



INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO DEL DEPURATORE DI  
ALESSANDRIA ORTI - LINEA ACQUE E LINEA FANGHI  
CUP E36G14000260008 - CIG 6185013231 - CIG 61863555 A4

## PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA:



TITOLO ELABORATO:

**PIANO DI MANUTENZIONE  
IMPIANTI ELETTRICI**

ELABORATO N°:

**II052P-PE-PM003**

ELABORATO			CONTROLLATO			APPROVATO			
SIGLA			G.RICOTTI			S. VENTURINI			
REVISIONE	N.		DESCRIZIONE						
	1								
	2								
	3								


NOME FILE:

II052P-PE-PM003.doc

DATA: Settembre 2016

SCALA:


-

 <b>GRUPPO AMAG</b> Alessandria ITALIA	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 2
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

**INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO  
 DEL DEPURATORE DI ALESSANDRIA ORTI  
 LINEA ACQUE – LINEA FANGHI  
 CUP E36G14000260008  
 CIG 6185013231 - CIG 61863555 A4**


**PROGETTO ESECUTIVO**

**PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

 <b>TECERPA</b>	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 3
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

## INDICE

1.	OGGETTO DELL' APPALTO	4
2.	DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI PREVISTI SULL'IMPIANTO ELETTRICO	5
3.	MANUALE D'USO	7
3.1.	Interruttori differenziali	7
3.2.	Interruttori magnetotermici	7
3.3.	Barre in rame	8
3.4.	Contattore	8
3.5.	Motori	9
3.6.	Presa interbloccata	10
4.	MANUALE DI MANUTENZIONE	11
4.1.	Interruttori differenziali.	11
4.2.	Interruttori magnetotermici	11
4.3.	Barre in rame	12
4.4.	Contattore	12
4.5.	Motori	12
4.6.	Presa interbloccata	13

 <b>GRUPPO AMAG</b> Alessandria ITALIA	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 4
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

## 1. OGGETTO DELL'APPALTO


Il presente documento ha per oggetto gli interventi di ispezione e manutenzione da eseguirsi sulle opere elettriche previste nell'ambito dei lavori di miglioramento dell'impianto di depurazione di "Alessandria Orti" ubicato in Comune di Alessandria (AL) dove è prevista la realizzazione di alcuni interventi sull'impianto esistente che la realizzazione ex-novo di una nuova linea di depurazione.

Le opere previste in progetto sono le seguenti:

- comparto biologico (n.° 2 vasche di denitrificazione e nitrificazione);
- vasca di decantazione finale;
- stazione di filtrazione finale;
- stazione di grigliatura e sollevamento iniziale;
- stazione di ispessimento dinamico;
- locale soffianti e locale Quadri Elettrici;
- pozzetto ripartitore ai pretrattamenti;
- pozzetto ripartitore al decantatore finale;
- pozzetto fanghi;
- platea di fondazione per pompe e vasca di contenimento per serbatoi;
- aie di raccolta detriti;
- muro di sostegno in adiacenza alla Stazione di grigliatura e sollevamento iniziale;
- adeguamento locale esistente (Ex-locale Trasformatori).

Dopo il completamento dei lavori di costruzione delle opere e ad impianto in esercizio, dovrà essere prevista un'attività di ispezione periodica correlata ad interventi di manutenzione ordinaria delle parti usurabili delle opere elettriche.

Nel presente documento si evidenziano le attività di ispezione e manutenzione.

 <b>GRUPPO AMAG</b> Alessandria ITALIA	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 5
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

## 2. DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI PREVISTI SULL'IMPIANTO ELETTRICO

Il progetto prevede di riutilizzare il Power Center esistente PC.01 in quanto dotato di N.2 interruttori di riserva liberi ed utili ad alimentare i nuovi quadri di progetto uno collegato al RAMO 1 e l'altro collegato al RAMO 2, ogni ramo di cui è composto il Power Center risulta alimentato da un trasformatore da 1000KVA idoneo e verificato per le nuove potenze di progetto.

Nel RAMO 1 del PC.01 verrà collegato il nuovo quadro di progetto Q.MCC.Privilegiato (360kW) che prevederà un interruttore di scambio automatico con il Gruppo elettrogeno di emergenza da 450KVA esistente in modo garantire, anche in assenza rete, il funzionamento della totalità delle potenze impiegate dal nuovo quadro Q.MCC.SOLL.01 [215kW] (pretrattamento, stazione di sollevamento, etc.), dal Quadro Idrovore esistente e la possibilità di alimentare nel Q.MCC.05 esistente una sola pompa di sollevamento esistente.

Il Quadro di progetto sarà della tipologia a cassette fissi e ubicato presso i locali ex trasformatori.

In affiancamento verrà fornito il nuovo quadro di automazione e segnali Joint BOX 11, alimentato dal quadro MCC.SOLL.01 per mezzo di un gruppo di continuità UPS da 4,0KVA; sarà composto da una sezione hardware con schede di comando e acquisizione + ed una sezione PLC del tipo Siemens S7 – 1500 per la gestione e comando delle macchine cablate nel quadro MCC.SOLL.01 e N.1 switch di rete per interconnessione di tutti i segnali acquisiti con il quadro PLC generale esistente.

Nel RAMO 2 del PC.01 verrà collegato il nuovo quadro di progetto Q.MCC.BIO.01 [185kW] (Comparto biologico, sedimentazione finale, etc.)


Il Quadro di progetto sarà della tipologia a cassette fissi e ubicato presso i nuovi locali quadri elettrici.

In affiancamento verrà fornito il nuovo quadro di automazione e segnali Joint BOX 12, alimentato dal quadro MCC.BIO.01 per mezzo di un gruppo di continuità UPS da 4,0KVA; sarà composto da una sezione hardware con schede di comando e acquisizione ed una sezione PLC del tipo Siemens S7 – 1500 per la gestione e comando delle macchine cablate nel quadro MCC.BIO.01, da N.1 centralina touch screen collegata al PLC Siemens da installare a fronte quadro dotata di software di controllo EasyGestWWTP, switch di rete per interconnessione di tutti i segnali acquisiti con il quadro PLC generale esistente e router per la connessione da remoto.

I nuovi quadri MCC saranno realizzati garantendo la possibilità di comandare le singole elettromeccaniche esclusivamente in maniera automaticamente oltre che manualmente.

Per quanto riguarda le elettromeccaniche relative ai processi avanzati (comparto biologico), queste saranno comandate da un sistema di automazione prioritario con possibilità di commutarle in logica automatica base sia manualmente che automaticamente in caso di crash del sistema di automazione avanzato.

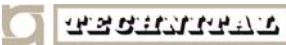
Verrà realizzata una rete dati mediante fibra ottica che collegherà i quadro Joint BOX 11 e Joint BOX 12 al Quadro QE.PLC esistente per mezzo di un protocollo di comunicazione o ModBUS TCP –IP e ProfiNET.

 <b>TECNOFAR</b>	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 6
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

Per tutte le elettromeccaniche di progetto verrà mantenuto la medesima logica di acquisizione dei segnali e della loro gestione (allarmi, segnalazioni, etc.) come anche per la colonnina bordo macchina che verrà prevista analoga a quella esistente.

Il progetto prevede anche l'implementazione delle polifere, pozzetti a servizio dell'impianto elettrico nonché la realizzazione dell'impianto di illuminazione-emergenza dei nuovi locali di progetto (locale pretrattamenti, locale Quadri Elettrici e locale compressori) ed integrazione delle prese FM.



	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 7
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

### 3. MANUALE D'USO

#### 3.1. Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione  $I_{cn}$  sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito  $I_{cn}$  sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

#### Modalità di uso corretto:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.


Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

#### 3.2. Interruttori magnetotermici

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;

 <b>TECNOFAR</b>	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 8
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

- contamanovre meccanico;

- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito  $I_{cn}$  sono:  
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

#### **Modalità di uso corretto:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

### **3.3. Barre in rame**

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quando è necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessioni è quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

#### **Modalità di uso corretto:**

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

### **3.4. Contattore**

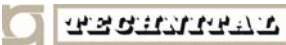
È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:

- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.



	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 9
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

#### **Modalità di uso corretto:**

Il contattore rende possibile:

- interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
- garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
- realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
- aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.

Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

### **3.5. Motori**

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).

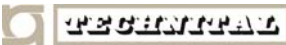
Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.

Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiodato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.

A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.

A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna resistente è elevata e lo spunto di corrente ridotto.

A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 10
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.

A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.

Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune

(accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale.

Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia

#### **Modalità di uso corretto:**

Evitare di aprire i dispositivi dei motori in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni. Evitare inoltre di posizionare i motori in prossimità di possibili contatti con liquidi.


### **3.6. Presa interbloccata**

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

#### **Modalità di uso corretto:**

La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16 A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.

 <b>TECNOFAR</b>	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 11
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

## 4. MANUALE DI MANUTENZIONE

### 4.1. Interruttori differenziali.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

Comodità di uso e manovra

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Potere di cortocircuito

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

### 4.2. Interruttori magnetotermici

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

Comodità di uso e manovra

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:


In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Potere di cortocircuito

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

 <b>ESSENTIAL</b>	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 12
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

#### **4.3. Barre in rame**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Ripristino serraggi

Cadenza: a guasto

Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario,

#### **4.4. Contattore**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Ripristino serraggi

Cadenza: a guasto

Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario

Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore

#### **4.5. Motori**

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI**


Attitudine al controllo del rumore prodotto

Classe di Esigenza: Benessere

I motori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno entro i limiti prescritti dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma

 <b>TECNOFAB</b>	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM003	Pag. n. 13
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Revisione

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo smontaggio completo del motore per eseguirne la revisione

Serraggio bulloni

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti

### 4.6. Presa interbloccata

#### REQUISITI E PRESTAZIONI

Affidabilità

Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore per correnti alternata per le prese interbloccate, devono essere conformi alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

Livello minimo della prestazione:

L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA

Comodità di uso e manovra

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi)

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.