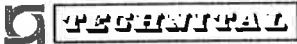


CO	25/09/12	Emissione per approvazione	AL	AG	YE	
REVISIONE	DESCRIZIONE			EL.	CON.	APP.
<b>MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI</b> <b>MAGISTRATO ALLE ACQUE</b> <b>NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA</b> <b>DI VENEZIA</b> LEGGE N. 798 DEL 29-11-1984 CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991 ATTO ATTUATIVO REP. 8249 DEL 28-12-2007 (PROGETTAZIONE) ATTO ATTUATIVO REP. 8100 DEL 19-12-2005 (PROGETTAZIONE) ATTO ATTUATIVO REP. 8308 DEL 16-12-2008 (PROGETTAZIONE) ATTO ATTUATIVO A VALERE SU 9^ ASSEGNAZIONE CIPE PER IL "SISTEMA MOSE" (OPERA)						
<b>INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER</b> <b>LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA</b> CUP: D51B02000050AC1						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> (estratto ed aggiornamento del progetto esecutivo di WBS LN.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM del 19.11.2008 con voto n. 176, del progetto esecutivo di WBS MA.L1.50, favorevolmente esaminato dal Comitato Tecnico di Magistratura del 21.04.2010 con voto n. 66 e del progetto esecutivo di WBS CH.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM del 18.09.2009 con voto n. 158)						
<b>WBS: LN.L1.50 - MA.L1.50 - CH.L1.50</b> <b>WBE: LN.L1.50.PE.10 - MA.L1.50.PE.03 - CH.L1.50.PE03</b> <b>BOCCHHE DI LIDO S. NICOLO' - MALAMOCCO - CHIOGGIA</b> <b>IMPIANTI</b> <b>FORNITURA COMPONENTI IMPIANTI MECCANICI</b> <b>ED ELETTRICI - I FASE</b> <b>IMPIANTI ELETTRICI</b> <b>EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES</b> <b>SPECIFICA TECNICA</b>						
ELABORATO		CONTROLLATO		APPROVATO		
A. Lanzetta		A. Gandini		M. Eprim		
N. ELABORATO		CODICE FILE		DATA		
MV100P-PE-GES-0133-10-C0		MV100P-PE-GES-0133-10-C0.doc		25 Settembre 2012		
<b>CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"</b>						
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE VERIFICATO  L. Carretta CONTROLLATO  V. Ardione  <b>CONSORZIO VENEZIA NUOVA</b> Ing. M. Crocetto			PROGETTAZIONE ESECUTIVA WBS   DOTT. ING. <b>Il Responsabile: Ing. Alberto Scotti</b> Sez. A - Settori: a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione <b>CONSULENZA SPECIALISTICA</b> <b>HILSON MORAN - incico</b>			
OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N° 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE						

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 2
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI**

**MAGISTRATO ALLE ACQUE**

**NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA**

**LEGGE N.798 DEL 29-11-1984**

**CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991**

**ATTO ATTUATIVO REP. 8249 DEL 28-12-2007 (PROGETTAZIONE)**

**ATTO ATTUATIVO REP. 8100 DEL 19-12-2005 (PROGETTAZIONE)**

**ATTO ATTUATIVO REP. 8308 DEL 16-12-2008 (PROGETTAZIONE)**

**ATTO ATTUATIVO A VALERE SU 9^ ASSEGNAZIONE CIPE**

**PER IL "SISTEMA MOSE" (OPERA)**

**CONSORZIO VENEZIA NUOVA**

**INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI  
FLUSSI DI MAREA**

**- PROGETTO ESECUTIVO -**

**BOCCHIE DI LIDO S. NICOLO' - MALAMOCCO - CHIOGGIA**


**IMPIANTI**

**FORNITURA COMPONENTI IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI - I FASE**

**IMPIANTI ELETTRICI**

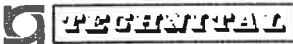
**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES**

**SPECIFICA TECNICA**

 <b>CONSORZIO VENEZIA NUOVA</b>	Rev. C0	Data 25/09/2012	El. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 3
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

## INDICE

1	SCOPO	4
2	NORME E LEGGI	5
3	CARATTERISTICHE FUNZIONALI	6
4	CARATTERISTICHE TECNICHE	7
	4.1 Quadro Generale dell'UP e quadri di sottodistribuzione	7
	4.2 Motori	8
	4.3 Targhe	8
	4.4 Climatizzazione delle apparecchiature	9
	4.5 Cavi di potenza e controllo di bassa tensione	9
	4.6 Messa a terra	10
	4.7 Morsettiere	10
	4.8 Relè	11
	4.9 Segnalatori luminosi	12
5	DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA FORNITURA	13
6	PROVE E COLLAUDI	15
7	RIFERIMENTI CONTRATTUALI E GARANZIE	17

	Rev. C0	Data 25/09/2012	El. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 4
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

## 1 SCOPO


La presente specifica si riferisce alla costruzione, installazione ed esecuzione delle prove dell'equipaggiamento elettrico ed elettronico (quadri, cablaggi, motori, avviatori, e in genere materiali elettrici, dispositivi, apparecchi, accessori, ecc.) facenti parte di unità package (UP) delle bocche di Lido, Malamocco e Chioggia, nell'ambito degli interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea per la salvaguardia di Venezia.

Per UP si intende un insieme di macchine e componenti uniti fra loro meccanicamente, termicamente, idraulicamente, elettricamente, ecc. per realizzare in modo coordinato uno o più processi ben definiti. Generalmente i componenti sono prefabbricati e preassemblati in fabbrica e l'UP risulta montata su pattini o comunque su una struttura di base comune.

Esempi di UP sono apparecchiature di compressione, speciali apparecchiature a pompa, centraline oleodinamiche, riscaldatori, refrigeratori, gruppi di generazione elettrica, ecc.

Le prescrizioni contenute in questa specifica non devono in alcun modo essere interpretate come limitative per quanto attiene alla qualità della fornitura ed alle caratteristiche e tecnologie costruttive: la loro osservanza non solleva dalla responsabilità di fornire apparecchiature ed accessori correttamente dimensionati ed adatti al servizio richiesto.

Le presenti prescrizioni dovranno essere integrate con i dati riportati nei vari documenti.

 <b>INFRASTRUTTURE E TRASPORTI</b>	Rev. C0	Data 25/09/2012	El. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 5
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

## 2 NORME E LEGGI

Le apparecchiature e i vari componenti dovranno essere conformi, in ordine di prevalenza, alle vigenti norme CEI-CENELEC, UNEL, UNI, IEC, ISO. In particolare, si dovrà fare riferimento a quanto indicato di seguito:

CEI EN 60204-1 (CEI 44-5)                      Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine

UNI EN 292 Parti 1, 2                              Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi fondamentali di progettazione


UNI EN 10204                                        Prodotti metallici – Tipi di documento di controllo

Decreto n. 37 del 22 Gennaio 2008 e relative ultime modifiche per il riordino delle disposizioni in materia d'installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Decreto Legislativo n. 81 del 9 Aprile 2008 "Testo unico sulla sicurezza sul lavoro".

Le apparecchiature e i materiali impiegati, appartenenti alle categorie ammesse al regime del Marchio, dovranno essere muniti del marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o di un altro Istituto riconosciuto nell'ambito dell'accordo di certificazione CENELEC-CCA.

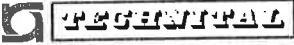
I componenti che rientrano nell'ambito di applicazione delle Direttive Europee dovranno essere dotati di apposita marcatura CE.

 <b>TECNOFAS</b>	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 6
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

### 3 CARATTERISTICHE FUNZIONALI

I livelli di tensione nominale presenti sugli impianti sono i seguenti:

Media tensione	20 kV
	6 kV
Bassa tensione c.a.	
- normale	400 V $\pm$ 10 %
- da UPS	400/230 V $\pm$ 1 %

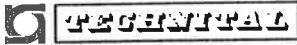
	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 7
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

## 4 CARATTERISTICHE TECNICHE

### 4.1 Quadro Generale dell'UP e quadri di sottodistribuzione

In genere ogni UP comprenderà un suo quadro generale di alimentazione e controllo che sarà installato in posizione opportuna vicino all'UP stesso. E' compito del quadro alimentare tutti gli ausiliari elettrici dell'UP, quali per esempio ventilatori cabinati, circuiti refrigeranti e di lubrificazione, aerotermi, resistenze preriscaldamento, recuperatori calore, quadri di sottodistribuzione ecc. Il quadro generale e i quadri di sottodistribuzione dovranno essere conformi alle prescrizioni della norma CEI 44-5. La tensione di alimentazione di potenza sarà del tipo trifase 400 Vca , sistema TN-S; eventuali tensioni ausiliarie dovranno essere realizzate mediante apparecchiature (trasformatori, raddrizzatori, alimentatori, batterie ecc.) che sono da intendersi incluse nel package. I quadri dovranno essere dimensionati in funzione del valore di corto circuito all'ingresso dello stesso. L'UP dovrà avere un fattore di potenza assorbita ( $\cos \varphi$ ) non inferiore a 0,9. La parte di controllo del package dovrà essere installata in celle segregate o in quadri distinti dal quadro di potenza. I quadri dovranno essere completi di tutti i componenti per garantire il loro corretto funzionamento, e in particolare:

- dispositivo di sezionamento generale dell'alimentazione, con adeguato potere di interruzione e bobina per sgancio di emergenza (CEI 44-5, cap. 5);
- protezioni selettive, anche contro i contatti indiretti (CEI 44-5, cap. 6 e 7);
- circuito di protezione equipotenziale (CEI 44-5, cap. 8);
- circuiti e funzioni di comando e controllo (CEI 44-5, cap. 9); in particolare dovranno essere curate le funzioni di sicurezza (arresti di emergenza, interblocchi di protezione, blocchi dei riavviamenti intempestivi in caso di mancanza tensione e successivo ripristino, ecc.);
- dispositivi di comando e di interfaccia con l'operatore (CEI 44-5, cap.10);
- interfacce di comando e controllo con sistemi esterni; in particolare devono essere curati gli allarmi riportati in morsettiera e le sequenze di mar-

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 8
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

cia/arresto/allarme, gestibili a distanza tramite un Sistema di Supervisione e Controllo;

- avviatori motori e contattori; dovrà essere evitato l'avviamento stella-triangolo e dovrà essere verificata la compatibilità della potenza di cortocircuito ai morsetti dei motori con la potenza di avviamento degli stessi nel caso di avviamento diretto;
- dispositivi per il controllo dei motori: pulsanti, selettori, dispositivi ausiliari.

Qualora l'UP è soggetto a vibrazioni, il quadro dovrà essere installato a pavimento e non sull'UP stesso. L'involucro dovrà avere grado di protezione pari almeno a IP 43 per interno e IP 55 per esterno (se necessario con opportune tettoie come protezione della pioggia e delle radiazioni solari). In ogni caso il Fornitore dovrà dimostrare l'adeguatezza dei quadri alle condizioni ambientali (marine) dei siti di installazione. Per quanto riguarda le caratteristiche generali, i quadri dovranno essere forniti in accordo alle prescrizioni definite nella specifica tecnica MV100P-PE-GES-0123-10 "Quadri di manovra motori BT".

#### 4.2 Motori

I motori dovranno soddisfare le prescrizioni della Specifica tecnica MV100P-PE-GES-0131-10 "Motori elettrici BT". Per i ventilatori non saranno accettati motori con velocità superiore a 1500 giri/minuto.

#### 4.3 Targhe

Tutti i quadri e le apparecchiature dovranno essere provvisti di targhe con l'indicazione del servizio a cui saranno destinati e di targhe "sequenza manovre", con indicata la sequenza da eseguire per poter accedere ai quadri. Gli apparecchi contenuti negli scomparti del quadro saranno contrassegnati con la sigla di identificazione riportata negli schemi elettrici. Il contrassegno dovrà essere indelebile ed inamovibile. In una tasca della portella del quadro dovrà essere inserito lo schema funzionale del quadro stesso. In ogni caso dovranno essere provviste le targhe richieste dalla norma CEI 44-5, cap. 17



	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 9
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

#### 4.4 Climatizzazione delle apparecchiature

Per assicurare le condizioni di umidità e temperatura necessarie al corretto funzionamento delle apparecchiature, il Fornitore, tenendo conto delle effettive condizioni termometriche dell'ambiente di installazione, dovrà fornire e installare nei quadri sistemi di anticondensa e di riscaldamento. Entrambe le funzioni dovranno essere realizzate con l'impiego di elementi riscaldanti ubicati in modo da evitare danni alle apparecchiature e alle persone. Il sistema di climatizzazione dovrà essere realizzato in modo da assorbire la minor potenza possibile, mediante un impiego razionale di termostati. I circuiti di climatizzazione dovranno essere alimentati in monofase a 230 Vca. L'entrata in funzione dei circuiti di climatizzazione, oppure il verificarsi di un'anomalia sul sistema, dovrà essere segnalata da led posti sul fronte del quadro.

#### 4.5 Cavi di potenza e controllo di bassa tensione

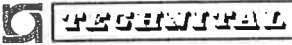
Sono incluse nello scopo di fornitura dell'UP, la fornitura e l'installazione dei cavi, vie cavi (tubi, passerelle, ecc.) e accessori (pressacavi, raccordi, scatole di connessione) per l'interconnessione fra le singole apparecchiature dell'UP. La realizzazione dovrà essere in accordo ai cap.13 e 14 della norma CEI 44-5. Le caratteristiche dei cavi di potenza e controllo da utilizzare sono riportate nel seguito:

##### a) Cavi di Bassa Tensione di Potenza

- Norme CEI 20-13, CEI 20-22 III, CEI 20-37
- Conduttore rame
- isolamento HEPR ad alto modulo (G7)
- guaina termoplastica speciale M1
- Uo/U 0,6/1 kV

##### b) Cavi di Controllo e Misure

- Norme CEI 20-13, CEI 20-22 II, CEI 20-37
- Conduttore rame
- isolamento HEPR ad alto modulo (G7)

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 10
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

- schermatura per cavi misure e se necessaria per cavi di controllo a fili o nastri di rame con copertura minima del 85 %
  - guaina termoplastica speciale M1
  - U<sub>o</sub>/U 0,6/1 kV
- c) Cavi per cablaggi interni ai quadri
- Norme CEI 20-38, CEI 20-22 II, CEI 20-37
  - conduttore rame
  - isolamento Elastomerico reticolato di qualità G9
  - U<sub>o</sub>/U 450/750 V


In generale, i cavi comunque dovranno essere forniti in accordo alle prescrizioni definite nelle specifiche tecniche MV100P-PE-NES-0134, MV100P-PE-MES-0134 e MV100P-PE-CES-0134 "Cavi di Potenza e Controllo".

#### 4.6 Messa a terra

Tutte le masse e le masse estranee dell'UP dovranno essere collegate al circuito di protezione equipotenziale in accordo al cap.8 della norma CEI 44-5. Inoltre dovranno essere realizzati i collegamenti per ragioni funzionali contro le conseguenze dei disturbi elettrici sul funzionamento dell'equipaggiamento elettrico sensibile.

#### 4.7 Morsettiere

Le morsettiere dovranno essere realizzate con morsetti componibili, di tipo semplice ed antivibrante, a serraggio indiretto con vite antiallentamento, innestabili su guida DIN 46277/1, calibro minimo 6 mm<sup>2</sup> e tensione minima di prova di 2,5 kV in c.a. per 1 minuto. I morsetti utilizzati per collegamenti in corrente alternata dovranno avere grado di protezione IP 20. Le morsettiere dovranno essere installate a una altezza non inferiore a 400 mm da terra e dovranno essere proporzionate in modo da consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto. Nelle morsettiere per i collegamenti esterni dovrà essere previsto un numero di morsetti di riserva pari ad almeno il 10 % di quelli utilizza-

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 11
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

ti. Tutti i morsetti utilizzati dovranno essere muniti di cartellini riportanti i contrassegni indicati negli schemi e nelle morsettiere.

Su un lato delle morsettiere dovranno essere fissati i conduttori dei collegamenti interni, sull'altro lato quelli di tutti i cavi provenienti dall'esterno.

I morsetti dei circuiti di alimentazione ausiliaria dovranno essere raggruppati per livello di tensione e separati tra loro da opportuni setti.

I morsetti dei circuiti amperometrici dovranno essere cortocircuitabili e sezionabili, mentre i quelli dei circuiti voltmetrici dovranno essere sezionabili. I morsetti di tipo fiscale dovranno essere sigillabili.

Tutti i conduttori collegati alle morsettiere, sia quelli appartenenti ai collegamenti interni sia quelli provenienti dall'esterno, dovranno essere portati in prossimità delle morsettiere stesse mediante apposite vie cavi.


Le morsettiere e le vie cavi di adduzione dovranno essere ubicate in modo da rendere agevoli le operazioni di posa e di allacciamento dei conduttori; in particolare, tra il piano dei pressacavi e l'apposita via cavo dovrà essere mantenuta una distanza sufficiente per eseguire agevolmente la sguainatura dei cavi ed il collegamento degli schermi al collettore di terra.

#### **4.8 Relè**

I relè dovranno essere del tipo "esecuzione estraibile", avere un grado di protezione IP 40 e dovranno essere completi dei seguenti accessori:

- base con attacchi anteriori a vite, avente grado di protezione IP 20;
- molle di fissaggio;
- maniglia di estrazione e attrezzo per la corretta inserzione;
- custodia trasparente.

La base e la custodia dovranno essere di materiale autoestinguente.

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 12
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

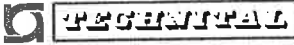
Caratteristiche tecniche:

- tipo per servizio continuo
- tensione nominale Un 230 Vca
- campo di lavoro 0,8 Un ÷ 1,1 Un
- numero di contatti di scambio 4
- caratteristiche dei contatti di comando:
  - corrente nominale 10 A
  - potere di interruzione a 230 Vca 0,5 A
- caratteristiche dei contatti di segnalazione:
  - corrente nominale 5 A
  - potere di interruzione a 230 Vca 0,2 A
- tensione di prova a frequenza nominale 2000 V
- durata meccanica 1 000 000 manovre

I contatti di comando e segnalazione dei relè dovranno essere in grado di eseguire almeno 100 000 manovre con i valori di potere di interruzione sopraindicati.

#### 4.9 Segnalatori luminosi

Le segnalazioni dovranno essere realizzate con diodi luminosi (multi-led) e dovranno essere rispettate le prescrizioni del cap.10 della norma CEI 44-5.

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 13
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

## 5 DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA FORNITURA

Sarà responsabilità e onere del fornitore dell'UP lo sviluppo di tutte le attività necessarie a garantire il massimo livello qualitativo dei materiali e degli impianti nonché il rispetto dei tempi contrattuali. Pertanto sarà responsabilità e onere del fornitore verificare, integrare, sviluppare le prescrizioni progettuali contenute nei Documenti di Contratto e svolgere ogni attività per l'acquisizione in tempo utile delle informazioni e dei chiarimenti necessari per una completa e corretta costruzione. Sarà a carico del fornitore dell'UP anche il coordinamento con i subfornitori di apparecchiature e sistemi, in modo da realizzare ed emettere i manuali di esercizio e manutenzione, comprensiva di tutta la documentazione finale ("as built"), in una forma esauriente e completa.

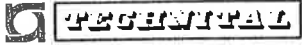
Il fornitore deve consegnare la documentazione relativa alla fornitura in modo che sia possibile:

- verificare la rispondenza del prodotto allo scopo a cui le opere sono destinate;
- definire compiutamente le interfacce con il resto dell'impianto;
- verificare la rispondenza delle opere alla documentazione;
- definire le modalità di esercizio;
- definire le esigenze e le modalità di manutenzione.

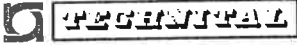
Il grado di dettaglio degli elaborati deve consentire l'individuazione di ogni circuito e di ogni componente, per permettere sia i controlli dell'impianto che gli interventi per riparazioni, modifiche e manutenzioni.

Nel seguito viene descritta una lista esemplificativa, ma non esaustiva, dei documenti che il fornitore deve produrre (vedi anche norma CEI 44-5 cap.18):

- elenco di tutti gli elaborati da produrre con relativo programma di emissione;
- elenco dei componenti forniti, completi di fogli dati riportanti il nome del fornitore, modello e numero di catalogo, caratteristiche tecniche (elettriche e di altro tipo) e tutte le informazioni necessarie per l'ordine delle parti di ricambio;

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 14
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

- schemi elettrici unifilari e funzionali, completi di morsettiere, con le caratteristiche principali dei quadri, delle utenze e delle apparecchiature;
- schemi a blocchi, con rappresentate tutte le logiche di funzionamento delle apparecchiature (aperture, chiusure, manuali, automatiche, locali, remote, interblocchi, allarmi, segnali a distanza, ecc.) sia che vengano realizzate a mezzo di microprocessori sia a mezzo di cablaggi, relè, chiavi, ecc.;
- elenco dei segnali I/O, trasmessi sia in via seriale che cablati, con l'indicazione della loro funzione;
- schema del collegamento equipotenziale di protezione e dei collegamenti funzionali;
- disegni di assieme dei quadri completi di fronte quadro, dimensioni, peso, ancoraggi, passaggi;
- disegni di interfaccia per il collegamento ad altri sistemi esclusi dalla fornitura;
- elenco cavi di tutti i cavi fra i quadri e le utenze dell'UP; l'elenco dovrà recare l'indicazione delle caratteristiche di ciascun cavo (tipo, sezione, formazione, ecc.), del percorso e della lunghezza, con riferimenti ai componenti collegati, alla loro ubicazione ed al loro schema di collegamento;
- disegni indicanti dettagli di installazione, con l'indicazione dei componenti scelti;
- manuali di istruzione per l'esercizio e la manutenzione, completi dei cataloghi delle apparecchiature, certificati di collaudo, ecc.

	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 15
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

## 6 PROVE E COLLAUDI


Il fornitore dovrà eseguire, a sua completa cura e spese e sotto la sua esclusiva responsabilità, tutte le prove ed i collaudi, sia in fabbrica che in sito, necessari ad accertare la completa corrispondenza di quanto oggetto della fornitura alle prescrizioni contenute nei Documenti Contrattuali e nelle norme in essi citate. L'accettazione della fornitura è subordinata al collaudo e quindi al buon esito di tutte le prove e controlli per esso stabiliti.

Le forniture saranno quindi soggette ai collaudi ed alle prove definiti in un Piano di Controllo Qualità (PCQ) che dovrà essere sottoposto per approvazione.

Alla conclusione dei lavori dovrà essere consegnato un dossier finale comprendente il PCQ evaso e tutta la documentazione relativa.

Le prove di tipo potranno non essere effettuate qualora sia documentato il superamento delle medesime eseguite precedentemente su altre apparecchiature e componenti considerati simili o equivalenti a quelli oggetto della Fornitura. La documentazione dovrà consistere in certificati di prove rilasciati da organismi aderenti all'EAL (European Cooperation for Accreditation of Laboratories) oppure rilasciati dal Fornitore stesso e validati da enti o società riconosciuti. Tale documentazione dovrà essere presentata per approvazione unitamente al PCQ. Nel caso che il fornitore non sia in grado di fornire i suddetti certificati, oppure che gli stessi non soddisfino tutte le condizioni sopra menzionate, egli dovrà eseguire a sua cura e spesa le prove di tipo mancanti. Il fornitore non potrà richiedere spostamenti delle Date Contrattuali a causa dell'esecuzione delle prove di tipo non coperte da certificati.

Le prove di accettazione saranno documentate, a seconda delle condizioni previste dai PCQ approvati, con documenti di controllo preferibilmente elaborati secondo la Norma UNI EN 10204. Alla medesima Norma si atterranno le documentazioni di origine di materiali, semilavorati, ecc. impiegati per la realizzazione della fornitura e dei quali dovrà essere evidenziata la rintracciabilità. Le prove di accettazione saranno completamente a carico del fornitore e dovranno essere eseguite su tutte le apparecchiature incluse nella

 <b>ENERGIPAL</b>	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 16
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	


fornitura secondo le rispettive Norme CEI di riferimento o secondo quanto prescritto nelle relative Specifiche.

Non sarà richiesta l'effettuazione di prove su materiali e componenti che abbiano ottenuto il riconoscimento dell'I.M.Q. (o di istituti mutuamente riconosciuti nell'ambito dell'accordo di Certificazione del CENELEC-CCA) o che posseggano marchi riconosciuti. In tutti i suddetti casi dovranno essere adeguatamente documentati i riconoscimenti.

Le prove minimali da eseguirsi sull'equipaggiamento della U.P. completamente installato saranno quelle prescritte dalle norme CEI 44-5, cap.19. In particolare dovranno essere eseguite:

- a) verifica che l'equipaggiamento elettrico sia conforme alla documentazione tecnica;
- b) continuità del circuito equipotenziale;
- c) prove di resistenza dell'isolamento;
- d) prove di tensione;
- e) protezione contro le tensioni residue (se applicabile);
- f) prove funzionali.



 <b>TECNOFARM</b>	Rev. C0	Data 25/09/2012	EI. MV100P-PE-GES-0133-10	Pag. n. 17
			EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO UNITA' PACKAGES SPECIFICA TECNICA	

## 7 RIFERIMENTI CONTRATTUALI E GARANZIE

Oltre quanto prescritto e richiesto dalla presente specifica tecnica la fornitura dovrà rispettare tutte le richieste e prescrizioni riportate nel documento MV100P-PE-GZS-0005-10 "Condizioni generali di fornitura" che forma parte integrante di questa specifica.