



PARCO NORD MILANO

Via Clerici, 150 – Sesto San Giovanni - MI

**PROGRAMMA D MANUTENZIONE
IMPIANTI ELETTRICI 2014/2017
AREE ESTERNE PARCO e CASCINA E. FERRARIO**

MANUALE DI MANUTENZIONE

Edizione 16 luglio 2014

Aggiornamento 20 novembre 2015

INDICE

1	Generalità	pag. 04
	1.1 Oggetto e scopo	pag. 04
	1.2 Verifiche	pag. 04
	1.3 Obbligo delle verifiche	pag. 05
	1.4 Esami e prove	pag. 09
	1.5 Manutenzione	pag. 10
	1.6 Documentazione	pag. 13
2	Normative di riferimento	pag. 15
3	Sicurezza del lavoro	pag. 16
4	Manutenzioni da eseguirsi presso il Parco Nord Milano	pag. 17
	4.1 Cascina edificio "A"	pag. 17
	4.2 Cascina edificio "B"	pag. 18
	4.3 Cascina edificio "C"	pag. 18
	4.4 Cascina edificio "D"	pag. 18
	4.5 Cascina edificio "F"	pag. 19
	4.6 Cascina edificio "G"	pag. 19
	4.7 Aree esterne cascina	pag. 20
	4.8 Aree esterne parco	pag. 21
5	Descrizione delle principali opere di manutenzione	pag. 24
	5.1 Scheda di manutenzione quadri elettrici	pag. 24
	5.2 Scheda di manutenzione trasformatore fotovoltaico	pag. 28
	5.3 Scheda di manutenzione locale centrale termica, gruppo elettrogeno, locale pompe, ecc...	pag. 30
	5.4 Scheda di manutenzione impianto di terra	pag. 32
	5.5 Scheda di manutenzione impianto di illuminazione	pag. 33
	5.6 Scheda manutenzione impianto forza motrice	pag. 36
	5.7 Scheda di manutenzione impianto di rivelazione e segnalazione presenza fumi	pag. 38
	5.8 Scheda manutenzione impianto di forza motrice sbarre elettriche	pag. 40
	5.9 Scheda manutenzione impianto di forza motrice cancello a battente	pag. 43

5.10	Scheda manutenzione impianto di forza motrice cancello scorrevole	pag. 45
5.11	Scheda manutenzione impianto citofonico	pag. 47
5.12	Scheda manutenzione impianto TVCC	pag. 48
5.13	Scheda manutenzione impianto gruppo elettrogeno	pag. 50
5.14	Scheda manutenzione impianto cablaggio strutturato	pag. 53
5.15	Scheda di manutenzione impianto fotovoltaico	pag. 55
5.16	Scheda manutenzione impianto di amplificazione sonora	pag. 56

1 GENERALITA'

1.1 Oggetto e scopo

La presente documentazione ha lo scopo di guidare il verificatore ed il manutentore nelle verifiche periodiche degli impianti elettrici, secondo la regola dell'arte, e nella conseguente manutenzione ordinaria (da effettuarsi con cadenza semestrale, annuale, biennale e quadriennale) o straordinaria degli stessi.

Per manutenzione si intendono i lavori da eseguirsi affinché **un impianto possa conservare il proprio stato di efficienza e di sicurezza.**

Vengono suggerite soluzioni in accordo alle norme **CEI**, che non sono le uniche possibili, ed alcune di esse costituiscono soltanto un esempio.

Per le diverse tipologie di verifica sono privilegiati gli aspetti pratici e gli esempi applicativi, ma sono anche richiamati alcuni fra i fondamenti teorici che dovrebbero costituire la base culturale di un buon verificatore e di un buon manutentore.

Si intende che sugli impianti, oggetto di verifica e manutenzione, siano già stati eseguiti la verifica iniziale e l'eventuale collaudo, condotti prima della consegna o della messa in servizio di un nuovo impianto o di una sua parte rinnovata, modificata o ampliata e che sia stata rilasciata "dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte".

1.2 Verifiche

Per **verifica** si intende l'insieme delle operazioni necessarie ad accertare la rispondenza di un impianto elettrico ai requisiti prestabiliti.

Si possono distinguere i seguenti tipi fondamentali di verifiche:

- La verifica ai fini della sicurezza
- La verifica ai fini della regola dell'arte
- La verifica ai fini del collaudo

La *verifica ai fini della sicurezza* accerta se l'impianto elettrico ha i requisiti necessari per ridurre il rischio elettrico al di sotto del limite accettabile.

Le autorità ispettive eseguono questo tipo di verifica; così pure il datore di lavoro ai fini della sicurezza dei dipendenti.

La *verifica ai fini della regola d'arte* accerta se l'impianto elettrico è conforme alla regola d'arte in senso lato; include oltre alla sicurezza anche le prestazioni dell'impianto.

La *verifica ai fini del collaudo* accerta che l'impianto elettrico sia conforme alla regola d'arte ed al progetto.

In relazione al momento in cui la verifica viene effettuata, rispetto alla vita dell'impianto, si distinguono:

- La verifica iniziale
- La verifica periodica
- La verifica straordinaria

Per *verifica iniziale* si intende la verifica condotta prima della consegna, o della messa in servizio, di un nuovo impianto o di una parte rinnovata ampliata o modificata.

Per *verifica periodica* si intende la verifica ai fini della sicurezza e della regola d'arte effettuata su un impianto esistente, o su una parte, ad intervalli regolari.

Per *verifica straordinaria* si intende invece la verifica condotta su un impianto esistente, o su una parte, in casi particolari, ad esempio su richiesta dell'autorità o dell'utente.

1.3 Obbligo delle verifiche

Alcune verifiche degli impianti elettrici sono espressamente richieste da disposizioni legislative ed alcune di queste sono a cura delle autorità ispettive:

VEDI TABELLA a1

Altre verifiche sono previste dalle norme CEI.

VEDI TABELLA b1

Il datore di lavoro ha l'obbligo giuridico di mantenere in buono stato di manutenzione macchine, impianti e dispositivi di protezione in modo che siano sicuri.

VEDI TABELLA c1

TABELLE a1 (segue) - Verifiche degli impianti elettrici richieste da disposizioni legislative				
TIPI DI IMPIANTO/ATTIVITA'	OGGETTO	COMPETENZA	RIFERIMENTO LEGISLATIVO	MODALITA'
Attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco	Valutazione dei progetti	Comando provinciale dei vigili del fuoco territorialmente competente	Dlgs 81 del 09.04.08 - agg. DLgs 106, art. 3 DPR 01.08.2011 n.151, art. 3 DM 07.08.2012	Gli enti ed i privati responsabili delle attività di cui all'Allegato I del DPR 01.08.2011 n. 151, categorie B e C, sono tenuti a richiedere, con apposita istanza, al Comando l'esame dei progetti di nuovi impianti o costruzioni nonché dei progetti di modifiche da apportare a quelli esistenti, che comportino un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio.
	Controlli di prevenzione incendi	Comando provinciale dei vigili del fuoco territorialmente competente	Art. 4 DPR 01.08.2011 n.151	
	Verifiche in corso d'opera		DPR 29.07.82 n.577, art. 9 DPR 01.08.2011 n.151	
	Registro	Responsabile dell'attività	Art. 6 DPR 01.08.2011 n.151	Controlli, verifiche, interventi di manutenzione ed informazione del personale devono essere annotati su un apposito registro.
Impianti elettrici soggetti al Decreto Ministeriale n.37 del 22.01.08	Verifiche prima del rilascio della dichiarazione di conformità.	Installatori	DM 22.01.08 n.37, art. 9	Nel sottoscrivere la dichiarazione di conformità di cui al DM 37 del 22.01.08, l'installatore dichiara di aver effettuato le verifiche con esito positivo. I risultati delle verifiche costituiscono un allegato facoltativo alla dichiarazione di conformità.
	Verifiche per accertare la conformità degli impianti alle disposizioni del DM 22.01.08 n.37	Comuni, ASL, Comandi prov. Dei VV. F, ISPESL	DM 22.01.08 n.37, art. 14 DPR 06.12.91 n. 447 art. 9 DM 22.04.92	Le verifiche devono essere effettuate nei comuni aventi più di diecimila, abitanti su almeno il 10% del numeri di certificati di abitabilità o agibilità rilasciati annualmente. Gli enti possono avvalersi della collaborazione di liberi professionisti, iscritti in appositi elenchi conservati presso le Camere di Commercio.

TABELLE a1 (segue) - Verifiche degli impianti elettrici richieste da disposizioni legislative

Impianti di terra (impianti elettrici utilizzatori)	Verifica iniziale (omologazione)	Datore di lavoro	Dlgs n°81 del 09.04.08 - agg. DLgs 106, art. 328 DM 12.09.59 - DPR 22.10.01 n. 462	A cura dell'installatore degli impianti con conseguente rilascio della dichiarazione di conformità.
	Denuncia dell'impianto (omologazione)	ISPESL e ASL	DM 12.09.59, DM 15.10.93 n. 519, DPR 22.10.01 n 462	Denuncia entro 30 giorni dalla messa in servizio da eseguirsi con invio Dichiarazione di Conformità di alla Lg. 46/90
	Verifiche periodiche	ASL	Dlgs 81 del 09.04.08 - agg. DLgs 106, art. 328 DM 12.09.59, DM 15.10.93 n. 519 - DPR 22.10.01 n.462	Periodicità: - ogni due anni per ambienti soggetti a normativa specifica; - ogni cinque anni per ambienti ordinari. I verbali di verifica devono essere conservati presso la sede ove installati gli impianti

TABELLA b1 – Verifiche degli impianti elettrici previste dalle norme e guide CEI

Impianti elettrici utilizzatori	Norma CEI 64-8/1 Sez. 134.2 Norma CEI 64-8/7	Iniz .	L'impianto elettrico va verificato prima della consegna per accertarne la conformità.	Verifiche effettuate sia prima della messa in servizio, sia dopo ogni modifica importante.
--	---	-----------	---	---

TABELLA c1 - Principali obblighi del datore di lavoro in tema di manutenzione e controlli	
RIFERIMENTO LEGISLATIVO	OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO
Dlgs n.81 del 09.04.08 art. 64	1. Il datore di lavoro provvede affinché: a) i luoghi di lavoro siano conformi ai requisiti b) le vie di circolazione interne o all'aperto che conducono a uscite o ad uscite di emergenza e le uscite di emergenza siano sgombre allo scopo di consentirne l'utilizzazione in ogni evenienza; c) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori; d) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare pulizia, onde assicurare condizioni igieniche adeguate; e) gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.
Dlgs n.81 del 09.04.08 art. 80 comma 1	Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati dai tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione
Dlgs n.81 del 09.04.08 art. 80 comma 3	A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro adotta le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione delle misure di cui al comma 1.
Dlgs n.81 del 09.04.08 art. 80 comma 3bis	Il datore di lavoro prende, altresì, le misure necessarie affinché le procedure di uso e manutenzione siano predisposte ed attuate tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle pertinenti norme tecniche
DPR 462/01 art. 4 e art. 6	Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolare manutenzione dell'impianto, nonché a far sottoporre lo stesso a verifica periodica ogni cinque anni ad esclusione di quelli installati in cantieri, in locali adibiti ad uso medico e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per i quali la periodicità è biennale.

1.4 Esami a vista e prove

Le operazioni necessarie per eseguire una verifica sono fondamentalmente di due tipi:

- Esami a vista
- Prove

L'*esame a vista* consiste in un'ispezione visiva dell'impianto, più o meno approfondita secondo il caso, per accertare la rispondenza dell'impianto ai requisiti prestabiliti, senza effettuare prove.

La *prova* consiste nell'effettuare misure con appropriati strumenti, o altre operazioni per accertare l'efficienza della parte d'impianto in esame.

Per eseguire in modo corretto una verifica è importante disporre di un'adeguata documentazione dell'impianto che se provvisto di progetto sarà comprensivo della relazione tecnica, delle planimetrie e degli schemi.

Nel caso di impianti non soggetti a progettazione è possibile raggruppare planimetrie e schemi in un unico documento.

In ogni caso deve essere disponibile la dichiarazione di conformità.

1.5 Manutenzione

Per **manutenzione** si intendono gli interventi finalizzati a rendere l'impianto elettrico conforme ai requisiti prestabiliti o modifiche non sostanziali all'impianto stesso.

I principali obiettivi della manutenzione sono:

- conservare le prestazioni ed il livello di sicurezza iniziale dell'impianto contenendo il normale degrado ed invecchiamento dei componenti;
- ridurre i costi di gestione dell'impianto evitando perdite per mancanza di produzione a causa del deterioramento precoce dell'impianto stesso;
- rispettare le disposizioni di legge.

Si possono distinguere tre tipi di manutenzione:

- la *manutenzione correttiva* (di emergenza): si attua per riparare guasti o danni;
- la *manutenzione preventiva* (o programmata): si sviluppa secondo scadenze prefissate, generalmente durante le fermate dell'impianto; può comportare la sostituzione di parti elettriche critiche indipendentemente dal loro stato d'uso;
- La manutenzione predittiva (o controllata): si utilizza il controllo e l'analisi dei parametri fisici per stabilire l'esigenza o meno di interventi; consente di intervenire orientando la manutenzione solo sui componenti che ne hanno effettivamente bisogno: tale tipo di manutenzione si applica soprattutto in caso di impianti elettrici di una certa complessità o in caso di particolari esigenze di sicurezza e continuità di servizio.

Ai fini del decreto ministeriale n.37 del 22.01.08 si distingue:

- la manutenzione straordinaria
- la manutenzione ordinaria

La *manutenzione straordinaria* di un impianto comprende gli interventi, con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'impianto stesso in condizioni di ordinario esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti o di attrezzi particolari, di uso non corrente.

Si tratta di interventi che, pur senza obbligo di progetto da parte del professionista abilitato, richiedono una specifica competenza tecnico professionale e la redazione da parte dell'installatore della dichiarazione di conformità.

Sono da intendersi manutenzione straordinaria, ad esempio:

- la sostituzione di un componente dell'impianto con un altro avente caratteristiche diverse;
- le sostituzioni di un componente o di componenti guasti dell'impianto per la cui ricerca siano richieste prove ed un accurato esame dei circuiti;
- l'aggiunta o lo spostamento di:
 - prese a spina su circuiti esistenti
 - punti di utenza (centri luce, ecc.) su circuiti esistenti
 - sostituzione di un componente dell'impianto con un altro di caratteristiche diverse
 - sostituzione di componenti per la ricerca del cui guasto sia stato necessario eseguire prove o un esame dei circuiti.

La *manutenzione ordinaria* di un impianto prevede degli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso.

Tuttavia, gli interventi di manutenzione ordinaria non richiedono obbligatoriamente il ricorso ad imprese installatrici abilitate ma devono essere comunque effettuate da personale tecnicamente qualificato.

Onde evitare responsabilità nella scelta della persona idonea è consigliabile ricorrere ad imprese abilitate anche per la manutenzione ordinaria.

Non è necessario rilasciare la dichiarazione di conformità per interventi di manutenzione ordinaria e non v'è obbligo di progettazione.

Sono da intendersi manutenzione ordinaria, ad esempio:

- La sostituzione di piccole apparecchiature dell'impianto, le cui avarie ed usure, obsolescenze siano facilmente riconoscibili, con altre di caratteristiche equivalenti.

La distinzione fra manutenzione ordinaria e straordinaria è comunque a discrezione dell'installatore o del responsabile della manutenzione.

La regolare manutenzione comporta l'esecuzione di verifiche periodiche, o straordinarie, per accertare lo stato di salute dell'impianto.

Il datore di lavoro può incaricare delle verifiche sia proprio personale dipendente, sia personale esterno.

Deve però accertarsi che la persona incaricata sia competente per svolgere tale compito, altrimenti non sarebbe esente da colpa nel caso di un eventuale infortunio, avendo scelto una persona non idonea.

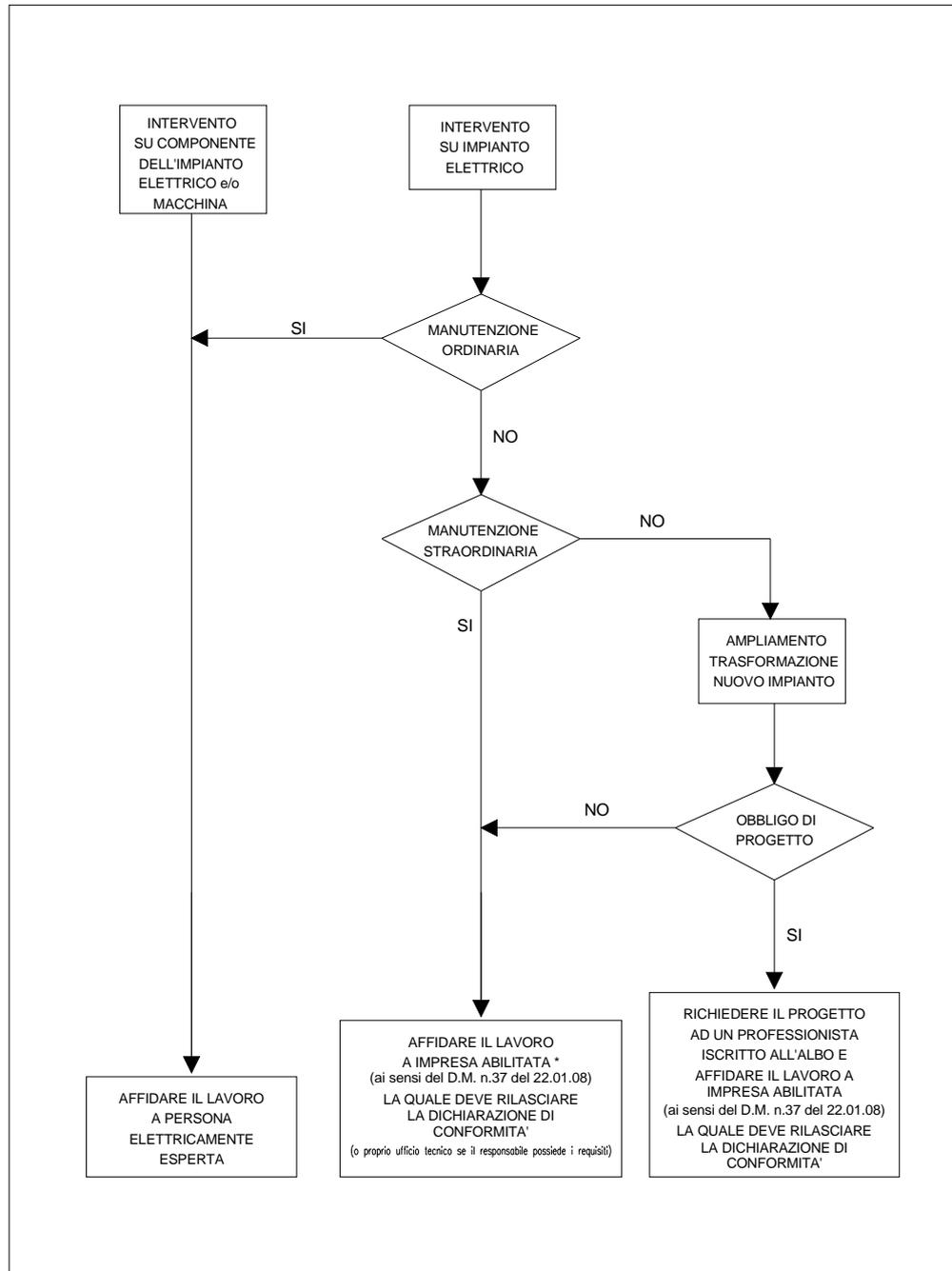
Il decreto ministeriale n.37/08 individua nel professionista iscritto all'albo la persona abilitata alla progettazione e nell'installatore avente i requisiti tecnico-professionali la persona abilitata ad eseguire l'impianto elettrico. (tale legge stabilisce che l'installatore, prima di firmare la dichiarazione di conformità, deve eseguire le verifiche iniziali).

Si deduce che gli installatori abilitati all'esecuzione degli impianti lo siano anche per l'esecuzione delle verifiche periodiche degli stessi.

Lo stesso vale per i professionisti iscritti all'albo, nell'ambito delle rispettive competenze.

L'utente è inoltre tenuto ad eseguire la manutenzione nel rispetto delle indicazioni che vengono fornite dal costruttore del prodotto in quanto, in caso di danni a persone o cose imputabili ad un'inadeguata o carente manutenzione non sarebbe possibile chiamare in causa il produttore.

Flow Chart adempimenti richiesti dal decreto ministeriale n.37 del 22 gennaio 2008



1.6 Documentazione

Ai fini della manutenzione, al manutentore verrà fornita:

- *Documentazione d'impianto*: schemi, disegni planimetrici, documentazioni relative al funzionamento ed alla messa in servizio degli impianti e dei componenti, i dettagli di installazione, le specifiche delle apparecchiature, ecc.
- *Documentazione per la manutenzione*, che comprende le istruzioni relative alle procedure di manutenzione dei componenti, delle apparecchiature, delle macchine e degli impianti:
 - master plan, indicante per ciascuna zona/tavola i rispettivi punti rete, quadri elettrici e schede di manutenzione;
 - schede di manutenzione, atte a guidare l'installatore nelle operazioni di manutenzione;
 - punti rete, per il censimento dei materiali;
 - descrizione delle operazioni di manutenzione.

Prima di iniziare una manutenzione è necessario prendere visione delle schede di manutenzione indicate sul master plan ed individuare il tipo di operazione consultando le documentazioni sotto indicate.

Al termine dei lavori dovranno essere riconsegnate le documentazioni aggiornate.

Il manutentore avrà l'onere di registrare e mantenere aggiornate le schede di manutenzione inserite nella documentazione tecnica.

Esse hanno lo scopo di illustrare lo stato dell'impianto e tramite i punti rete il censimento dei componenti installati singolarmente nei locali degli edifici della sede del parco e nelle aree esterne.

La corretta compilazione avrà lo scopo di semplificare le operazioni contabili relative al conteggio e alla liquidazione delle prestazioni.

Le varie operazioni di manutenzioni saranno quantificate a "punti" ove ogni "punto" è frutto di una analisi composta da tempo e quota a parte di materiale necessario alla esecuzione della prestazione di manutenzione ordinaria.

Ovviamente ogni singola prestazione sarà valutata con un suo "punteggio" che verrà poi quantificato secondo la periodicità delle operazioni previste.

Per semplificare e rendere comprensibile la periodicità degli interventi, le schede di manutenzione sono suddivise in cartelle a seconda della periodicità e distinguibili dalle seguenti colorazioni dei fogli:

	Intervento o manutenzione biennale
	Intervento o manutenzione annuale
	Intervento o manutenzione semestrale

Trattandosi di un programma di manutenzione quadriennale, le operazioni di manutenzione eseguite nei primi due anni dovranno essere ripetute anche nel secondo biennio.

I "punti" saranno conteggiati e liquidati secondo le prescrizioni contrattuali, ma con una ritenuta pari al 10% e a seguito della verifica da parte del committente o di un suo incaricato sulla qualità della manutenzione per quel periodo contabilizzata.

Il manutentore potrà valutare il sistema di gestione della manutenzione allegato e ovviamente proporre soluzioni migliorative atte a semplificare o velocizzare le operazioni che saranno poste alla analisi del committente o di consulenti incaricati dello sviluppo del programma di Manutenzione.

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

L'esecuzione degli impianti, dovrà essere conforme alle prescrizioni imposte dalla vigente legislazione in materia e dalle norme tecniche del Comitato Elettrotecnico Italiano C.E.I.

In particolare dovranno essere rispettati gli adempimenti richiesti dalle seguenti Leggi e Decreti:

Legge n. 186 del 01.03.68	realizzazioni e costruzioni " a regola d'arte" per materiali, apparecchiature, impianti elettrici.
D.M. n. 37 del 22.01.08	regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
Dlgs n. 81 del 09.04.08 (agg. Dlgs n.106 del 03.08.09)	attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Norma CEI EN	relative alle varie necessità impiantistiche per fornitura, posa, verifica e consegna degli impianti elettrici ed affini
Norma UNI EN	relative alle varie necessità impiantistiche per fornitura, posa, verifica e consegna degli impianti elettrici ed affini.

Gli impianti dovranno inoltre essere conformi alle norme generali di prevenzione degli infortuni sul lavoro, pertanto alla legge n.81 del 09.04.08, nonché della successiva modifica contenuto nel Dlgs n.106 del 03.08.09.

Dovranno essere rispettate le prescrizioni dell'Ente distributore dell'Energia Elettrica, le norme VV.F territorialmente competenti e le raccomandazioni della Società telefonica per gli impianti interni.

In modo particolare la rispondenza degli impianti alle Norme sopra specificate deve essere intesa nel modo più restrittivo, non solo per l'installazione, ma anche per tutti i materiali che saranno impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici oggetto del presente capitolato.

Con riferimento a quanto prescritto dalle Norme di installazione degli impianti elettrici, saranno scelti materiali provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ) per tutti i prodotti per i quali il marchio stesso è ammesso.

3 SICUREZZA DEL LAVORO

Durante la verifica e la manutenzione è necessario adottare tutti gli accorgimenti atti a garantire la sicurezza delle persone e dell'impianto elettrico stesso.

Le verifiche e le manutenzioni dovranno essere eseguite con strumenti idonei ed in collaborazione con una persona responsabile, esperta delle caratteristiche dell'impianto (installatore o manutentore).

In fase di verifica e manutenzione si dovrà tenere conto di tutte le prescrizioni in materia di sicurezza del lavoro e tutela della salute nei luoghi di lavoro quali:

- impiego di personale idoneo, addestrato e autorizzato per le operazioni di conduzione e di servizio ed edotto sui rischi combinati.
- Adozione di mezzi di protezione individuale (DPI) ad attrezzature consentiti dalla vigente normativa di sicurezza ed idonei al tipo di operazione da svolgere.

Il manutentore dovrà prendere conoscenza delle prescrizioni e delle procedure di sicurezza utilizzate dalla Committente, e, di conseguenza, adeguare gli interventi secondo gli accordi che verranno convenuti fra le parti.

4 MANUTENZIONI DA ESEGUIRSI PRESSO IL PARCO NORD MILANO

Il Parco Nord Milano, i cui impianti sono oggetto del presente manuale di manutenzione, è un ente pubblico nato con l'intento di riqualificare i quartieri della periferia nord Milano, esso si estende su una superficie di circa 620 ettari in un contesto metropolitano altamente urbanizzato.

Esso è strutturato secondo la seguente suddivisione in aree e zone :

- 4.1 Cascina edificio "A";
- 4.2 Cascina edificio "B";
- 4.3 Cascina edificio "C";
- 4.4 Cascina edificio "D";
- 4.5 Cascina edificio "F";
- 4.6 Cascina edificio "G";
- 4.7 Aree esterne cascina;
- 4.8 Aree esterne parco;

In linea di massima ogni edificio ed ogni zona del parco sono dotati di consegne di energia Enel e di quadri elettrici da cui vengono derivate le alimentazioni ai vari circuiti elettrici distribuiti nelle vari edifici e zone.

Gli impianti, in linea di massima, sono così composti :

4.1 Cascina edificio "A"

L'edificio "A" è adibito ad uffici ad uso del personale per la progettazione ed è posizionato all'interno della cascina "E. Ferrario" nella zona sud-est.

La distribuzione degli impianti è eseguita da un quadro edificio "A" dis. Q07 installato entro un armadio atto a contenere tutte le varie apparecchiature di gestione e comando degli impianti elettrici, esso è ubicato in prossimità dell'ingresso dell'edificio.

La distribuzione degli impianti viene eseguita in parte con tubazioni incassate sottotraccia e parte con componenti installati a vista.

Le utenze sono poi derivate da gruppi prese installati a parete e dedicati sia a servizi ordinari che in continuità (UPS).

Le apparecchiature di illuminazione sono installate a plafone e a sospensione e sono alimentate sia da conduttori derivati da cassette fissate al plafone, che direttamente con tubazioni sottotraccia.

I locali sono identificabili dai disegni dis. 26.

La manutenzione interessa particolarmente le prese di derivazione e gli apparecchi illuminanti al fine di mantenere adeguato il loro livello di resa; si consiglia con cadenza periodica (circa 3 anni) di provvedere ad una sostituzione radicale dei tubi fluorescenti.

4.2 Cascina edificio "B"

L'edificio "B" è situato all'interno della cascina "E. Ferrario" nella zona sud-ovest.

Esso è adibito in parte ad uffici per il personale di gestione ed in parte a spogliatoi e aree ristoro.

La distribuzione degli impianti è eseguita da un quadro edificio "B" dis. Q08 incassato nella parete in prossimità dell'ingresso di tale edificio.

La distribuzione degli impianti viene eseguita in parte con tubazioni incassate sottotraccia e parte con componenti installati a vista.

Le utenze sono poi derivate da gruppi prese installati a parete e dedicati sia a servizi ordinari che in continuità (UPS).

Le apparecchiature di illuminazione sono installate a plafone e a sospensione e sono alimentate sia da conduttori derivati da cassette fissate al plafone, che direttamente con tubazioni sottotraccia.

I locali sono identificabili dai disegni dis. 27.

La manutenzione verrà rivolta principalmente alle apparecchiature illuminanti e ai punti di alimentazione alle apparecchiature della cucina, particolare cura verrà adottata nei punti ove sia prevedibile la formazione di muffe o elevata umidità che potrebbero determinare condizioni di disagio o interventi delle protezioni indesiderati.

4.3 Cascina edificio "C"

L'edificio "C" è posizionato nella zona ovest della cascina "E. Ferrario".

L'edificio comprende i seguenti ambienti con diversa destinazione d'uso: officina, rimessa 1 e box cavalli.

La distribuzione degli impianti è eseguita da quadri posti all'interno di ogni singolo locale, essi sono montati a parete e in prossimità degli accessi degli edifici.

La distribuzione degli impianti viene eseguita con tubazioni installate a vista.

Le utenze sono derivate da gruppi prese CEE contenute in custodie stagne e con grado di protezione minimo IP44/IP55.

Le apparecchiature di illuminazione sono installate a plafone e a sospensione e sono alimentate da conduttori derivati da cassette di derivazione fissate al plafone.

I locali sono identificabili dai disegni dis. 28.

La manutenzione interessa particolarmente le prese bipasso e le prese CEE, l'impianto di rivelazione fumi, nonché gli apparecchi illuminanti al fine di mantenere adeguato il loro livello di resa; si consiglia con cadenza periodica (circa 3 anni) di provvedere ad una sostituzione radicale dei tubi fluorescenti.

4.4 Cascina edificio "D"

L'edificio "C" è ubicato all'interno della cascina "E. Ferrario" ed è adiacente all'edificio "C" nella zona ovest.

Esso è adibito a rimessa per gli autoveicoli.

Gli impianti sono derivati da un quadro elettrico Q15 posto all'interno della rimessa.

La distribuzione degli impianti viene eseguita con tubazioni installate a vista e le utenze sono derivate da prese a poli allineati montate a parete.

Le apparecchiature di illuminazione sono installate a plafone e a sospensione e alimentate da conduttori derivati da cassette di derivazione fissate al plafone.

Inoltre all'esterno dell'edificio sono presenti due pompe di gasolio per il rifornimento degli automezzi. La manutenzione dovrà verificare sia le prese di derivazione, che gli apparecchi illuminanti, nonché il generale mantenimento in pulizia della zona di rifornimento carburante in maniera tale da evitare rischi derivanti da una possibile fuoriuscita di carburanti infiammabili o che possano formare miscele esplosive .

I locali sono identificabili dai disegni dis. 29.

4.5 Cascina edificio "F"

L'edificio "F" è situato nella zona nord della cascina "E. Ferrario".

Esso è utilizzato come luogo di intrattenimento di gruppi di bambini che visitano il parco.

Gli impianti sono derivati da un quadro elettrico Q17 posto all'interno dell'edificio.

La distribuzione degli impianti è effettuata da un quadro elettrico situato all'interno dell'edificio e montato a parete.

La distribuzione degli impianti viene eseguita con tubazioni installate a vista e le utenze sono derivate da gruppi prese CEE contenute in custodie stagne e con grado di protezione minimo IP44/IP55.

Le apparecchiature di illuminazione sono installate a plafone ed risultano alimentate da conduttori derivati da cassette di derivazione fissate al plafone.

I locali sono identificabili dai disegni dis. 30.

La manutenzione interessa particolarmente le prese di tipo CEE, nonché gli apparecchi illuminanti al fine di mantenere adeguato il loro livello di resa; si consiglia con cadenza periodica (circa 3 anni) di provvedere ad una sostituzione radicale dei tubi fluorescenti.

4.6 Cascina edificio "G"

L'edificio "G" è posizionato nella zona est della cascina "E. Ferrario".

Esso è costituito da tre piani con diversa destinazione d'uso: al piano interrato sono presenti gli spogliatoi, il locale tecnico contenente il quadro generale della sezione UPS e gli armadi di cablaggio strutturato, oltre a ciò è situata l'autorimessa per il deposito dei mezzi di servizio e vigilanza del parco e la centrale termica adiacente al locale cippato.

Il piano terra ed il piano primo sono adibiti ad uso uffici ad utilizzo del personale amministrativo e di vigilanza.

La distribuzione degli impianti è eseguita mediante il quadro generale dell'edificio "G" posto al piano terreno, che alimenta i vari sottoquadri posti in prossimità delle diverse aree.

La distribuzione degli impianti viene eseguita in parte con tubazioni incassate sottotraccia e parte con componenti installati a vista.

Le utenze sono poi derivate da gruppi prese montate a parete e dedicate sia a servizi ordinari che di continuità (UPS).

A completamento dell'impianto di energia continuità (dotato di gruppo 400/400V con potenza 30kVA e autonomia 20 minuti circa ed installato nell'area CED al piano interrato), all'esterno dell'edificio è presente un gruppo elettrogeno alimentato a gasolio con serbatoio giornaliero e con potenza resa pari a 16kW (20kVA a cos ϕ 0,8), tale installazione non determina condizioni di maggiore rischio in quanto, essendo installato all'esterno dell'edificio presenta condizioni ambientali di ventilazione e mantenimento idonee; l'impianto non necessita di pratica di prevenzione incendi da inoltrare al Comando dei VV.F in quanto inferiore a 25kW.

Al piano interrato, all'interno dell'autorimessa e nei locali tecnologici, le utenze sono derivate da gruppi prese CEE contenute in custodie stagne e con grado di protezione minimo IP44/IP55.

Le apparecchiature di illuminazione sono installate a plafone e sono alimentate sia da conduttori derivati da cassette fissate al plafone, che direttamente con tubazioni sottotraccia.

I locali sono identificabili dai disegni dis. 30 – 31 – 32.

La manutenzione interessa particolarmente le prese di derivazione e le prese CEE, oltre che gli apparecchi illuminanti al fine di mantenere adeguato il loro livello di resa; si consiglia con cadenza periodica (circa 3 anni) di provvedere ad una sostituzione radicale dei tubi fluorescenti.

Nella centrale termica e nel locale cippato, considerate le possibili elevate temperature di esercizio il locale dovrà essere oggetto di particolari condizioni di manutenzione al fine di valutare costantemente il corretto funzionamento delle apparecchiature.

Pertanto la manutenzione verrà eseguita sulle apparecchiature di distribuzione dell'acqua con verifica dei corretti gradi di protezione e di funzionamento.

All'interno dell'autorimessa la manutenzione ordinaria riguarderà i quadri elettrici, il portone motorizzato, le prese a parete e gli apparecchi illuminanti al fine di assicurare un corretto funzionamento dei componenti e, comunque, una migliore efficienza.

4.7 Impianti di illuminazione e forza motrice aree esterne cascina

Le aree esterne della cascina sono dotate di un impianto di illuminazione con funzioni sia di servizio, per assicurare l'illuminazione degli accessi carrai, che architettonico per illuminare le strutture dei vari edifici.

Le aree sono identificabili dai disegni dis. 35.

Le apparecchiature illuminanti sono installate sia a parete che su palo che ed hanno differenti caratteristiche tecniche direttamente correlate alle esigenze illuminotecniche.

Le apparecchiature sono alimentate dai rispettivi edifici tramite i sistemi interni di distribuzione delle linee.

Gli accessi alla cascina sono inoltre di cancelli carrai scorrevoli o a battente; essi sono alimentati da una rete di tubazioni interrate e attestate a pozzetti di distribuzione o rompitratta e sono provvisti degli apparati come costole, fotocellule, ecc...necessari ad assicurare il corretto funzionamento e rispettare le normali funzioni di sicurezza.

I cancelli carrai scorrevoli e a battente dovranno essere verificati ogni 6 mesi come espressamente richiesto dalle norme europee vigenti EN 12453 ed EN 12445.

Il complesso è dotato di un impianto di dispersione verso terra, composto da dispersori in acciaio infissi nel terreno e collegati tra loro da un conduttore interrato composto da corda di rame nuda.

La manutenzione avrà lo scopo di assicurare che tutte le connessioni risultino essere corrette e prive di punti deboli ove possano manifestarsi fenomeni di rapido deterioramento o apertura delle connessioni.

Nei pozzetti l'utilizzo di grasso di vaselina sulle giunzione di terra rallenterà il fenomeno di elettrolisi e di ossidazione o arruggimento delle apparecchiature permettendo operazioni di manutenzione meno difficoltose e gravose.

Sono inoltre presenti nelle aree esterne della cascina tre cassette didattiche per i bambini che visitano il parco, oltre a un impianto di pannelli fotovoltaici, installati su strutture a terra; gli impianti sono identificabili dai disegni dis. 22.

Nella casette, gli impianti sono derivati dai rispettivi quadri elettrici posti all'esterno delle stesse.

La distribuzione degli impianti viene eseguita con tubazioni installate a vista e le utenze sono derivate da dispositivi di protezione installati sul quadro elettrico.

Le apparecchiature di illuminazione sono installate a plafone e risultano alimentate da conduttori derivati da cassette di derivazione fissate al plafone.

L'impianto fotovoltaico risulta essere installato su una struttura metallica fissata a terra, in prossimità della quale sono presenti gli inverter, derivati a loro volta da un quadro elettrico installato all'interno del locale cabina, situato nell'area dell'impianto fotovoltaico.

Nell'area antistante la cascina è presente infine un bunker, utilizzato come luogo di intrattenimento per i piccoli visitatori del parco, ove è installato un sistema audio-video.

L'impianto elettrico è derivato da un quadro elettrico Q81 posto all'interno dell'edificio, e gli impianti sono identificabili dai disegni dis. 23.

La distribuzione degli impianti viene eseguita con tubazioni installate a vista e le utenze sono derivate da dispositivi di protezione installati sul quadro elettrico.

Le apparecchiature di illuminazione, di tipo a led, sono installate a plafone/parete e risultano alimentate da conduttori derivati da cassette di derivazione fissate a plafone, così come le diverse prese di servizio collocate lungo il bunker; dal quadro elettrico è altresì alimentato l'impianto di audio-video.

4.8 Impianti di illuminazione e forza motrice aree esterne parco

Le aree esterne del parco sono dotati di una rete di tubazioni interrate dedicate alla distribuzione dell'impianto in fibra ottica per la trasmissione del segnale alle telecamere installate in campo.

All'interno del parco sono presenti alcuni bagni autopulenti; i quadretti di protezione vengono alimentati da interruttori installati in prossimità dei contatori di energia.

Le sbarre elettriche per l'accesso al parco risultano essere alimentate con il medesimo sistema sopra indicato e, quindi, con protezioni installate in prossimità dei contatori di energia o, in alcuni casi, posti nei quadri di zona.

Esse sono provviste di tutti i sistemi di controllo e comando per garantire le condizioni di sicurezza così come indicato dalle vigenti normative.

Gli elettromagneti sulle sbarre hanno il compito di assicurare la posizione di chiusura della barra durante il periodo di non funzionamento.

I tratti di percorso pedonale o ciclabile transitante sulle passerelle, per l'attraversamento delle vie pubbliche, sono dotati di impianti di illuminazione ordinaria notturna; normalmente gestita dal funzionamento di fotocellule crepuscolari.

L'area destinata a "teatrino" è dotata di apparecchiature per l'illuminazione installate sui pilastri in cemento perimetrali e di prese a passo CEE, di tipo bipolare 16A installate entro due pozzetti rompitratta.

Tali utenze, hanno un adeguato grado di protezione per l'installazione all'esterno; tuttavia lo stoccaggio all'interno del pozzetto potrebbe determinare maggiori difficoltà di gestione a causa di allagamento o elevati fenomeni di condensa; la manutenzione dovrà risultare più frequente al fine di verificare la corretta tenuta delle guarnizioni.

Le apparecchiature sopra citate sono alimentate da un quadro elettrico (Q37) inserito all'interno di un armadio di protezione metallico, posto nell'area del "teatrino".

In viale Fulvio Testi, in un'area esterna al parco, è situato un edificio adibito al contenimento di un sistema di pompaggio; gli impianti elettrici alimentano due pompe sommerse, oltre che da una rete di illuminazione composta da lampade fluorescenti aventi idoneo grado di protezione; per necessità operative e utilizzo di attrezzature sono state previste delle prese stagne di tipo CEE installate a parete.

Tutte le varie utenze installate all'interno del locale vengono comandate da un quadro elettrico generale.

Esso ha il compito di gestire tramite PLC, inverter, sonde di controllo e regolazione, ecc. il funzionamento dell'impianto di pompaggio.

Il complesso è dotato di un impianto di dispersione verso terra composto da picchetti in profilato di acciaio, infissi nel terreno e collegati tramite una bandella 30x3,5mm direttamente interrata alla quale sono collegate le masse estranee presenti (ferri di armatura, ecc.); un conduttore N07V-K 450/750V con colorazione Giallo/Verde collega l'impianto di dispersione al collettore di terra.

È possibile il sezionamento dello stesso tramite dispositivo posizionato entro cassetta nelle vicinanze del quadro elettrico generale.

Tutte le tubazioni metalliche all'ingresso del complesso locale sono collegate equipotenzialmente.

Nei pozzetti l'utilizzo di grasso di vaselina sulle giunzioni di terra rallenterà il fenomeno di elettrolisi e di ossidazione o arrugginimento delle apparecchiature permettendo operazioni di manutenzione meno difficoltose.

La manutenzione interesserà le prese di tipo CEE, ove presenti, gli apparecchi illuminanti al fine di mantenere adeguato il loro livello di resa; si consiglia con cadenza periodica (circa 3 anni) di provvedere ad una sostituzione radicale delle lampade.

Essa avrà lo scopo di assicurare che tutte le connessioni risultino essere corrette e prive di punti che possano causare guasti o anomalie all'impianto stesso.

I cancelli e le sbarre dovranno essere verificati ogni 6 mesi come espressamente richiesto dalle norme europee vigenti EN 12453 ed EN 12445.

5 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Verranno indicate, nel presente capitolo, le operazioni di manutenzione così come teoricamente dovrebbero essere svolte sulla base delle prescrizioni normative e dell'esperienza maturata nel campo manutentivo.

Tuttavia il manutentore potrà, sulla base della propria esperienza e conoscenza dell'impianto, proporre operazioni o interventi differenti sempre che fundamentalmente siano riferiti alle prescrizioni normative vigenti e a logiche funzionali efficaci atte a rendere sempre più sicuro e correttamente funzionante l'impianto.

5.1 Scheda manutenzione quadri elettrici

(Mod. MAN-QBT-2001/00 - Mod. MAN-QBT-2001/01 - Mod. MAN-QBT-2001/02)

ATTENZIONE TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SUI QUADRI ELETTRICI DOVRANNO ESSERE ESEGUITE IN CONDIZIONI DI MASSIMA SICUREZZA E CON LO STESSO PRIVO DI TENSIONE

5.1.1 Controllo carpenteria e verniciatura

Il manutentore dovrà procedere ad un controllo della struttura portante e delle pannellature che formano la carpenteria del quadro elettrico.

Particolare cura e attenzione dovrà essere adottata nella verifica della presenza di abrasioni o ossidazioni che nel futuro possano causare cedimenti della struttura stessa.

Il controllo comprenderà, inoltre, la verifica del corretto serraggio di bullonerie o viterie di chiusura o di assemblaggio della struttura con particolare attenzione ai pannelli contenenti barraggi in tensione.

La verniciatura dovrà essere uniforme e omogenea; il manutentore avrà cura di accertare che non vi sia presenza di "fioritura" o di parti prive di verniciatura.

Nel caso provvederà ad intervenire per un ripristino corretto, utilizzando vernici da apporre a pennello o a spruzzo, dopo aver pulito e rattivato la parte interessata.

Prima di apporre la vernice del colore corretto, il manutentore, provvederà a proteggere la struttura con una mano di antiruggine.

5.1.2 Controllo portelle e cerniere

Tutte le portelle o le antine incernierate dovranno essere controllate e correttamente ingrassate con grasso di vaselina.

Il manutentore dovrà procedere alla sostituzione delle spine che, qualora arrugginite, causassero eccessiva resistenza al movimento di apertura o chiusura.

Stessa verifica verrà eseguita sulle serrature a chiave o a triangolo controllando che le manovre di apertura e chiusura vengano eseguite senza eccessivo sforzo sulle chiavi.

La chiave dovrà essere posta in prossimità del quadro elettrico o, se possibile, fissata direttamente sulla portella laterale tramite utilizzo di portachiave in materiale isolante.

5.1.3 Controllo grado di protezione originario

Tale verifica risulta essere di particolare difficoltà in quanto il grado di protezione originario è determinato dal costruttore e dalla particolare costruzione della struttura portante.

Il manutentore dovrà fare appello alla propria esperienza per valutare correttamente se tutti i supporti, utilizzati per ottenere il grado di protezione originario, siano ancora efficienti.

Verranno quindi controllate le ribordature delle strutture metalliche, le guarnizioni spugnose, le guarnizioni in gomma siliconica, ecc. che in condizioni di corretta installazione assicurino gradi di protezione pari a IP44 o maggiori.

Meno complessa sarà la verifica del grado di protezione interno che, dove pari a IP20, potrà essere verificato con una dima campione, avente un diametro pari a 8 mm., o con un calibro; identica prassi potrà essere utilizzata con la verifica del grado di protezione IP40 dove la dima campione avrà un diametro pari a 1 mm.

Tali apparecchiature dovranno essere composte da materiale dielettrico che assicuri un elevato isolamento.

Il manutentore provvederà a controllare che non esistano punti o passaggi dove le dime possano arrivare a contatto con parti attive o che possano passare nelle strutture portanti.

Dove il grado di protezione non presenti le caratteristiche originali si dovrà provvedere al ripristino con sostituzioni delle parti rovinate.

5.1.4 Controllo passaggio cavi a cunicoli e tubazioni

In tali punti il grado di protezione del quadro viene spesso declassato in quanto di difficile realizzazione.

Il manutentore dovrà accertare che il passaggio a cunicoli posti sotto il quadro o a canalette in derivazione dal tetto del quadro o a tubazioni derivate, siano eseguiti nel rispetto del grado di protezione richiesto nel progetto originario.

Dovrà essere controllato l'utilizzo di accessori di raccordo tra quadri e canaline, di passaggi dotati di guarnizioni tra cavi e cunicoli o di pressacavi o pressatubi per la derivazione di tubazioni direttamente dal tetto del quadro stesso e che gli stessi si siano mantenuti integri.

5.1.5 Aspirazione e pulizia

Il manutentore dovrà utilizzare un aspiratore con raccordo a becco al fine di eliminare dall'interno del quadro elettrico sia la polvere che eventuali corpi estranei quali insetti, foglie, pezzi di carta, lanuggine, ecc.

5.1.6 Controllo targhette indicatrici

A causa di variazioni o modifiche ai collegamenti in campo le targhette indicatrici poste sul fronte del quadro elettrico potrebbero essere state modificate; nell'occasione il manutentore provvederà ad aggiornare e sostituire tutte le targhette modificate.

Stessa operazione verrà svolta sulle targhette indicatrice fissate ai conduttori posti in prossimità della morsettiera; nel caso specifico verranno sostituite o adeguate anche le targhette le cui descrizioni risultassero totalmente o in parte cancellate.

5.1.7 Verifica presenza chiave

Il manutentore dovrà verificare che in prossimità del quadro o sul pannello laterale, sia presente la chiave a triangolo necessaria all'apertura delle portelle.

Qualora la stessa non fosse presente, dovrà essere fornita e posizionata entro apposita staffa in materiale plastico.

5.1.8 Verifica presenza schema elettrico

Dovrà essere verificato che all'interno del quadro, in apposita custodia, sia presente lo schema elettrico di potenza e ausiliario funzionale del quadro elettrico.

Il manutentore dovrà accertare che lo stesso sia rispondente allo stato di fatto del quadro, ed eventualmente, segnalare all'ufficio tecnico competente eventuali anomalie o integrazioni da apporre.

5.1.9 Controllo rispondenza cablaggio a schema

Dovrà essere controllata la rispondenza dello schema elettrico esistente allo stato di fatto del quadro elettrico;

In particolare il manutentore dovrà evidenziare eventuali difformità presenti nello schema e segnalarle all'ufficio competente che provvederà all'aggiornamento dello stesso.

5.1.10 Controllo siglatura componenti apparecchiature

Riferendosi allo schema elettrico, il manutentore dovrà verificare che le apparecchiature, installate nel quadro elettrico, risultino essere correttamente siglate e riconoscibili.

In particolare dovranno essere controllati tutti i componenti segnalati con targhette adesive che, con il passare del tempo, potrebbero avere perso le caratteristiche di adesione sufficienti e di conseguenza essere perse.

Eventuali componenti aggiunti per modifiche dovranno avere segnalazioni attinenti allo schema elettrico.

5.1.11 Controllo del corretto fissaggio dei componenti

Tutte le apparecchiature montate all'interno del quadro elettrico dovranno essere correttamente e rigidamente fissate alle guide o alla piastra di fondo.

L'eventuale mancanza di bullonerie a completamento dovranno essere fornite ed installate.

5.1.12 Controllo morsetti e bullonerie apparecchiature

Il manutentore dovrà controllare che le morsettiere di collegamento dei conduttori alle apparecchiature del quadro elettrico risultino essere correttamente serrate.

Nel caso di apparecchiature con attacchi posteriori dovrà essere verificato che i coduli siano completi di bullonerie, rondelle piane e rondelle antiallentamento.

I punti di connessione dei capocorda dovranno essere, al termine delle operazioni di controllo serraggio, essere ingrassati con grasso di vaselina.

5.1.13 Controllo stato conduttori

Dovrà essere controllato che i conduttori di cablaggio e di derivazione dalla morsettiera siano in buone condizioni.

In particolare dovrà essere controllato che gli stessi non presentino evidenti alterazioni nelle guaine causate dall'aumento della temperatura o dall'eccessivo sovraccarico della linea.

Eventuali anomalie dovranno essere celermente segnalate all'ufficio tecnico che provvederà a organizzare le operazioni di adeguamento o di ripristino.

5.1.14 Controllo numerazione conduttori

Dovrà essere verificato che i conduttori del cablaggio di potenza e del cablaggio ausiliario siano correttamente indicati e segnalati con appositi anelli numerati così come indicato sugli schemi elettrici.

Tali operazione renderà molto più rapidi e sicuri futuri interventi per modificare i cablaggi o aggiungere partenze.

5.1.15 Controllo corretto serraggio morsettiera

Dovrà essere verificato che tutti i morsetti di collegamento alle linee derivate dal quadro, sia per i circuiti di potenza che per i circuiti ausiliari, siano correttamente serrati.

Tale operazione è indispensabile al fine di evitare che, eventuali allentamenti, causino fenomeni di surriscaldamento e conseguenti rischi di incendio.

5.1.16 Controllo passaggi conduttori esterni

In tali punti il grado di protezione del quadro viene spesso declassato in quanto di difficile realizzazione.

Il manutentore dovrà accertare che il passaggio dei conduttori in cunicoli posti sotto il quadro o in canalette derivate dal tetto del quadro, siano eseguiti nel rispetto del grado di protezione richiesto nel progetto originario.

Verrà, inoltre controllato, che i conduttori stessi non presentino punti di cedimento dell'isolante e quindi possibili zone di guasto.

5.1.17 Controllo collegamenti equipotenziali

Dovrà essere realizzata una verifica visiva dei collegamenti equipotenziali sulle strutture metalliche, sulle masse e sulle masse estranee presenti in prossimità del quadro elettrico.

I collegamenti dovranno essere eseguiti con metodi tali da evitare fenomeni di elettroerosione o di deperimento delle strutture, in particolare dovrà essere evitato il collegamento tra rame e lamiere zincate.

Il manutentore dovrà controllare che i punti di collegamento equipotenziale siano eseguiti con bullonerie di sezione adeguata e correttamente serrati per assicurare una buona superficie di contatto.

5.1.18 Prova di intervento dispositivi di sicurezza

Il manutentore provvederà ad eseguire manovre di intervento e simulazioni di guasto sulle apparecchiature predisposte per tale compito.

In particolare verificherà il corretto funzionamento di eventuali microinterruttori posti sulle portelle, degli interblocchi meccanici degli interruttori generali con le portelle, degli interblocchi meccanici ed elettrici tra interruttori, ecc.

5.1.19 Verifica manuale intervento dispositivi differenziali

Lo scopo della prova è di appurare che il sistema elettromeccanico di apertura della protezione contro i contatti indiretti con caratteristiche di apertura del circuito di alimentazione sia correttamente funzionante e non si inceppi a causa di presenza di polvere o altro.

Per l'esecuzione della manovra il manutentore dovrà intervenire manualmente sul tasto di "test" predisposto dal fabbricante sul dispositivo di protezione.

L'interruttore dovrà aprire il circuito, dopo di che, il manutentore dovrà ripristinare il funzionamento.

L'operazione ha inoltre il fine di rendere attivo il meccanismo in caso di lenta apertura; agendo più volte sulla manovra di inserzione e sgancio in automatico, eventuali depositi di polvere vengono espulsi assicurando un intervento più rapido.

5.2 Scheda manutenzione trasformatore fotovoltaico

(Mod. MAN-TRFOT-2007/00 - Mod. MAN-TRFOT-2007/01)

ATTENZIONE TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SUL TRASFORMATORE DOVRANNO ESSERE ESEGUITE IN CONDIZIONI DI MASSIMA SICUREZZA E CON LO STESSO PRIVO DI TENSIONE

5.2.1 Controllo presenza targa dati tecnici

Il manutentore dovrà verificare che sia sul trasformatore che sulla carcassa di contenimento dello stesso siano montate le targhe identificatrici della macchina, e che le stesse abbiano i dati chiaramente visibili.

5.2.2 Controllo a vista sullo stato dell'inglobo di resina

Dovrà essere eseguita una verifica sullo stato delle colonne in resina al fine di accertare che le stesse siano correttamente composte.

Il manutentore dovrà verificare, ed eventualmente, segnalare all'ufficio tecnico competente, eventuali formazioni di bolle o presenza di incrinature nell'inglobo o qualsiasi manifestazione anomala.

5.2.3 Pulizia colonne, nuclei e lamierini

Il manutentore dovrà eseguire una minuziosa pulizia degli interspazi tra le colonne e i lamierini al fine di eliminare la formazione eccessiva di polvere e quindi ridurre le condizioni di raffreddamento naturale.

Per tale ragione dovrà essere fatto uso di aspiratori dotati di becchi o proboscidi che permettano di intervenire anche nei punti più difficoltosi.

A completamento dovrà essere eseguita la pulizia delle apparecchiature con una straccio inumidito.

5.2.4 Controllo serraggio tiranti lamierini

Il manutentore dovrà verificare che i tiranti di assemblaggio dei lamierini siano correttamente serrati al fine di evitare fenomeni di vibrazione e campi magnetici che possano deteriorare in modo rapido gli stessi.

Indicazioni sul corretto serraggio e sulla regolazione delle chiavi dinamometriche per la verifica potranno essere estratte dalla documentazione del trasformatore o direttamente richiesti all'ufficio tecnico.

5.2.5 Controllo serraggio bullonerie

Il manutentore dovrà controllare che le bullonerie di collegamento dei conduttori ai morsetti risultino essere correttamente serrate e dotate di schermo di protezione.

5.2.6 Controllo posizione sonde PT100

Dovrà essere controllato che le sonde di rilevazione della temperatura all'interno delle colonne siano correttamente posizionate al fine di evitare che le stesse trasmettano dati inesatti.

La posizione delle sonde dovrà essere a circa 3/4 della colonna analizzata.

5.2.7 Controllo connessione sonde PT100 alla cassetta

Dovendo trasmettere dei dati molto precisi le sonde necessitano di una connessione ben eseguita all'interno della cassetta dove il cavo in silicone, direttamente inglobato nella sonda, viene collegato, tramite morsettiera, ad un cavo schermato che trasporta i dati alla centralina digitale.

Le connessioni potrebbero falsare i segnali e quindi trasmettere dati non esatti.

5.2.8 Ingrassaggio bullonerie

Il manutentore dovrà provvedere ad un abbondante (ma non eccessivo) ingrassaggio delle bullonerie, normalmente interessate dalla manutenzione, con grasso di vaselina al fine di evitare la formazione di ossidazioni che potrebbero problemi di serraggio o allentamenti.

5.2.9 Verifica collegamenti equipotenziali

Dovrà essere controllato che il trasformatore sia collegato alla rete equipotenziale alla barra colletttrice posta all'interno della nicchia contatori.

5.2.10 Controllo impostazione soglie centralina raccolta dati termosonde

Dovrà essere controllato che le centraline di analisi della temperatura del trasformatore abbiano i dati di default correttamente impostati secondo le indicazioni e le temperatura ammesse dal costruttore della macchina stessa.

5.3 Scheda manutenzione locale centrale termica, gruppo elettrogeno, locale pompe, ecc...

(Mod. MAN-LOC-2001/00 - Mod. MAN-LOC-2001/01)

5.3.1 Pulizia locale

Dovrà essere eseguita una accurata pulizia del locale eliminando formazione di polvere, lanuggine, ecc.

Se possibile si dovrà fare uso di aspiratori con spatola in gomma al fine di evitare di muovere polvere che possa entrare nelle apparecchiature.

5.3.2 Aspirazione sporczia cunicoli

La stessa operazione di pulizia dovrà essere svolta all'interno dei cunicoli contenenti i conduttori di distribuzione energia.

In particolare si dovrà avere cura di togliere qualsiasi componente all'interno dei cunicoli che possa evitare la circolazione di aria e, quindi, favorire il surriscaldamento di conduttori.

5.3.3 Pulizia e lavaggio griglie e filtri sulle porte

Dovrà essere eseguita una accurata pulizia delle griglie di ripresa aria.

Tali griglie dovranno essere soffiate con utilizzo di aria compressa in modo da eliminare la presenza di polvere o lanuggine che riduca la possibilità di transito dell'aria dall'esterno al locale.

Le griglie più nascoste o più soggette alla presenza di polvere e umidità dovranno essere smontate e pulite con getti di acqua al fine di eliminare formazioni di calcare e incrostazioni di terra.

I filtri contro la polvere dovranno essere smontate e lavati con acqua evitando l'uso di getti che potrebbero rompere la maglia dello stesso.

Nei casi di filtri intasati da polvere o da incrostazioni, e di impossibile lavaggio, il manutentore informerà l'ufficio tecnico che provvederà alla sostituzione.

5.3.4 Controllo valori di illuminamento

Verrà eseguita una verifica sul buono stato delle apparecchiature illuminanti e sulla efficienza degli stessi.

In particolare l'illuminamento dovrà assicurare una ottima visibilità in prossimità delle manovre delle apparecchiature e nei punti oggetto di manutenzione.

5.3.5 Controllo presenza umidità

Il manutentore dovrà verificare che all'interno del locale non vi sia presenza di elevata umidità o di liquidi che possano causare fenomeni di corto circuito o di dispersione.

Particolare cura dovrà essere adottata nel controllo dei cunicoli, pozzetti o punti di accesso dall'esterno.

5.3.6 Controllo ingresso cavi dai cavidotti

In tali punti deve essere controllato che non vi sia ingresso di corpi estranei o di animali che possano causare corto circuiti sulle apparecchiature elettriche.

5.3.7 Prove di funzionamento luci di sicurezza

Dovrà essere verificato che l'illuminazione di sicurezza sia funzionante; il manutentore potrà simulare la mancanza tensione nel locale togliendo tensione al circuito di illuminazione.

5.3.8 Simulazione sgancio di emergenza all'esterno del locale

La prova dovrà essere eseguita intervenendo direttamente sul pulsante di sgancio posto all'esterno del locale cabina.

Il manutentore dovrà accedere al pulsante di sgancio senza, tuttavia, rompere il vetro di protezione; egli potrà allentare il coperchio e, in tale modo agire sul pulsante e causare lo sgancio generale di media tensione.

Tale prova di funzionamento dovrà essere fatta solo ed esclusivamente in accordo con la committente che, per l'occasione, provvederà a sospendere tutte le attività.

Prima di agire sullo sgancio generale il manutentore provvederà a sezionare il carico dal quadro generale; in tal modo le prove verranno fatte a vuoto e con meno rischi di guasto sulle apparecchiature.

5.4 Scheda manutenzione impianto di terra

(Mod. MAN-TER-2001/00)

5.4.1 Pulizia pozzetti ispezionabili

Dovrà essere eseguita una accurata pulizia dei pozzetti con estrazione di terriccio o fogliame o carte stracce.

5.4.2 Controllo presenza cartelli segnalatori

Sulla base delle planimetrie esistenti il manutentore dovrà verificare la presenza dei cartelli segnalatori dell'impianto ed in particolare dei dispersori che, normalmente sono compilati con i dati relativi alle distanze per individuare il dispersore.

Nel caso dovesse essere rilevata la mancanza di alcuni, il manutentore dovrà informare l'ufficio tecnico che provvederà ad intervenire in merito.

5.4.3 Controllo serraggio bullonerie sui dispersori o sulle barrette

Dovrà essere verificato che tutte le bullonerie siano correttamente serrate così da favorire la dispersione verso terra dei conduttori.

Il manutentore dovrà, prima di serrare le bullonerie, procedere all'allentamento delle stesse al fine di mantenere il filetto del bullone pulito e correttamente funzionante.

5.4.4 Ingrassaggio bullonerie

Dopo aver effettuato la manovra di allentamento e serraggio, il manutentore provvederà a distribuire del grasso sul filetto del bullone e sul dado, così da evitare la formazione di ruggine e quindi mantenere il collegamento ben utilizzabile.

5.4.5 Controllo collegamenti alle strutture esterne

Dovrà essere controllato che tutte le linee di terra posate per i collegamenti alle strutture esterne o alle strutture dell'edificio siano correttamente posate e collegate.

In particolare, nel caso di stabili o aree dove siano stati eseguiti interventi di scavo o di ristrutturazione, il manutentore dovrà controllare che i conduttori di terra siano stati mantenuti efficienti o, se interrotti, ripristinati correttamente.

5.4.6 Controllo collegamenti PE ai quadri elettrici

Il manutentore controllerà i collegamenti realizzati con corde di rame isolate tra le barre collettrici e i quadri elettrici di distribuzione.

L'intervento potrà essere eseguito senza utilizzo di apparecchiature strumentali risultando, normalmente, tali conduttori di sezioni facilmente individuabili.

5.4.7 Ingrassaggio bullonerie sulle barre dei quadri

Dopo aver effettuato la manovra di allentamento e serraggio, precedentemente descritta, il manutentore provvederà a distribuire del grasso sul filetto del bullone e sul dado, così da evitare la formazione di ruggine e quindi mantenere il collegamento ben utilizzabile.

5.4.8 Controllo dei collegamenti equipotenziali alle masse e alle masse estranee

La prova dovrà essere eseguita tramite l'utilizzo di una apparecchiatura strumentale che permetta di verificare il collegamento tra il collettore e le masse.

Lo strumento eseguirà la misura secondo il metodo della caduta di tensione.

Tali misure, eseguite con cadenza biennale, dovranno essere riportate su tabelle riepilogative e certificate da tecnico abilitato.

Il manutentore dovrà eseguire tale misura in riferimento alla tipologia dell'impianto e nel rispetto della norma CEI 64-8 o 64-4.

5.4.9 Misura della resistenza totale di terra

La prova dovrà essere eseguita tramite l'utilizzo di una apparecchiature strumentali che permettano di misurare il corretto valore della resistenza dell'impianto di dispersione verso terra.

Lo strumento eseguirà la misura secondo il metodo della caduta di tensione.

Tale misura, eseguita con cadenza biennale, dovrà essere riportata in una relazione tecnica che illustri il metodo utilizzato e i risultati ottenuti e certificate da tecnico abilitato.

Il manutentore dovrà eseguire tale misura in riferimento alla tipologia dell'impianto e nel rispetto della norma CEI 64-8.

5.5 Scheda manutenzione impianto di illuminazione

(Mod. MAN-ILL-2001/00 - Mod. MAN-ILL-2001/01 - Mod. MAN-ILL-2001/02)

5.5.1 Controllo dello stato delle canalizzazioni, delle tubazioni e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle canalizzazioni e delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra le apparecchiature.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.5.2 Controllo del corretto posizionamento e fissaggio dei conduttori

Il manutentore dovrà controllare che le condutture elettriche siano correttamente posate lungo i percorsi delle canaline, e che le stesse siano correttamente fissate.

Lo scopo è di migliorare le condizioni di raffreddamento e ricambio aria dei conduttori, e di conseguenza mantenere intatte le caratteristiche di portata degli stessi.

5.5.3 Controllo raccorderie per derivazione alle utenze

Tutti i componenti di montaggio montati sulle cassette di derivazione, come sui corpi illuminanti, dovranno essere controllati al fine di mantenere idoneo e adeguato il grado di protezione.

Particolare cura dovrà essere adottata al controllo dei componenti installati in ambienti speciali e, di conseguenza, con caratteristiche tecniche molto restrittive la cui efficacia sia fondamentale per il corretto funzionamento dell'impianto e il mantenimento delle condizioni di sicurezza minime.

5.5.4 Controllo grado di protezione cassette di derivazione

La verifica verrà eseguita su tutte le cassette di derivazione e di giunzione delle linee; l'installatore controllerà l'adeguata composizione della cassetta, nonché il corretto montaggio delle raccorderie, nonché il corretto grado di protezione.

5.5.5 Controllo portapparecchi con montaggio organi di comando e grado di protezione

Il manutentore provvederà a controllare che tutti i punti di comando dell'impianto di illuminazione abbiano le caratteristiche tecniche di progetto e, comunque, all'atto dell'installazione.

Particolare attenzione verrà rivolta alle composizioni dotate di guarnizioni e di componenti installati in ambienti soggetti a normativa specifica dove, eventuali anomalie nella costruzione del componente, potrebbero causarsi inconvenienti o guasti con conseguenti blocchi alla produzione o, ancora peggio, con pericoli di fulminazione al personale presente.

5.5.6 Apertura cassette e controllo serraggio morsetti

Dovranno essere controllate tutte le cassette di derivazione o giunzione in modo da assicurare che le giunzioni eseguite siano ancora corrette e non abbiano subito variazioni; in particolare verranno segnalate, presenza di sconnessioni o surriscaldamenti sui conduttori, alla direzione tecnica che provvederà a indicare le operazioni di adeguamento necessarie.

5.5.7 Apertura portapparecchi e controllo serraggio morsetti organi di comando

Verrà ripetuta l'operazione sopra indicata anche per tutte le apparecchiature di comando dell'impianto di illuminazione quali interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti, ecc.

5.5.8 Controllo stato delle condutture

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento dell'isolante con conseguenti problemi e guasti.

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.5.9 Controllo fissaggio apparecchio al soffitto o alla parete

Il manutentore dovrà controllare che le apparecchiature siano correttamente installate a soffitto o a parete.

Particolare cura dovrà essere adottata nei reparti ove venga fatto utilizzo di sistemi di elevazione di prodotti o pallets; in tali reparti è normalmente più facile che si verifichino rotture o spostamenti delle apparecchiature.

Il manutentore dovrà controllare che, nel corso della gestione dei reparti, non siano state eseguite modifiche strutturali o modifiche provvisorie tali da aver modificato le caratteristiche di resa dell'impianto.

Particolare cura dovrà essere rivolta al controllo del sistema di fissaggio delle apparecchiature installate nei controsoffitti in quanto non sempre visibili; se necessario, il manutentore dovrà accertare il corretto fissaggio spostando i pannelli del controsoffitto stesso.

5.5.10 Controllo composizione e grado di protezione corpi illuminanti

Il manutentore provvederà a controllare che tutti i corpi illuminanti abbiano le caratteristiche tecniche di progetto e, comunque, all'atto dell'installazione.

Particolare attenzione verrà rivolta alle composizioni dotate di guarnizioni e di componenti installati in ambienti soggetti a normativa specifica dove, eventuali anomalie nella costruzione del componente, potrebbero causarsi inconvenienti o guasti con conseguenti blocchi alla produzione o, ancora peggio, con pericoli di fulminazione al personale presente.

5.5.11 Sostituzione tubi fluorescenti o lampade a vapori

Su indicazione dell'ufficio tecnico il manutentore dovrà intervenire per sostituire i tubi fluorescenti o le lampade a vapori, in quanto, normalmente, esse hanno una vita media compresa tra :

- | | | |
|------------------------|---------------|----------------|
| - lampade fluorescenti | : 4000 / 5000 | ore lavorative |
| - lampade a vapori | : 7000 / 8000 | ore lavorative |

La sostituzione dovrà essere eseguita per tutte le lampade installate nel reparto.

5.5.12 Verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature per illuminazione di sicurezza autoalimentate

Dove l'impianto risulta essere composto da lampade autoalimentate fluorescenti di tipo tradizionale, il manutentore dovrà procedere ad un controllo del corretto funzionamento e simulando l'intervento e accertando che i tempi di mantenimento siano quelli indicate nelle documentazioni di progetto.

Eventuali anomalie riscontrate dovranno essere segnalate all'ufficio tecnico che provvederà a dare indicazioni per adeguare le anomalie riscontrate.

5.5.13 Misura tensione nominale

Il manutentore dovrà controllare che ai morsetti dell'apparecchiatura vi sia la tensione nominale adeguata al corretto funzionamento della stessa; in particolare dovrà essere controllato che, eventuali abbassamenti di tensione, non causino spegnimenti indesiderati.

5.5.14 Controllo collegamenti PE ed equipotenziale

Il manutentore dovrà visivamente controllare che l'apparecchio illuminante sia collegato all'impianto di dispersione verso terra.

L'eventuale misura strumentale verrà eseguita da tecnico specializzato.

5.6 Scheda manutenzione impianto di forza motrice

(Mod. MAN-FM-2001/00 - Mod. MAN-FM-2001/01)

5.6.1 Controllo dello stato delle canalizzazioni, delle tubazioni e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle canalizzazioni e delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra le apparecchiature.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.6.2 Controllo del corretto posizionamento e fissaggio dei conduttori

Il manutentore dovrà controllare che le condutture elettriche siano correttamente posate lungo i percorsi delle canaline, e che le stesse siano correttamente fissate.

Lo scopo è di migliorare le condizioni di raffreddamento e ricambio aria dei conduttori, e di conseguenza mantenere intatte le caratteristiche di portata degli stessi.

5.6.3 Controllo raccorderie per derivazione alle utenze

Tutti i componenti di montaggio montati sulle cassette di derivazione, come sui corpi illuminanti, dovranno essere controllati al fine di mantenere idoneo e adeguato il grado di protezione.

Particolare cura dovrà essere adottata al controllo dei componenti installati in ambienti speciali e, di conseguenza, con caratteristiche tecniche molto restrittive la cui efficacia sia fondamentale per il corretto funzionamento dell'impianto e il mantenimento delle condizioni di sicurezza minime.

5.6.4 Controllo grado di protezione cassette di derivazione

LA verifica verrà eseguita su tutte le cassette di derivazione e di giunzione delle linee; l'installatore controllerà l'adeguata composizione della cassetta, nonché il corretto montaggio delle raccorderie, nonché il corretto grado di protezione.

5.6.5 Controllo cassetta e grado di protezione prese CEE

Il manutentore provvederà a controllare che tutti i punti di derivazione dell'impianto di forza motrice abbiano le caratteristiche tecniche di progetto e, comunque, all'atto dell'installazione.

Particolare attenzione verrà rivolta alle composizioni dotate di guarnizioni e di componenti installati in ambienti soggetti a normativa specifica dove, eventuali anomalie nella costruzione del componente, potrebbero causarsi inconvenienti o guasti con conseguenti blocchi alla produzione o, ancora peggio, con pericoli di fulminazione al personale presente.

Dovrà essere controllata la corretta tenuta dei portelli delle prese CEE, nonché la tenuta delle spine inserite.

5.6.6 Apertura quadretti prese e portapparecchi per controllo serraggio morsetti

Dovranno essere controllate tutte le prese in modo da assicurare che le giunzioni eseguite siano ancora corrette e non abbiano subito variazioni; in particolare verranno segnalate, presenza di sconnessioni o surriscaldamenti sui conduttori, alla direzione tecnica che provvederà a indicare le operazioni di adeguamento necessarie.

Particolare attenzione verrà rivolta alle composizioni dotate di guarnizioni e di componenti installati in ambienti soggetti a normativa specifica dove, eventuali anomalie nella costruzione del componente, potrebbero causarsi inconvenienti o guasti con conseguenti blocchi alla produzione o, ancora peggio, con pericoli di fulminazione al personale presente.

5.6.7 Apertura portapparecchi e controllo serraggio morsetti organi di comando

Dovranno essere controllate tutte le cassette di derivazione o giunzione in modo da assicurare che le giunzioni eseguite siano ancora corrette e non abbiano subito variazioni; in particolare verranno segnalate, presenza di sconnessioni o surriscaldamenti sui conduttori, alla direzione tecnica che provvederà a indicare le operazioni di adeguamento necessarie.

5.6.8 Controllo stato delle condutture

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento dell'isolante con conseguenti problemi e guasti.

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.6.9 Controllo allacciamento utenze e verifica serraggio collegamenti

Il manutentore dovrà controllare che le apparecchiature siano correttamente installate a parete.

Particolare cura dovrà essere adottata nei reparti ove venga fatto utilizzo di sistemi di elevazione di prodotti o pallets; in tali reparti è normalmente più facile che si verifichino rotture delle apparecchiature.

Il manutentore dovrà controllare che i collegamenti alle utenze siano mantenuti in modo corretto e che gli stessi non si siano allentati.

5.6.10 Misura assorbimento utenza

Tale controllo permetterà al manutentore di verificare la corretta regolazione delle protezioni installate a monte; eventuali assorbimenti anomali dovranno essere segnalati all'ufficio tecnico che provvederà ad inoltrare le informazioni necessarie al ripristino della situazione normale.

5.6.11 Misura tensione nominale

Il manutentore dovrà controllare che ai morsetti dell'apparecchiatura vi sia la tensione nominale adeguata al corretto funzionamento della stessa; in particolare dovrà essere controllato che, eventuali abbassamenti di tensione, non causino spegnimenti indesiderati.

5.6.12 Controllo collegamenti PE ed equipotenziale

Il manutentore dovrà visivamente controllare che l'apparecchio illuminante sia collegato all'impianto di dispersione verso terra.

L'eventuale misura strumentale verrà eseguita da tecnico specializzato.

5.7 Scheda manutenzione impianto di rivelazione e segnalazione presenza fumi o gas

(Mod. MAN-RF-2001/00 - Mod. MAN-RF-2001/01 - Mod. MAN-RF-2001/02)

5.7.1 Controllo dello stato delle canalizzazioni, delle tubazioni e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle canalizzazioni e delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra le apparecchiature. Esso dovrà inoltre eseguire la verifica anche su cassette di derivazione o di giunzione.

In particolare verrà verificato che i dispositivi atti a assicurare un particolare grado di protezione siano correttamente installati e serrati al fine di mantenere le caratteristiche tecniche originarie.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.7.2 Pulizia sensori con soffiatura o sostituzione filtri

Il manutentore provvederà a smontare la gabbia dei sensori e, tramite un compressore, a soffiare la rete di protezione del sensore stesso.

Tale operazione si rende necessaria al fine di ottimizzare le operazioni di lettura dei fumi eliminando condizioni di disturbo o che potrebbero indurre a falsi allarmi.

Nel caso di protezioni intaccate da polvere molto umida, e che provochi, incrostazioni il manutentore provvederà ad informare l'ufficio tecnico che provvederà a dare istruzioni per la sostituzione.

5.7.3 Verifica presenza targhe di identificazione pulsanti di emergenza

Nel corso della verifica verranno individuati i pulsanti ad intervento manuali privi della targhetta di segnalazione o del martelletto di serie necessario ad assicurare il rapido intervento in caso di necessità.

Il manutentore informerà l'ufficio tecnico, nel caso venga evidenziata la mancanza dei dispositivi, che provvederà a trasmettere informazioni per adeguare l'impianto.

5.7.4 Controllo stato del loop della centrale di rivelazione

Tale verifica verrà eseguita direttamente dalla centrale di rivelazione e analizzerà le condizioni del sistema.

Tale verifica potrà essere eseguita in collaborazione con un tecnico specializzato incaricato dalla casa costruttrice al fine di eseguire un'operazione completa e corretta.

5.7.5 Simulazione a campione rivelazione con utilizzo di gas o spray

Il manutentore provvederà a simulare l'intervento automatico di alcuni rivelatori scelti a campione sulla quantità installata.

Per tale operazione potrà utilizzare dei prodotti chimici, in bombolette spray, normalmente forniti dalle case costruttrici degli impianti di rivelazione.

Egli verificherà la corretta segnalazione dell'allarme sulla centrale e l'eventuale ripetizione su pannelli ausiliari, dopo di che dovrà assicurarsi che i segnali vengano resettati e che i rivelatori ritornino in posizione di lavoro.

Tale verifica potrà essere eseguita in collaborazione con un tecnico specializzato incaricato dalla casa costruttrice al fine di eseguire un'operazione completa e corretta.

5.7.6 Simulazione a campione pulsanti manuali

Il manutentore provvederà a simulare l'intervento di alcuni pulsanti scelti a campione sulla quantità installata.

Per tale operazione potrà utilizzare l'apposita chiave normalmente fornita dalle case costruttrici degli impianti di rivelazione e inserita in ogni cassetta fornita.

Egli verificherà la corretta segnalazione dell'allarme sulla centrale e l'eventuale ripetizione su pannelli ausiliari, dopo di che dovrà assicurarsi che i segnali vengano resettati e che i pulsanti ritornino in posizione di lavoro.

Tale verifica potrà essere eseguita in collaborazione con un tecnico specializzato incaricato dalla casa costruttrice al fine di eseguire un'operazione completa e corretta.

5.7.7 Simulazione blocco degli impianti di ventilazione

Nel caso l'impianto di rivelazione dei fumi debba gestire l'impianto di ventilazione o di aspirazione forzata di un locale, l'installatore dovrà assicurarsi che tale sistema sia correttamente funzionante.

Ovviamente tale intervento potrebbe causare dei disservizi alla committente e, pertanto, dovrà essere concordato con l'ufficio tecnico.

5.7.8 Simulazione chiusura portoni tagliafuoco

Se l'impianto di rivelazione fumi verrà gestito su differenti compartimenti REI dovranno essere eseguite le prove di rilascio degli elettromagneti installati sulle porte tagliafuoco simulando sia l'intervento manuale (agendo sul pulsante di diseccitazione della bobina del magnete) che automaticamente (forzando il sistema di rivelazione automatica del compartimento in oggetto).

5.7.9 Controllo fissaggio apparecchio

Il manutentore dovrà controllare che le apparecchiature siano correttamente installate a soffitto o a parete.

Particolare cura dovrà essere adottata nei reparti ove venga fatto utilizzo di sistemi di elevazione di prodotti o pallets; in tali reparti è normalmente più facile che si verifichino rotture o spostamenti dei sensori (specialmente per le barriere) e, quindi, che le superfici protette siano modificate.

Il manutentore dovrà controllare che, nel corso della gestione dei reparti, non siano state eseguite modifiche strutturali o modifiche provvisorie tali da aver declassato le caratteristiche dell'impianto.

Eventuale presenza di intralci al sistema di rivelazione o modifiche tali da indurre una integrazione dello stesso dovranno essere segnalate all'ufficio tecnico che provvederà a inoltrare istruzioni per l'adeguamento.

5.7.10 Controllo invio segnale al ponteradio

Gli impianti gestiti direttamente in allarme da un istituto di vigilanza dovranno essere verificati al fine di accertare il corretto funzionamento e evitare il manifestarsi di falsi allarmi.

Per il completamento delle operazioni dovrà essere eseguita la prassi con l'istituto al fine di avvisare l'inizio delle prove e la fine delle stesse.

5.8 Scheda manutenzione impianto di forza motrice e comandi sbarre elettriche

(Mod. MAN-SB-2007/00 - Mod. MAN-SB-2007/01)

5.8.1 Controllo dello stato delle tubazioni e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra le apparecchiature.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.8.2 Controllo del corretto posizionamento dei conduttori

Il manutentore dovrà controllare che le condutture elettriche siano correttamente inserite nelle tubazioni e che le stesse siano facilmente sfilabili.

Lo scopo è di mantenere le condizioni di raffreddamento e ricambio aria dei conduttori, e di conseguenza mantenere intatte le caratteristiche di portata degli stessi.

5.8.3 Controllo raccorderie per derivazione alle utenze

Tutti i componenti di montaggio montati sulle cassette di derivazione, come sugli apparati di controllo e comando, dovranno essere controllati al fine di mantenere idoneo e adeguato il grado di protezione.

Particolare cura dovrà essere adottata al controllo dei componenti installati in ambienti speciali e, di conseguenza, con caratteristiche tecniche molto restrittive la cui efficacia sia fondamentale per il corretto funzionamento dell'impianto e il mantenimento delle condizioni di sicurezza minime.

5.8.4 Controllo grado di protezione cassette di derivazione

La verifica verrà eseguita su tutte le cassette di derivazione e di giunzione delle linee; l'installatore controllerà l'adeguata composizione della cassetta, nonché il corretto montaggio delle raccorderie, nonché il corretto grado di protezione.

5.8.5 Controllo stato delle condutture

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento dell'isolante con conseguenti problemi e guasti.

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.8.6 Controllo allacciamento utenze e verifica serraggio collegamenti

Il manutentore dovrà controllare che le apparecchiature siano correttamente installate e ancorate.

Particolare cura dovrà essere adottata ove possa essere più facile che si verifichino rotture delle apparecchiature.

Il manutentore dovrà controllare che i collegamenti alle utenze siano mantenuti in modo corretto e che gli stessi non si siano allentati.

5.8.7 Controllo collegamenti PE ed equipotenziale

Il manutentore dovrà visivamente controllare che gli apparati della sbarra siano collegati all'impianto di dispersione verso terra.

L'eventuale misura strumentale verrà eseguita da tecnico specializzato.

5.8.8 Pulizia vetriini fotocellule esterne ed interne

Il manutentore dovrà effettuare la pulizia delle fotocellule, mediante un panno leggermente inumidito con acqua e strofinandolo sui vetriini delle stesse.

Si consiglia comunque di non utilizzare solventi o altri prodotti chimici perchè potrebbero rovinare i dispositivi ed in particolare le lenti.

5.8.9 Controllo della tenuta dei punti di fissaggio

La verifica ha lo scopo di controllare i vari punti di fissaggio della sbarra alle strutture portanti come le colonnine di sostegno.

Dovranno essere controllati tutti i vari punti di fissaggio (viti, piastre, ecc...) al fine di migliorare le condizioni di sicurezza.

5.8.10 Verifica dell'inversione o il blocco della manovra durante la movimentazione in fase di chiusura

Il manutentore dovrà controllare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza, passando con un oggetto davanti le fotocellule durante la movimentazione in fase di chiusura, se avviene l'inversione o il blocco della manovra, le fotocellule funzionano correttamente.

5.8.11 Controllo stato meccanico e funzionamento della centrale

Il manutentore dovrà visivamente controllare lo stato meccanico della centralina di comando e la corretta gestione delle varie operazioni di apertura e chiusura.

5.8.12 Verifica stato e corretto funzionamento di antenna e lampeggiante

Il manutentore dovrà visivamente controllare sia il corretto funzionamento del lampeggiante, che l'integrità ed il buono stato del contenitore in plastica antiurto a tenuta d'acqua.

Dovrà inoltre controllare, il funzionamento dell'antenna azionando, tramite il telecomando l'apertura e la chiusura della sbarra.

5.8.13 Controllo stato e funzionamento magnete

Il manutentore dovrà visivamente controllare lo stato fisico del magnete, verificando che sia integro dal punto di vista meccanico ed accertare il funzionamento aprendo la sbarra e controllare al momento della richiusura se il magnete svolga la sua corretta funzione di attrazione dell'elemento mobile metallico.

5.8.14 Verifica funzionamento strisce interrate di rilevazione presenza

Il manutentore dovrà verificare il funzionamento delle strisce di rilevamento presenza e verificare quindi l'apertura della sbarra elettrica.

La verifica dovrà essere effettuata passando fisicamente sopra le strisce e verificando l'apertura della sbarra elettrica.

Il manutentore inoltre dovrà controllare visivamente i collegamenti elettrici delle strisce e del quadro di gestione.

5.8.15 Controllo funzionamento buzzer

Il manutentore dovrà verificare il funzionamento del buzzer adibito alla segnalazione della movimentazione della sbarra.

La verifica verrà effettuata facendo aprire la sbarra e controllare il suo funzionamento, oltre ad eseguire un controllo visivo sui collegamenti elettrici.

5.9 Scheda manutenzione impianto di forza motrice cancello a battente

(Mod. MAN-CANBA-2007/00 - Mod. MAN-CANBA-2007/01)

5.9.1 Controllo dello stato delle canalizzazioni, delle tubazioni e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle canalizzazioni e delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra le apparecchiature.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.9.2 Controllo del corretto posizionamento e fissaggio dei conduttori

Il manutentore dovrà controllare che le condutture elettriche siano correttamente posate lungo i percorsi delle canaline, e che le stesse siano correttamente fissate.

Lo scopo è di migliorare le condizioni di raffreddamento e ricambio aria dei conduttori, e di conseguenza mantenere intatte le caratteristiche di portata degli stessi.

5.9.3 Controllo raccorderie per derivazione alle utenze

Tutti i componenti di montaggio montati sulle cassette di derivazione, come sui corpi illuminanti, dovranno essere controllati al fine di mantenere idoneo e adeguato il grado di protezione.

Particolare cura dovrà essere adottata al controllo dei componenti installati in ambienti speciali e, di conseguenza, con caratteristiche tecniche molto restrittive la cui efficacia sia fondamentale per il corretto funzionamento dell'impianto e il mantenimento delle condizioni di sicurezza minime.

5.9.4 Controllo grado di protezione cassette di derivazione

LA verifica verrà eseguita su tutte le cassette di derivazione e di giunzione delle linee; l'installatore controllerà l'adeguata composizione della cassetta, nonché il corretto montaggio delle raccorderie, nonché il corretto grado di protezione.

5.9.5 Controllo stato delle condutture

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento dell'isolante con conseguenti problemi e guasti.

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.9.6 Controllo allacciamento utenze e verifica serraggio collegamenti

Il manutentore dovrà controllare che le apparecchiature siano correttamente installate a parete.

Particolare cura dovrà essere adottata nei reparti ove venga fatto utilizzo di sistemi di elevazione di prodotti o pallets; in tali reparti è normalmente più facile che si verifichino rotture delle apparecchiature.

Il manutentore dovrà controllare che i collegamenti alle utenze siano mantenuti in modo corretto e che gli stessi non si siano allentati.

5.9.7 Controllo collegamenti PE ed equipotenziale

Il manutentore dovrà visivamente controllare che le apparecchiature del cancello siano collegate all'impianto di dispersione verso terra.

L'eventuale misura strumentale verrà eseguita da tecnico specializzato.

5.9.8 Pulizia vetrini fotocellule esterne ed interne

Il manutentore dovrà effettuare la pulizia delle fotocellule, mediante un panno leggermente inumidito con acqua e strofinandolo sui vetrini delle stesse.

Si consiglia comunque di non utilizzare solventi o altri prodotti chimici perchè potrebbero rovinare i dispositivi.

5.9.9 Pulizia e lubrificazione con grasso neutro perni di rotazione, i cardini del cancello e le viti di traino

Il manutentore dovrà effettuare la pulizia lubrificando, mediante grasso neutro, gli apparati meccanici del cancello.

L'operazione ha il fine di rendere più funzionale e prolungato nel tempo l'efficienza di tale impianto.

5.9.10 Controllo della tenuta dei punti di fissaggio

La verifica ha lo scopo di controllare i vari punti di fissaggio della sbarra alle strutture portanti come le colonnine di sostegno.

Dovranno essere controllati tutti i vari punti di fissaggio (viti, piastre, ecc...) al fine di migliorare le condizioni di sicurezza.

5.9.11 Verifica dell'inversione o il blocco della manovra durante la movimentazione in fase di chiusura

Il manutentore dovrà controllare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza, passando con un oggetto davanti le fotocellule durante la movimentazione in fase di chiusura, se avviene l'inversione o il blocco della manovra, le fotocellule funzionano correttamente.

5.9.12 Verifica stato e corretto funzionamento di antenna e lampeggiante

Il manutentore dovrà visivamente controllare sia il corretto funzionamento del lampeggiante, che l'integrità ed il buono stato del contenitore in plastica antiurto a tenuta d'acqua.

Dovrà inoltre controllare, il funzionamento dell'antenna azionando, tramite il telecomando l'apertura e la chiusura della sbarra.

5.9.13 Controllo stato meccanico e funzionamento della centrale

Il manutentore dovrà visivamente controllare lo stato meccanico della centralina di comando e la corretta gestione delle varie operazioni di apertura e chiusura.

5.10 Scheda manutenzione impianto di forza motrice cancello scorrevole

(Mod. MAN-CANBA-2007/00 - Mod. MAN-CANBA-2007/01)

5.10.1 Controllo dello stato delle canalizzazioni, delle tubazioni e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle canalizzazioni e delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra le apparecchiature.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.10.2 Controllo del corretto posizionamento e fissaggio dei conduttori

Il manutentore dovrà controllare che le condutture elettriche siano correttamente posate lungo i percorsi delle canaline, e che le stesse siano correttamente fissate.

Lo scopo è di migliorare le condizioni di raffreddamento e ricambio aria dei conduttori, e di conseguenza mantenere intatte le caratteristiche di portata degli stessi.

5.10.3 Controllo raccorderie per derivazione alle utenze

Tutti i componenti di montaggio montati sulle cassette di derivazione, come sui corpi illuminanti, dovranno essere controllati al fine di mantenere idoneo e adeguato il grado di protezione.

Particolare cura dovrà essere adottata al controllo dei componenti installati in ambienti speciali e, di conseguenza, con caratteristiche tecniche molto restrittive la cui efficacia sia fondamentale per il corretto funzionamento dell'impianto e il mantenimento delle condizioni di sicurezza minime.

5.10.4 Controllo grado di protezione cassette di derivazione

La verifica verrà eseguita su tutte le cassette di derivazione e di giunzione delle linee; l'installatore controllerà l'adeguata composizione della cassetta, nonché il corretto montaggio delle raccorderie, nonché il corretto grado di protezione.

5.10.5 Controllo stato delle condutture

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento dell'isolante con conseguenti problemi e guasti.

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.10.6 Controllo allacciamento utenze e verifica serraggio collegamenti

Il manutentore dovrà controllare che le apparecchiature siano correttamente installate.

Particolare cura dovrà essere adottata nei reparti ove venga fatto utilizzo di sistemi di elevazione di prodotti o pallets; in tali reparti è normalmente più facile che si verifichino rotture delle apparecchiature.

Il manutentore dovrà controllare che i collegamenti alle utenze siano mantenuti in modo corretto e che gli stessi non si siano allentati.

5.10.7 Controllo collegamenti PE ed equipotenziale

Il manutentore dovrà visivamente controllare che le apparecchiature del cancello siano collegate all'impianto di dispersione verso terra.

L'eventuale misura strumentale verrà eseguita da tecnico specializzato.

5.10.8 Pulizia vetrini fotocellule esterne ed interne

Il manutentore dovrà effettuare la pulizia delle fotocellule, mediante un panno leggermente inumidito con acqua e strofinandolo sui vetrini delle stesse.

Si consiglia comunque di non utilizzare solventi o altri prodotti chimici perchè potrebbero rovinare i dispositivi.

5.10.9 Controllo lubrificazione allentamento viti di fissaggio dell'automatismo sulla struttura del cancello

Il manutentore dovrà effettuare la pulizia lubrificando, mediante grasso neutro, gli apparati meccanici del cancello.

L'operazione ha il fine di rendere più funzionale e prolungato nel tempo l'efficienza di tale impianto.

5.10.10 Verifica dell'inversione o il blocco della manovra durante la movimentazione in fase di chiusura

Il manutentore dovrà controllare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza, passando con un oggetto davanti le fotocellule durante la movimentazione in fase di chiusura, se avviene l'inversione o il blocco della manovra, le fotocellule funzionano correttamente.

5.10.11 Verifica stato e corretto funzionamento di antenna e lampeggiante

Il manutentore dovrà visivamente controllare sia il corretto funzionamento del lampeggiante, che l'integrità ed il buono stato del contenitore in plastica antiurto a tenuta d'acqua.

Dovrà inoltre controllare, il funzionamento dell'antenna azionando, tramite il telecomando l'apertura e la chiusura della sbarra.

5.10.12 Controllo stato meccanico e funzionamento della centrale

Il manutentore dovrà visivamente controllare lo stato meccanico della centralina di comando e la corretta gestione delle varie operazioni di apertura e chiusura.

5.10.13 Controllo impianti meccanici connessi all'elettrico (cremagliere, griglie anticesoiamento, struttura cancello)

Il manutentore dovrà verificare visivamente che tutte le parti meccaniche risultino in buono stato senza che possano causare pericoli alle persone, pertanto si dovranno controllare accuratamente le griglie anticesoiamento, le cremagliere, e la struttura del cancello in genere.

5.11 Scheda manutenzione impianto citofonico

(Mod. MAN-CIT-2007/00)

5.11.1 Controllo dello stato delle tubazioni e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra le apparecchiature.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.11.2 Controllo del corretto posizionamento e fissaggio dei conduttori

Il manutentore dovrà controllare che le condutture elettriche siano correttamente posate lungo i percorsi delle canaline, e che le stesse siano correttamente fissate.

Lo scopo è di migliorare le condizioni di raffreddamento e ricambio aria dei conduttori, e di conseguenza mantenere intatte le caratteristiche di portata degli stessi.

5.11.3 Controllo stato delle condutture

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento dell'isolante con conseguenti problemi e guasti.

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.11.4 Controllo serraggio morsetti pulsantiere

Dovranno essere controllate tutte le pulsantiere in modo da assicurare che i collegamenti eseguiti siano ancora correttamente connessi alle pulsantiere esterne.

5.11.5 Controllo serraggio morsetti postazioni interne

Dovranno essere controllati tutte le morsettiere presenti all'interno degli apparati interni dell'impianto, in modo da assicurare che i collegamenti eseguiti siano ancora correttamente connessi.

5.11.6 Controllo serraggio morsetti postazioni esterne

Il manutentore dovrà effettuare la stessa verifica eseguita per le postazioni interne, quindi controllare in maniera accurata il serraggio dei morsetti degli apparecchi citofonici.

5.11.7 Controllo collegamento alimentatori, suonerie, relè

Il manutentore dovrà controllare i collegamenti a tutti gli accessori facenti parte dell'impianto citofonico.

Si effettuerà pertanto la verifica sui serraggi dei morsetti alle suonerie, agli alimentatori, ai relè.

5.11.8 Controllo grado di protezione postazioni esterne

La verifica verrà eseguita sulle postazioni esterne dell'impianto citofonico; il manutentore controllerà l'adeguata composizione del citofono e del tettuccio antipioggia, nonché il corretto montaggio delle raccorderie ed il corretto grado di protezione.

5.12 Scheda manutenzione impianto TVCC

(Mod. MAN-TVCC-2007/00 - Mod. MAN-TVCC-2007/01)

5.12.1 Pulizia obiettivo

Il manutentore dovrà effettuare la pulizia dell'obiettivo delle telecamere installate presso il parco, essa verrà eseguita con l'utilizzo di un panno senza utilizzare sostanze particolari che possano graffiare o incidere l'obiettivo stesso.

5.12.2 Pulizia pozzetti ispezionabili

Dovrà essere eseguita una accurata pulizia dei pozzetti con estrazione di terriccio o fogliame o carte stracce.

Inoltre dovrà essere previsto un controllo delle cassette di derivazione, ove presenti, con il controllo dei serraggi e dei gradi di protezione.

5.12.3 Regolazione e fissaggi

Il manutentore dovrà controllare i punti di fissaggio delle varie telecamere e regolare la loro posizione, se differente dalla posizione originaria; contemporaneamente provvederà a sostituire accessori quali viterie, bullonerie, rondelle, ecc. arrugginiti con altrettanti in acciaio inox.

5.12.4 Controllo resistenza anticondensa

Il manutentore provvederà ad eseguire un controllo sulla resistenza anticondensa, verificando i collegamenti elettrici.

5.12.5 Controllo stato meccanico custodia

Il manutentore dovrà visivamente controllare lo stato meccanico delle custodie di contenimento delle telecamere, verificandone l'integrità della stessa.

5.12.6 Controllo stato delle condutture e collegamenti elettrici

Il manutentore dovrà controllare che le condutture elettriche siano correttamente posate lungo i percorsi delle tubazioni interrato, e che le stesse risultino in buono stato.

Inoltre dovranno essere controllati i collegamenti elettrici con lo scopo di mantenere le caratteristiche di portata delle linee.

5.12.7 Controllo fissaggio apparecchio al palo o alla parete

Il manutentore dovrà controllare che le apparecchiature siano correttamente installate su palo o a parete.

Particolare cura dovrà essere adottata negli ambienti esterni ove ci possono condizioni che potrebbero modificare le condizioni originali di installazione delle apparecchiature.

5.12.8 Controllo composizione e grado di protezione

La verifica verrà eseguita su tutte le cassette di derivazione e di giunzione delle linee; l'installatore controllerà l'adeguata composizione della cassetta, nonché il corretto montaggio delle raccorderie, nonché il corretto grado di protezione.

5.12.9 Controllo motorino zoom

Il manutentore provvederà a controllare il funzionamento del motorino dello zoom verificandone la corretta movimentazione, i collegamenti elettrici ed il serraggio dei morsetti.

5.12.10 Controllo motorino angolazione

Il manutentore provvederà a controllare il funzionamento del motorino di angolazione verificandone la corretta movimentazione, i collegamenti elettrici ed il serraggio dei morsetti.

5.12.11 Verifica della trasmissione visiva del segnale

Il manutentore dovrà controllare la trasmissione visiva del segnale e verificare un'adeguata visualizzazione delle immagini.

5.12.12 Verifica stato cabinet contenimento apparati di conversioni segnali video

Il manutentore dovrà controllare lo stato del cabinet dedicato al contenimento degli apparati di conversione, verificando il buono stato della carcassa, il corretto montaggio delle raccorderie e l'adeguatezza dei gradi di protezione.

5.12.13 Verifica stato apparati di conversioni segnali video

Il manutentore dovrà controllare il buono stato dei vari apparati di conversione segnali video contenuti all'interno del cabinet, verificandone la funzionalità nonché la corretta posa.

5.12.14 Controllo stato delle condutture e collegamenti elettrici apparati di conversioni segnali video

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture di collegamento agli apparati al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento dell'isolante con conseguenti problemi e guasti.

Si effettuerà pertanto la verifica sui serraggi dei morsetti agli alimentatori, alle apparecchiature di gestione delle telecamere, ecc...

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.13 Scheda manutenzione impianto gruppo elettrogeno

(Mod. MAN-GE-2007/00 - Mod. MAN-GE-2007/01)

5.13.1 Controllo livello dell'olio / serbatoio separato

Il manutentore provvederà a controllare il livello dell'olio, o se presente, nel serbatoio separato.

Tale verifica viene effettuata a motore spento, freddo e a macchina in piano.

Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra i limiti "Min" e "Max" incisi sull'asta di controllo.

Se necessario rabboccare attraverso il bocchettone introduzione olio, dopo aver ruotato in senso antiorario il relativo tappo.

Il livello non deve mai superare il segno "Max" inciso sull'asta di controllo.

Dopo il controllo, riposizionare l'asta di controllo e serrare a fondo il bocchettone di riempimento ruotandolo in senso orario fino all'arresto completo.

5.13.2 Controllo carburante nel serbatoio

Il manutentore dovrà verificare il livello di carburante nel serbatoio, e se necessario, provvedere al rifornimento.

Il controllo ed eventualmente il rifornimento dovrà avvenire tassativamente arrestando il motore durante la fase di rifornimento.

Durante questa operazione non fumare, non versare carburante sul gruppo elettrogeno o nelle vicinanze; se ciò accade prima di avviare il motore, asciugare accuratamente il gruppo elettrogeno.

Durante il rifornimento del combustibile prestare la massima attenzione affinché con il combustibile non entrino nel serbatoio agenti inquinanti sia solidi che liquidi.

5.13.3 Pulizia del motore e controllo supporti

Il manutentore dovrà effettuare tassativamente la pulizia dell'apparecchiatura a motore spento, togliendo prima di tutto le coperture del motore e la calotta dell'aria di raffreddamento.

Occorre inoltre coprire i componenti, i collegamenti elettrici ed elettronici, per poi effettuare la vera e propria pulizia con sistemi di aria compressa, o con un detersivo a freddo oppure con un apparecchio di pulizia ad alta pressione.

A pulizia ultimata rimontare le coperture e la calotta dell'aria di raffreddamento.

5.13.4 Controllo eventuali perdite del motore e controllo circuito di scarico

Il manutentore dovrà controllare accuratamente che nel motore non vi siano perdite d'olio, inoltre dovrà controllare visivamente che il circuito di scarico non sia ostruito o danneggiato per evitare esalazioni pericolose.

5.13.5 Controllo filtro a bagno d'olio / a secco

Per la manutenzione del filtro occorre effettuare la pulizia con aria compressa asciutta dall'interno verso l'esterno e la pressione non deve mai essere superiore a 2 bar per non danneggiare il filtro stesso.

Verificare inoltre, prima di rimontarlo, lo stato interno del filtro illuminando la parte interna con una lampada; se presenta fori o lacerazioni deve essere sostituito.

Il manutentore dovrà anche controllare che la guarnizione alla base del filtro sia in buone condizioni.

In caso di motori con filtro aria a bagno d'olio, sostituire l'olio secondo quanto prescritto dal manuale d'uso del motore.

5.13.6 Controllo batteria e dei morsetti dei cavi

Il manutentore dovrà provvedere a mantenere la batteria pulita e asciutta, stoccando eventualmente i morsetti dei cavi sporchi.

Dopo aver effettuato la pulizia del polo positivo e negativo ed i relativi morsetti, ingrassarli con un grasso neutro e resistente agli acidi.

Rimontare infine i morsetti ed assicurarsi che abbiano un buon contatto serrandoli poi in maniera adeguata.

5.13.7 Controllo del livello dell'elettrolita

Il manutentore dovrà effettuare il controlli del livello dell'elettrolita togliendo il tappo di ciascun elemento, e controllare che il livello sia adeguato alle prescrizioni delle case costruttrici.

Se, necessario aggiungere acqua distillata e riavvitare infine i tappi.

5.13.8 Controllo della densità dell'elettrolita

Il manutentore utilizzando un densimetro, dovrà misurare la densità dell'elettrolita in ciascun elemento della batteria, successivamente, il valore misurato dovrà essere confrontato con le tabelle specifiche contenute all'interno del libretto di manutenzione dell'apparecchiatura.

Si ricorda che al momento della misurazione la temperatura dell'elettrolita deve aggirarsi attorno ai 20°C.

5.13.9 Controllo cinghie trapezoidali e dentate

Il manutentore dovrà provvedere a al controllo visivo delle cinghie del motore e se in cattivo o comunque se hanno già superato le loro ore di esercizio, effettuare la sostituzione secondo le modalità riportate nel libretto di manutenzione.

5.13.10 Controllo filtro pompe del combustibile / filtro a rete

Le operazioni di manutenzione riguardano il controllo e la sostituzione dei filtri delle pompe combustibile da effettuarsi nei tempi e nelle modalità prescritte all'interno del libretto d'uso e manutenzione del motore.

5.13.11 Regolazione gioco valvole

La manutenzione riguarda la regolazione da effettuarsi sul gioco delle valvole dopo un periodo prestabilito da ciascuna casa costruttrice del prodotto.

Il manutentore dovrà far affidamento al libretto di m manutenzione dell'apparecchiatura.

5.13.12 Controllo dispositivo di trasporto

Il manutentore dovrà controllare l'integrità dei dispositivi di trasporto, il dispositivo di sollevamento ed i golfari di trasporto.

5.13.13 Controllo collegamento PE ed equipotenziale

Il manutentore dovrà visivamente controllare che l'apparecchiatura sia collegata all'impianto di dispersione verso terra.

5.13.14 Prove di funzionamento

Il manutentore provvederà a un controllo di funzionamento azionando manualmente il gruppo mediante il commutatore a chiave e controllare l'accensione delle spie "dinamo" e "olio".

Successivamente dovrà essere avviato il motore ruotando ulteriormente in senso orario la chiave di avviamento fino a raggiungere la seconda posizione; una volta avviato il motore, rilasciare la chiave la quale ritorna automaticamente nella prima posizione.

Una volta avviato, il manutentore dovrà controllare il valore della tensione di uscita del generatore tramite il voltmetro, il valore della frequenza tramite il frequenzimetro.

Il manutentore dovrà inoltre verificare che il motore che non presenti perdite di acqua (se il motore è raffreddato ad acqua), olio e combustibile; e che non vi siano ostruzioni sulle bocche di aspirazione dell'aria dell'alternatore e del filtro aria motore.

5.14 Scheda manutenzione impianto cablaggio strutturato

(Mod. MAN-CS-2007/00 - Mod. MAN-CS-2007/01)

5.14.1 Controllo dello stato delle canalizzazioni e delle tubazioni, e pulizia

Il manutentore dovrà procedere ad una verifica visiva sullo stato di conservazione delle canalizzazioni e delle tubazioni atte a contenere i conduttori di collegamento tra armadio e prese installate in campo.

Nel corso della verifica verrà realizzata una pulizia generale con eliminazione di ragnatele, polvere o qualsiasi materiale risulti essersi depositato.

5.14.2 Controllo dello stato delle linee degli armadi cablaggio strutturato

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture all'interno dell'armadio strutturato al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento con conseguenti problemi e guasti.

5.14.3 Controllo carpenteria e verniciatura armadi cablaggio strutturato

Il manutentore dovrà procedere ad un controllo della struttura portante e delle pannellature che formano la carpenteria dell'armadio di cablaggio strutturato.

Particolare cura e attenzione dovrà essere adottata nella verifica della presenza di abrasioni o ossidazioni che nel futuro possano causare cedimenti della struttura stessa.

Il controllo comprenderà, inoltre, la verifica del corretto serraggio di bullonerie o viterie di chiusura.

La verniciatura dovrà essere uniforme e omogenea; il manutentore avrà cura di accertare che non vi sia presenza di "fioritura" o di parti prive di verniciatura.

Nel caso provvederà ad intervenire per un ripristino corretto, utilizzando vernici da apporre a pennello o a spruzzo, dopo aver pulito e rattivato la parte interessata.

Prima di apporre la vernice del colore corretto, il manutentore, provvederà a proteggere la struttura con una mano di antiruggine.

5.14.4 Controllo portella e cerniere armadi cablaggio strutturato

Tutte le portelle o le antine incernierate dovranno essere controllate e correttamente ingrassate con grasso di vaselina.

Il manutentore dovrà procedere alla sostituzione delle spine che, qualora arrugginite, causassero eccessiva resistenza al movimento di apertura o chiusura.

Stessa verifica verrà eseguita sulle serrature controllando che le manovre di apertura e chiusura vengano eseguite senza eccessivo sforzo sulle chiavi.

La chiave dovrà essere posta in prossimità dell'armadio di cablaggio strutturato.

5.14.5 Controllo passaggio cavi

Il manutentore dovrà accertare che il passaggio a canalette in derivazione dall'armadio di cablaggio, non vi siano punti in cui i cavi siano rovinati o malmessi.

Dovrà essere controllato l'utilizzo di accessori di raccordo tra armadio e canaline, di passaggi dotati di guarnizioni e di pressacavi o pressatubi per la derivazione di tubazioni direttamente dall'armadio.

5.14.6 Aspirazione e pulizia armadi cablaggio strutturato

Il manutentore dovrà utilizzare un aspiratore con raccordo a becco al fine di eliminare dall'interno dell'armadio sia la polvere che eventuali corpi estranei quali insetti, foglie, pezzi di carta, lanuggine, ecc...

5.14.7 Controllo targhette indicatrici

A causa di variazioni o modifiche ai collegamenti in campo le targhette indicatrici poste sul fronte dell'armadio di cablaggio strutturato potrebbero essere state modificate; nell'occasione il manutentore provvederà ad aggiornare e sostituire tutte le targhette modificate.

5.14.8 Verifica presenza chiave

Il manutentore dovrà verificare che in prossimità dell'armadio di cablaggio strutturato, sia presente la chiave necessaria all'apertura della portella.

Qualora la stessa non fosse presente, dovrà essere fornita e posizionata entro apposita staffa in materiale plastico.

5.14.9 Controllo corretta connessione delle prese RJ45 nelle apposite basi

La verifica riguarderà il controllo delle connessioni delle prese RJ45 all'interno delle apposite, controllando che non ci siano punti cedimento, tagli, ecc...

5.14.10 Controllo siglatura prese RJ45

Il manutentore dovrà controllare la presenza e la chiara lettura delle targhette indicatrice fissate nelle apposite basi delle prese di cablaggio strutturato distribuiti nei vari edifici.

5.14.11 Controllo stato conduttori

Il manutentore dovrà provvedere ad una analisi visiva delle condutture al fine di individuare abrasioni, tagli, incisioni o possibili punti di cedimento con conseguenti problemi e guasti.

Dovranno essere segnalate alla direzione tecnica tutte le anomalie riscontrate e provvedere all'adeguamento secondo le prescrizioni dell'ufficio tecnico stesso.

5.15 Scheda manutenzione impianto fotovoltaico

(Mod. MAN-FOT-2007/00 - Mod. MAN-FOT-2007/01 - Mod. MAN-FOT-2007/02)

5.15.1 Controllo visivo moduli

Il manutentore dovrà provvedere al controllo visivo dei singoli moduli al fine di rilevare eventuali deterioramenti e/o sporczia sulla superficie captante.

Dovrà essere inoltre verificato il corretto fissaggio e ancoraggio dei moduli sulle strutture ed il fissaggio delle strutture stesse; eventuali bullonerie, dadi o rondelle arrugginite o ossidate dovranno essere sostituite con accessori in acciaio inox.

5.15.2 Pulizia moduli

Il manutentore provvederà al lavaggio dei moduli fotovoltaici con acqua e detersivo non abrasivo, evitando l'accumulo di residui sui moduli stessi.

Questa operazione deve essere eseguita con moduli fotovoltaici freddi, quindi nelle prime ore del mattino o nelle ore tarde della sera.

In genere i moduli potrebbero essere oggetto di deposito di elementi pulviscolari che vanno ad imbrattare il rivestimento vetrato degli stessi, dovuti in generale all'inquinamento dell'aria.

Nella fattispecie, si dovrà provvedere all'eventuale rimozione di foglie e delle polveri dovuti ai pollini.

5.15.3 Ispezione visiva di eventuali deterioramenti interni della tenuta stagna dei moduli

La manutenzione riguarderà al controllo visivo di eventuali deterioramenti con lo scopo di rilevare guasti quali: rottura del vetro, ossidazioni dei circuiti e delle saldature delle celle fotovoltaiche per lo più dovute a umidità nel modulo a seguito di rottura degli strati dell'involucro nelle fasi d'installazione e di trasporto.

5.15.4 Controllo dello stato dei collegamenti elettrici e del cablaggio dei moduli

Il manutentore dovrà prevedere alla verifica del fissaggio e dello stato dei morsetti dei cavi di collegamento dei moduli e della verifica della tenuta stagna della scatola dei morsetti.

Qualora si rilevassero problemi di tenuta stagna, occorrerà provvedere alla sostituzione degli elementi interessati e alla pulizia dei morsetti.

È importante curare la tenuta della scatola dei morsetti, utilizzando, a seconda del caso, giunti nuovi o un sigillante al silicone

5.15.5 Controllo struttura sostegno dei moduli

La manutenzione consisterà , relativamente alla struttura di sostegno, nell'effettuare particolari controlli atti a verificare l'integrità e la stabilità degli elementi portanti e di fissaggio dei moduli a questi ultimi.

5.15.6 Controllo cavi di collegamento stringhe-inverter

Dovrà essere controllato che i conduttori di collegamento stringhe-inverter siano in buone condizioni. In particolare dovrà essere controllato che gli stessi non presentino evidenti alterazioni nelle guaine. Eventuali anomalie dovranno essere celermente segnalate all'ufficio tecnico che provvederà a organizzare le operazioni di adeguamento o di ripristino.

5.15.7 Controllo cavi di collegamento inverter-quadro di parallelo

Dovrà essere controllato che i conduttori di collegamento inverter-quadro di parallelo siano in buone condizioni.

In particolare dovrà essere controllato che gli stessi non presentino evidenti alterazioni nelle guaine. Eventuali anomalie dovranno essere celermente segnalate all'ufficio tecnico che provvederà a organizzare le operazioni di adeguamento o di ripristino.

5.15.8 Pulizia carcassa inverter

Dovrà essere effettuata mediante un panno asciutto, senza l'utilizzo di particolari prodotti pulenti , la pulizia periodica della carcassa del regolatore.

5.15.9 Controllo del fissaggio delle connessioni del regolatore

Dovrà essere verificato che tutte le connessioni siano correttamente serrate.

Il manutentore dovrà, prima di serrare le bullonerie, procedere all'allentamento delle stesse al fine di mantenere il filetto del bullone pulito e correttamente funzionante.

5.16 Scheda manutenzione impianto di amplificazione sonora

(Mod. MAN-AS-2007/00 - Mod. MAN-AS-2007/01)

5.16.1 Controllo componenti

Il manutentore dovrà controllare lo stato dei componenti elettronici e di potenza presenti all'interno dell'armadio di amplificazione sonora.

In particolare il controllo dovrà essere eseguito sugli amplificatori di potenza e al relativo assorbimento in condizioni di esercizio, ai componenti di controllo dello stato delle linee e ai componenti di registrazione e avvio dei sistemi pre-registrati

5.16.2 Controllo del corretto fissaggio dei componenti

Tutte le apparecchiature montate all'interno del quadro elettrico dovranno essere correttamente e rigidamente fissate alle guide o alla piastra di fondo.

L'eventuale mancanza di bullonerie a completamento dovranno essere fornite ed installate.

5.16.3 Controllo siglatura componenti apparecchiature

Riferendosi allo schema elettrico, il manutentore dovrà verificare che le apparecchiature, installate nel quadro elettrico, risultino essere correttamente siglate e riconoscibili.

In particolare dovranno essere controllati tutti i componenti segnalati con targhette adesive che, con il passare del tempo, potrebbero avere perso le caratteristiche di adesione sufficienti e di conseguenza essere perse.

Eventuali componenti aggiunti per modifiche dovranno avere segnalazioni attinenti allo schema elettrico.

5.16.4 Controllo stato conduttori

Dovrà essere controllato che i conduttori di cablaggio e di derivazione dalla morsettiera siano in buone condizioni.

In particolare dovrà essere controllato che gli stessi non presentino evidenti alterazioni nelle guaine causate dall'aumento della temperatura o dall'eccessivo sovraccarico della linea.

5.16.5 Apertura altoparlanti e controllo serraggio morsetti

Dovranno essere controllate tutti gli altoparlanti in modo da assicurare che le giunzioni eseguite siano ancora corrette e non abbiano subito variazioni; in particolare verranno segnalate, presenza di sconnessioni o surriscaldamenti sui conduttori o mancanza di morsetti ceramici, alla direzione tecnica che provvederà a indicare le operazioni di adeguamento necessarie.