

Comune di Orio Litta
Provincia di Lodi

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Adeguamento degli impianti elettrici della Caserma dei Carabinieri sita in via Mazzini, 40 - Orio Litta alle norme vigenti

COMMITTENTE: Comune di Orio Litta

Orio Litta, 03/08/2012

IL PROFESSIONISTA
Prof. P.I. Beniamino Coldani

Comune di: Orio Litta
Provincia di: Lodi
Oggetto: Adeguamento degli impianti elettrici della Caserma dei Carabinieri sita in via Mazzini, 40 - Orio Litta alle norme vigenti

Il piano di manutenzione è relativo all'adeguamento degli impianti elettrici della Caserma dei Carabinieri sita in via Mazzini, 40 - Orio Litta alle norme vigenti.

La struttura della Caserma è interamente costituita da materiale considerato dalla normativa vigente non combustibile, per cui il luogo nel quale sono realizzati gli impianti elettrici è da considerarsi, ai fini del pericolo d'incendio, di tipo "ordinario". Nei locali del piano interrato è opportuno che il grado di protezione degli impianti elettrici ed i relativi componenti non risultino inferiori a IP4X.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Adeguamento degli impianti elettrici della Caserma dei Carabinieri alle norme vigenti

Corpo d'Opera: 01

Adeguamento degli impianti elettrici della Caserma dei Carabinieri alle norme vigenti

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Impianto di illuminazione

° 01.02 Impianto di forza motrice

° 01.03 Impianto di terra

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: *Visivi*

Classe di Esigenza: *Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: *Sicurezza d'intervento*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: *Funzionalità d'uso*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra generale.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra e di continuità elettrica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del Decreto 22.01.2008 n. 37.

01.01.R04 Accessibilità

Classe di Requisiti: *Facilità d'intervento*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R07 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R08 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R09 Montabilità / Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R10 Regolabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R12 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

01.01.R13 Identificabilità

Classe di Requisiti: *Facilità d'intervento*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R14 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: *Facilità d'intervento*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R15 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Lampade fluorescenti

° 01.01.02 Lampade ad incandescenza

° 01.01.03 Lampade a ioduri metallici

° 01.01.04 Illuminazione di sicurezza

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di illuminazione

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei tubi fluorescenti, ossidazione dei riflettori, impolveramento dei tubi fluorescenti e delle coppe di protezione.

01.01.01.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a cortocircuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.01.01.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei corpi illuminanti. Nei locali soggetti a specifica normativa CEI (ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e locali con pericolo d'esplosione) occorre verificare, ed eventualmente ripristinare, il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto in sede di progetto.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Comodità di uso e manovra*; 6) *Efficienza luminosa*; 7) *Impermeabilità ai liquidi*; 8) *Isolamento elettrico*; 9) *Limitazione dei rischi di intervento*; 10) *Montabilità / Smontabilità*; 11) *Regolabilità*; 12) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 40 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02**Lampade ad incandescenza**

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di illuminazione

Le lampade a incandescenza sono formate da:

- ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari;
- attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina;
- filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono:

- lampade a goccia;
- lampada con cupola speculare argentata o dorata;
- lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale;
- lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata);
- lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.01.02.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.01.02.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.02.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Comodità di uso e manovra; 6) Efficienza luminosa; 7) Identificabilità; 8) Impermeabilità ai liquidi; 9) Isolamento elettrico; 10) Limitazione dei rischi di intervento; 11) Montabilità/Smontabilità; 12) Regolabilità; 13) Resistenza meccanica; 14) Stabilità chimico reattiva.

Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 5 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Lampade a ioduri metallici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di illuminazione

La peculiarità delle lampade a ioduri metallici, oltre al massimo abbattimento di costi nell'impianto di illuminazione, consiste nell'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi quali tallio, sodio, litio, indio, ecc. che completano la radiazione emessa dall'elemento base.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampade, ossidazione dei riflettori, impolveramento delle lampade e della coppa di protezione.

01.01.03.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a cortocircuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.01.03.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei corpi illuminanti. Nei locali soggetti a specifica normativa CEI (ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e locali con pericolo d'esplosione) occorre verificare, ed eventualmente ripristinare, il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto in sede di progetto.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Comodità di uso e manovra*; 6) *Efficienza luminosa*; 7) *Impermeabilità ai liquidi*; 8) *Isolamento elettrico*; 9) *Limitazione dei rischi di intervento*; 10) *Montabilità / Smontabilità*; 11) *Regolabilità*; 12) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 50 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Illuminazione di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di illuminazione

L'impianto per l'illuminazione di sicurezza è stato realizzato per assicurare, quando viene a mancare l'alimentazione principale, almeno l'illuminamento minimo. In particolare, si utilizzeranno complessi autonomi con lampade da 11W e 18W con autonomia non inferiore a 1 ora e ricarica completa degli accumulatori in 12 ore da installare nelle posizioni segnalate sugli elaborati grafici di progetto. Nessun apparecchio è collegato alla linea elettrica dell'impianto di illuminazione di sicurezza, che risulta assolutamente indipendente da qualsiasi altro impianto. L'entrata in funzione di detto impianto, al mancare dell'alimentazione principale, avverrà, con l'impiego di appropriati dispositivi inclusi nei corpi illuminanti, entro 0.5 secondi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Funzionalità

Classe di Requisiti: *Funzionalità in emergenza*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

L'impianto per l'illuminazione di sicurezza è stato realizzato per assicurare, quando viene a mancare l'alimentazione principale, almeno l'illuminamento minimo.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei tubi fluorescenti, ossidazione dei riflettori, impolveramento dei tubi fluorescenti e delle coppe di protezione.

01.01.04.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a cortocircuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.01.04.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Prova

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei corpi illuminanti. Nei locali soggetti a specifica normativa CEI (ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e locali con pericolo d'esplosione) occorre verificare, ed eventualmente ripristinare, il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto in sede di progetto.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Comodità di uso e manovra*; 6) *Efficienza luminosa*; 7) *Impermeabilità ai liquidi*; 8) *Isolamento elettrico*; 9) *Limitazione dei rischi di intervento*; 10) *Montabilità / Smontabilità*; 11) *Regolabilità*; 12) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.04.C02 Controllo efficienza

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllo dello stato generale degli accumulatori dei corpi illuminanti per l'illuminazione di sicurezza

Requisiti da verificare: 1) *Funzionalità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Avarie*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Sostituzione dei corpi illuminanti per l'illuminazione di sicurezza

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando non più idonei e/o non più rispondenti alle norme, i corpi illuminanti per l'illuminazione di sicurezza.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di forza motrice

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Comprende infatti le linee di distribuzione, i quadri elettrici di distribuzione e i quadri ANS costruiti da Ditte specializzate per il comando di motori, pompe, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra generale.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra e di continuità elettrica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del Decreto 22.01.2008 n. 37.

01.02.R03 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R04 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R06 Montabilità / Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Condutture e canalizzazioni

° 01.02.02 Prese e spine

° 01.02.03 Quadri elettrici

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Condutture e canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di forza motrice

Le condutture sono realizzate con cavi adeguati alle correnti che in essi transitano tipo N07V-K, da infilare principalmente in tubazioni di PVC.

Tutti i materiali impiegati devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cortocircuiti e dispersioni

Cortocircuiti o dispersioni verso terra dovuti a difetti nell'impianto

01.02.01.A02 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a cortocircuito imprevisto.

01.02.01.A03 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsettiere. Nei locali soggetti a specifica normativa CEI (ambienti a maggior rischio in caso

d'incendio e locali con pericolo d'esplosione) occorre verificare, ed eventualmente ripristinare, il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto in sede di progetto.

Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Stabilità chimico reattiva*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Surriscaldamento*; 2) *Cortocircuiti e dispersioni*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto in sede di progetto.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.02.01.I02 Aggiornamento degli elaborati progettuali

Cadenza: quando occorre

Aggiornare gli elaborati progettuali (planimetrie, schemi, ecc.) in seguito a modifiche sugli impianti.

Ditte specializzate: *Elettricista+professionista iscritto all'albo professionale*.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di forza motrice

Le prese e le spine di corrente dell'impianto elettrico in oggetto hanno il compito di distribuire energia ai vari utilizzatori

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Le prese e le spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere quella prevista dal progetto degli impianti.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.02.A01 Cortocircuiti

Cortocircuiti dovuti a difetti nell'impianto.

01.02.02.A02 Sovraccarichi

Sovraccarichi dovuti a difetti nell'impianto.

01.02.02.A03 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare le anomalie evidenziate dal piano di manutenzione. Nei locali soggetti a specifica normativa CEI (ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e locali con pericolo d'esplosione) occorre verificare, ed eventualmente ripristinare, il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto in sede di progetto.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 3) *Comodità di uso e manovra*; 4) *Impermeabilità ai liquidi*; 5) *Isolamento elettrico*; 6) *Limitazione dei rischi di intervento*; 7) *Montabilità / Smontabilità*; 8) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Cortocircuiti*; 2) *Sovraccarichi*; 3) *Surriscaldamento*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, prese e apparecchi di protezione e di comando (fusibili, ecc.).

Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.02.02.I02 Aggiornamento degli elaborati progettuali

Cadenza: quando occorre

Aggiornare gli elaborati progettuali (planimetrie, schemi, ecc.) in seguito a modifiche sugli impianti.

Ditte specializzate: *Elettricista+professionista iscritto all'albo professionale*.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Quadri elettrici

Impianto di forza motrice

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire l'energia elettrica all'interno della Caserma. Sono costituiti prevalentemente da cassette di materiale isolante che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: *Facilità d'intervento*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

Tutti i quadri elettrici devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.03.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: *Facilità d'intervento*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

Tutti i quadri elettrici devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Per ogni quadro elettrico, deve essere presente lo schema elettrico ed ogni dispositivo di protezione deve essere identificato da opportuna targhetta che evidenzi la propria funzione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Cortocircuiti

Cortocircuiti dovuti a difetti nell'impianto.

01.02.03.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.02.03.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di protezione.

01.02.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a sovraccarico e a cortocircuito imprevisto.

01.02.03.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: *Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità di ogni quadro elettrico. Verificare la corretta pressione di serraggio delle morsettiere. Nei locali soggetti a specifica normativa CEI (ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e locali con pericolo d'esplosione) occorre verificare, ed eventualmente ripristinare, il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto in sede di progetto.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) *Accessibilità;* 4) *Identificabilità;* 5) *Impermeabilità ai liquidi;* 6) *Isolamento elettrico;* 7) *Limitazione dei rischi di intervento;* 8) *Montabilità / Smontabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Cortocircuiti;* 2) *Difetti agli interruttori;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Disconnessione dell'alimentazione;* 5) *Surriscaldamento.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.03.C02 Verifica interruttori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: *Ispezione strumentale*

Verificare l'efficienza dei dispositivi di protezione. Verificare la corrispondenza tra targhetta indicatrice del dispositivo di protezione e circuito alimentato.

Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento;* 2) *Identificabilità;* 3) *Isolamento elettrico.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori;* 2) *Difetti di taratura.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: *quando occorre*

Sostituire, quando non più idonei e/o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di protezione e di comando.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.03.I02 Aggiornamento degli elaborati progettuali

Cadenza: *quando occorre*

Aggiornare gli elaborati progettuali (planimetrie, schemi, ecc.) in seguito a modifiche sugli impianti.

Ditte specializzate: *Elettricista+professionista iscritto all'albo professionale.*

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. L'impianto di terra è generalmente composto dal collettore di terra, dai conduttori equipotenziali, dal conduttore di protezione principale e da quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza coordinata con il valore d'intervento dei dispositivi differenziali installati nell'impianto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Conduttori di protezione

° 01.03.02 Sistema di dispersione

° 01.03.03 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto di terra**

I conduttori di protezione sono quelli che collegano masse, masse estranee, collettore principale di terra, dispersori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: *Di stabilità*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: *ogni 6 mesi*

Tipologia: *Ispezione strumentale*

Verificare con controlli a campione la continuità elettrica dei conduttori di protezione.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: *quando occorre*

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di terra

Il sistema di dispersione è costituito dai dispersori a picchetto. Ogni dispersore realizza un collegamento elettrico con la terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: *Di stabilità*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori indicati nel prospetto I della norma UNI 9782.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.02.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: *ogni 12 mesi*

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosioni*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Misura della resistenza di terra

Cadenza: *ogni 12 mesi*

Effettuare una misurazione del valore della resistenza globale di terra e di ogni singolo dispersore.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.02.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: *quando occorre*

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al collettore principale di terra le masse e le masse estranee.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: *Di stabilità*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI 9782

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori indicati nel prospetto I della norma UNI 9782.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.03.03.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.03.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Sostituzione dei conduttori equipotenziali

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori equipotenziali danneggiati o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

INDICE

01 Adeguamento degli impianti elettrici della Caserma dei Carabinieri alle norme vigenti	pag.	3
01.01 Impianto di illuminazione		4
01.01.01 Lampade fluorescenti		8
01.01.02 Lampade ad incandescenza		9
01.01.03 Lampade a ioduri metallici		10
01.01.04 Illuminazione di sicurezza		11
01.02 Impianto di forza motrice		14
01.02.01 Condutture e canalizzazioni		16
01.02.02 Prese e spine		17
01.02.03 Quadri elettrici		18
01.03 Impianto di terra		21
01.03.01 Conduttori di protezione		22
01.03.02 Sistema di dispersione		23
01.03.03 Sistema di equipotenzializzazione		24

IL PROFESSIONISTA
Prof. P.I. Beniamino Coldani