eventuali ossidazioni;
- c) taratura dei dispositivi di protezione sulla base dei carichi rilevati;
- d) integrità di fusibili e lampade di segnalazione (circuiti ausiliari in generale;
- e) controllo di coppie di serraggio degli elementi bullonati, morsettiera, serraggio e connessioni.

Oltre a questo, la manutenzione ordinaria prevede anche attività come verifica funzionale dei **dispositivi di protezione differenziali**, prova funzionale dei **circuiti di sicurezza**, verifica del **collegamento all'impianto di terra** e dei conduttori di protezione e la **pulizia** generale del quadro. Vista la **molteplicità di verifiche** che richiede ogni manutenzione ordinaria, è opportuno dotarsi di una **check-list** per annotare gli interventi che sono stati fatti e anche la **periodicità** con cui vengono effettuati.

6.3 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

La manutenzione programmata dovrà essere fatta sulla base della seguente tabella:

	Attività	Tempistica
1	Pulizia del quadro (aspirare la polvere con aspirapolvere)	Una volta all'anno
2	Sostituzione dei filtri aria	Una volta all'anno
3	Verifica del corretto funzionamento delle scaldiglie anticondensa (se applicabile)	Una volta all'anno
4	Verifica del corretto funzionamento delle ventilazioni (se applicabile)	Una volta all'anno
5	Controllo integrità della carpenteria, compreso porte	Una volta all'anno
6	Verifica presenza di animali e/o il loro passaggio	Una volta all'anno
7	verificare l'integrità segregazione vano sbarre	Una volta all'anno
8	Verificare manomissione, sostituzione e aggiunta componenti	Una volta all'anno
9	Controllo del serraggio delle viti di morsetti e componenti	Una volta all'anno
10	Controllo dei segnalatori di presenza tensione	Una volta all'anno
11	Controllo del buon funzionamento delle protezioni differenziali	Una volta all'anno
12	Verifica del corretto funzionamento degli strumenti di misura	Una volta all'anno
13	Verificare l'integrità ed il corretto funzionamento degli interblocchi	Una volta all'anno
14	Controllo del serraggio delle viti di morsetti e componenti	Una volta all'anno
15	Controllo dei segnalatori di presenza tensione (messa a terra)	Una volta all'anno

Ogni intervento di manutenzione va registrato come da esempio riportato in seguito:

CONTROLLI PERIODICI QUADRI ELETTRICI BT		Data _____
		Operatore _____
Quadro _____	Ubicazione _____	Ultima verifica eseguita il:
Componente	Anomalie riscontrate	Intervento eseguito
Stato generale del quadro:		
Note:		

7. ASSISTENZA E RICAMBI

7.1 ASSISTENZA

Il quadro elettrico è fornito di 12 mesi di garanzia, a partire dalla data di consegna.
per eventuali necessità, verifiche, ampliamenti, adeguamenti e sostituzione di parti danneggiate e/o obsolete,
potete rivolgervi direttamente a Tecno Sapri Service S.R.L. , utilizzando i seguenti contatti:

Email : Info@tecnosapriservice.it

Telefono Mobile: +39 392 4638 015

Telefono Fisso: 081 049 02 68.

7.2 RICAMBI

Durante la vita utile del quadro elettrico, se necessita la sostituzione di uno o più componenti, fare riferimento
allo schema elettrico per la lista componenti, contenente marca e modello, per poter acquistare e far sostituire
il componente guasto con uno identico.

Tecno Sapri Service S.R.L. vi può supportare e fornire i ricambi necessari.

8. DISMISSIONE E SMALTIMENTO

8.1 MESSA FUORI SERVIZIO E SMANTELLAMENTO

All'atto dello smantellamento è necessario separare le parti in materiale plastico, parti in metallo e
componenti elettrici, che devono essere inviate a raccolte differenziate nel rispetto della Normativa
vigente.

Per quanto concerne la massa metallica del quadro elettrico, è sufficiente la suddivisione tra le parti
ferrose e quelle in altri metalli o leghe, per un corretto invio al riciclaggio per fusione.