



## COMUNE DI PONSACCO

Piazza Valli, 8  
Comune di Ponsacco (PI) - 56038  
tel. 0587-738111  
fax. 0587-733871

# REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO SPORTIVO COPERTO Località I Poggini

## PROGETTO ESECUTIVO II° STRALCIO

## RELAZIONI

## Piano di Manutenzione Impianti elettrici



CODICE:

**RE\_IE\_03**

REV.:

**a**

SCALA:

-----

DATA:

Febbraio 2018

FILE:

Cartigli per impianti

### PROGETTISTA E DO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Claudio Stacchini  
Via Veracini n°35  
Casciana Terme (PI), 56035  
Tel. 366 4739685  
Email. stacchini.claudio@alice.it

### COLLABORATORI TECNICI

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Arch. Andrea Giannelli

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
a	PRIMA EMISSIONE	Febbraio 2018	Ing. C. Stacchini	Ing. C. Stacchini	Ing. C. Stacchini
b					
c					

Nome file: Cartigli per impianti

**Comune di Ponsacco**  
Provincia di Pisa

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto  
II ° STRALCIO  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco

28/02/2018, Pisa

**IL TECNICO**

---

(Ing. Claudio Stacchini)

Via Veracini, 35 Casciana Terme Pisa

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Ponsacco**

Provincia di: **Pisa**

OGGETTO: Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto

II ° STRALCIO

La seguente relazione tecnica intende illustrare le procedure seguite per la progettazione degli impianti elettrici a servizio del nuovo impianto sportivo coperto sito in loc. I Poggini nel Comune di Ponsacco (Pi), nonché descrivere le sue componenti principali ed il loro principio di funzionamento. La conformazione degli impianti è vincolata alla normativa tecnica in vigore, alla struttura dell'edificio, alle esigenze funzionali, estetiche ed architettoniche dell'ambiente. Le opere da eseguire sono individuate nei disegni e capitolati allegati alla presente, qui di seguito se ne fornisce una descrizione per una rapida visione dell'insieme delle opere. L'impianto elettrico dell'edificio dovrà risultare conforme alla Legge 1 marzo 1968, n.186 ed alle vigenti norme CEI, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8. Si ritiene opportuno realizzare gli impianti in maniera che, pur utilizzando componenti standardizzati, risultino flessibili per i possibili impieghi. Le scelte progettuali sono state essenzialmente rivolte ad assicurare una qualità del servizio adeguata alle esigenze funzionali richieste dalla destinazione d'uso, un livello di sicurezza conforme a leggi e normative vigenti, contenere i consumi di energia elettrica, semplificare le operazioni di manutenzione. Le misure prese per raggiungere gli obiettivi suddetti riguardano in particolare:- la struttura della distribuzione elettrica;- la struttura degli impianti speciali;- la selettività tra interruttori in cascata;- il dimensionamento dei conduttori per ridurre le cadute di tensione e le perdite sulle linee;- la scelta di componenti rispondenti ai requisiti di sicurezza e di funzionalità indicati da norme e leggi vigenti; la conformità dovrà essere garantita da marcatura CE, marchi di qualità, certificati di conformità alle norme etc.;- l'accessibilità dei componenti degli impianti elettrici e speciali, per facilitare le operazioni di manovra, ispezione e manutenzione;

- la protezione da influenze esterne ambientali, meccaniche ed elettriche (grado di protezione IP, danneggiamenti meccanici, atmosfere pericolose, sistemi elettrici con tensioni diverse ecc.);
- scelta di soluzioni impiantistiche, impiego di materiali, rispetto di norme e prescrizioni tendenti a ridurre i rischi d'incendio;
- definizione di un piano di manutenzione programmata per mantenere nel tempo le caratteristiche di funzionalità e di sicurezza attraverso periodici controlli, verifiche e interventi.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

# **Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa**

Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto  
II ° STRALCIO

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di illuminazione
- 01.03 Impianto diffusione sonora
- 01.04 Impianto allarme incendio
- 01.05 Impianto di messa a terra

## **Impianto elettrico**

L'impianto elettrico dell'edificio dovrà risultare conforme alla Legge 1 marzo 1968, n.186 ed alle vigenti norme CEI, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8.

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica che l'ente erogatore fornisce in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta il quadro generale e da questo mediante cavi non propaganti l'incendio si alimentano i quadri di zona e le singole utenze.

La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione. I cavi saranno di diverso colore: il giallo-verde per il conduttore di protezione, il blu per il neutro, altro colore per la fase.

L'impianto deve essere realizzato e mantenuto secondo le norme CEI vigenti per assicurare un adeguato grado di sicurezza ed una corretta efficienza di funzionamento.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.01.01 Condutture
- ° 01.01.02 Quadri elettrici di bassa tensione
- ° 01.01.03 Punti luce e prese
- ° 01.01.04 Gruppi di continuità

## Condutture

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le canalizzazioni dell'impianto elettrico realizzate in acciaio zincato e/o PVC, devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

I conduttori saranno del tipo con o senza guaina del tipo non propagante l'incendio.

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria installati in tubazioni in vista o incassate, devono essere isolati per tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 450/750V; Quelli installati in passerelle, tubazioni interrato o all'esterno, devono essere isolati per tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 0,6/1KV; Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V.

**I cavi elettrici saranno conformi alla normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11)**

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni devono risultare ben fissate alle strutture del fabbricato e devono presentare un coefficiente di riempimento massimopari a :

- 1) 50% per canalette a sezione rettangolare;
- 2) 70% per le tubazioni a sezione circolare.

I cavi devono presentare integro l'isolamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

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

#### 01.01.01.A02 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti al deterioramento dell'isolamento dei cavi o alla perdita del grado di protezione IP..

#### 01.01.01.A03 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto all'eccessivo stipamento dei cavi.

## Quadri elettrici di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

I quadri saranno installati nella posizione definitiva scelta dal Direttore dei lavori; in ogni caso dovranno essere installati in posizione sufficientemente lontana da sostanze combustibili e dovranno essere accessibili soltanto al personale addetto.

La composizione schematica dei quadri e dei circuiti riportata nei disegni potrà essere variata sia in funzione delle sezioni minime imposte per linee di alimentazione, sia per una migliore rispondenza alle esigenze di esercizio degli impianti.

Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire almeno un ampliamento del 20%.

### Protezione contro i contatti indiretti

La struttura dei quadri in lamiera sarà collegata alle sbarre di protezione tramite appositi bulloni saldati alla carpenteria stessa, inoltre sia i pannelli interni portapparecchi che le portelle del quadro dovranno essere collegate alle sbarre di terra tramite trecce di rame flessibile della sezione non inferiore a 16 mm<sup>2</sup>.

In ogni scomparto dovranno essere previste delle sbarre in rame, di sezione adeguata, non inferiore, comunque, alla sezione del conduttore di fase.

Dette sbarre correranno per tutta la lunghezza delle morsettiere e saranno predisposte per la messa a terra di tutte le utenze inerenti lo scomparto.

Le sbarre di tutti gli scomparti dovranno essere collegate elettricamente tra loro in modo da formare un'unica sbarra di terra del quadro. La sbarra di terra dello scomparto, dove arriva alimentazione al quadro, dovrà essere provvista di apposito bullone che servirà per il conduttore di protezione dell'impianto di terra dell'edificio.

## Protezione contro i contatti diretti

Tutte indistintamente le sbarre di rame, ad esclusione delle sbarre di protezione "PE", saranno segregate dietro un secondo riparo in materiale isolante trasparente, (escludere il plexiglas) con sopra apposito cartello ammonitore di "Pericolo corrente elettrica".

Una protezione in materiale isolante, come sopra descritta, dovrà essere messa sui morsetti di arrivo dell'interruttore generale del quadro in maniera da segregare detti morsetti ed i terminali del cavo di alimentazione.

Su queste protezioni dovranno essere apposti, in maniera ben leggibile e ben fissati (escludere i collanti), dei cartelli ammonitori che avvertano del pericolo della presenza tensione su detti morsetti anche ad interruttore aperto.

All'interno dei quadri, salvo diversa indicazione, dovrà essere garantito, verso le parti attive, un grado di protezione non inferiore ad IP20.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.02.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a guasti delle utenze alimentate o delle relative linee elettriche.

### 01.01.02.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.

### 01.01.02.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura delle protezioni termiche e/o magnetiche.

### 01.01.02.A04 Interruzione dell'alimentazione

Interruzione dell'alimentazione a causa di guasti a terra, sovraccarico o corto circuito.

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

### 01.01.02.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche o a modifiche dei carichi elettrici.

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

## Punti luce e prese

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire, alle varie apparecchiature alle quali sono collegati, l'energia elettrica proveniente dalla linea elettrica di alimentazione.

Gli interruttori di comando dei circuiti luce sono posizionati in contenitori a parete in posizione facilmente visibile.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.03.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a deterioramento del componente o per la perdita del grado di protezione IP.



### **01.01.03.A02 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a sovraccarico o difetti di serraggio dei morsetti.

### **01.01.03.A03 Difetti agli interruttori**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

Difetti al dispositivo meccanico di manovra.

## **Elemento Manutenibile: 01.01.04**

# **Gruppi di continuità**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- inverter (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.04.A01 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **01.01.04.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.

#### **01.01.04.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.01.04.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.01.04.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

# Impianto di illuminazione

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Corpi illuminanti a LED

## Corpi illuminanti a LED

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione

### APPARECCHI ILLUMINANTI PER LA ZONA SPOGLIATOI

Negli spogliatoi, infermeria e corridoio i corpi illuminanti saranno del seguente tipo:

- Plafoniera a LED con grado di protezione IP65, classe di isolamento I, corpo e diffusore in polycarbonato modellato a iniezione, clip di chiusura in acciaio armonico inossidabile, lunghezza mm. 1200, flusso 2200 lumen, 20W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE - ENEC

Corpo illuminante 1x20 W

#### Tipo Philips Coreline stagna WT120C LED22S/840 PSU L1200 o equivalente

- Plafoniera a LED con grado di protezione IP65, classe di isolamento I, corpo e diffusore in polycarbonato modellato a iniezione, clip di chiusura in acciaio armonico inossidabile, lunghezza mm. 1200, flusso 4000 lumen, 38W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE - ENEC.

Corpo illuminante 1x38 W

#### Tipo Philips Coreline stagna WT120C LED40S/840 PSU L1200 o equivalente

### APPARECCHI ILLUMINANTI PER WC

Plafoniera a Led per montaggio a parete e soffitto di forma rotonda, diametro 260 mm, con base anello e diffusore in polycarbonato, Classe di isolamento II, grado di protezione IP65, predisposizione per ingresso tubi rigido 16/20 mm, 54 LED natural white 4000 K, 1950 lm 18 W.

#### Tipo Lombardo Class tonda 260 o equivalente

### APPARECCHI ILLUMINANTI PER PALESTRA,

Nella palestra i corpi illuminanti saranno del seguente tipo:

- Apparecchio di illuminazione con sorgenti luminose a LED; Proiettore IP65 con ottica asimmetrica, corpo in alluminio pressofuso, ottica in PMMA, copertura in vetro trasparente temprato termicamente, dotato di connettore esterno sigillato IP65, flusso 32000 lumen, potenza 218 W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE, classe di isolamento I, temperatura di ambiente da -30 a +45 °C Installazione parete tramite staffa. Nel prezzo sono compresi oneri, accessori e quant'altro necessario per dare l'opera completa

e funzionante a regola d'arte.

Potenza nominale 218 W

**Tipo Philips GentleSpace gen.2 BY471P ECO320/840 A50 o equivalente**

- Apparecchio di illuminazione con sorgenti luminose a LED; Proiettore IP65 con ottica simmetrica, corpo in alluminio pressofuso, ottica in PMMA, copertura in vetro trasparente temprato termicamente, dotato di connettore esterno rapito IP65, flusso 25000 lumen, potenza 218 W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE, classe di isolamento I, temperatura di ambiente da -30 a +45 °C Installazione parete tramite staffa. Nel prezzo sono compresi oneri, accessori e quant'altro necessario per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte.

Potenza nominale 174 W

**Tipo Philips GentleSpace gen.2 BY471P ECO320/840 WB o equivalente**

## **IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato con lampade autoalimentate ad intervento automatico in grado di fornire un illuminamento medio sulle vie di uscita pari a circa 5 lux, aventi le seguenti caratteristiche:

Plafoniera d'emergenza con lampade a LED, potenza equivalente 11 W per illuminazione di sicurezza non permanente, grado di protezione IP65, completa di custodia in polycarbonato autoestinguente, accumulatori ermetici al NiCd per una autonomia non inferiore a 1 ora, tempo di ricarica 12 ore. Predisposta per effettuare dei test periodici di funzionamento e di autonomia secondo un programma inserito all'origine. Classe di isolamento II. Nel prezzo sono compresi oneri, accessori e quant'altro necessario per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte.

**Tipo Beghelli o equivalente**

## **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto a rottura dei LED, sporczia degli schermi.

#### **01.02.01.A02 Avarie**

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori.

## **Impianto diffusione sonora**

L'impianto sarà composto da una centrale generale a rack per la diffusione di messaggi e musica.

Dalla centrale generale sarà possibile indirizzare messaggi e musica, con l'ausilio di radiomicrofoni si potranno gestire gli interventi dal campo. Per la sonorizzazione sono previsti 5 diffusori a tromba, per i messaggi e due casse acustiche per la musica.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.03.01 Amplificatore
- ° 01.03.02 Diffusore di suono

## Amplificatore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto diffusione sonora

Mixer amplificatore 150W (2 unità) con radio FM, USB-SD Card reader, Bluetooth Amplificatore 150W con quattro ingressi MIC bilanciati elettronicamente su connettori XLR 3 poli (o Jack TRS 6,3mm) con alimentazione phantom con controllo ON/OFF a micro-switch, un ingresso AUX su connettori RCA per sorgenti di linea stereofoniche a medio e alto livello. L'ingresso 1 prevede anche un connettore DIN 5 poli per l'utilizzo di basi microfoniche per chiamata prioritaria e attivazione del segnale Din-Don elettronico incorporato. Dotato di un'uscita REC per registratore, un'uscita SEND e un ingresso RETURN per apparecchiature esterne di elaborazione del suono (antilarson, equalizzatore, processore di livello), un'uscita PRE OUT. Dispone inoltre di controlli di volume separati per ogni canale, controlli di tono generali, volume master e indicatore VU meter a led. Incorpora FM/AM radio, lettore USB, lettore card SD e ricevitore Bluetooth. Uscite di potenza per linee ad impedenza costante e a tensione costante

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'amplificatore di suono deve essere sempre funzionante in quanto oltre a diffondere brani musicali, deve essere in grado di avvertire gli utenti ed il personale presente in caso di pericolo. La taratura dei toni, i bilanciamenti ecc. deve essere fatta in modo che i segnali vocali siano chiaramente comprensibili.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Difetti all'amplificatore

Difetti di funzionamento dell'amplificatore.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.03.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Prova*

Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di funzionamento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti all'amplificatore.*

## Diffusore di suono

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto diffusione sonora

Diffusore da parete 20W, indicato per un'ottima qualità di riproduzione della voce negli ambienti in cui è richiesta un'elevata resa acustica. Corpo in ABS con campana rettangolare, corredato di staffa a "U" regolabile, per un semplice e rapido montaggio a parete. Completo di trasformatore di linea con potenze selezionabili per una migliore regolazione del livello sonoro. Colore grigio

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

Deve permettere di difondere il segnale proveniente dall'amplificatore in modo chiaro e perfettamente comprensibile.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.02.A01 Difetti ai diffusori

Difetti di funzionamento dei diffusori di suono.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.03.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Prova*

Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di funzionamento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai diffusori.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.03.02.I01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia generale delle apparecchiature e della carpenteria.



## **Impianto allarme incendio**

L'impianto di allarme incendio deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio che, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- apparecchiatura di alimentazione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Dispositivi di allarme e sirene
- 01.04.02 Apparecchiatura di alimentazione
- 01.04.03 Pulsante senza rottura del vetro

## Dispositivi di allarme e sirene

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto allarme incendio

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli allarmi e le sirene devono essere collocati in posizioni tali da non essere manomessi e visibili in caso di incendio. Pertanto tutte le segnalazioni ottiche ed acustiche devono essere sempre funzionanti. In seguito ad un incendio verificare l'intera installazione dei dispositivi e ripristinare la situazione originale nel caso fosse stata alterata.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad una sconnessione dei collegamenti dei morsetti e/o dei fissaggi. Difetti delle spie luminose ed acustiche.

## Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto allarme incendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Un sistema di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva. Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.02.A01 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 01.04.02.A02 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

## Pulsante senza rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto allarme incendio

Il pulsante senza rottura del vetro, detto anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta generalmente in termoplastica chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

I pulsanti devono essere collocati in posizioni tali da non essere manomessi, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura occorre la sostituzione del dispositivo.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

---

### **01.04.03.A01 Difetti di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

## **Impianto di messa a 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, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. 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. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.05.01 Conduttori di protezione
- ° 01.05.02 Sistema di equipotenzializzazione

## Conduttori di protezione

**Unità Tecnologica: 01.05****Impianto di messa a terra**

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.05.01.A01 Difetti di connessione**

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

## Sistema di equipotenzializzazione

**Unità Tecnologica: 01.05****Impianto di messa a terra**

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.05.02.A01 Corrosione**

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

#### **01.05.02.A02 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

#### **01.05.02.A03 Difetti di connessione**

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

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
2) Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 1) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Conduitture .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 2) Quadri elettrici di bassa tensione .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 3) Punti luce e prese .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 4) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 2) Impianto di illuminazione .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Corpi illuminanti a LED .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 3) Impianto diffusione sonora .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 1) Amplificatore .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 2) Diffusore di suono .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 4) Impianto allarme incendio .....	pag.	<a href="#"><u>16</u></a>
" 1) Dispositivi di allarme e sirene .....	pag.	<a href="#"><u>17</u></a>
" 2) Apparecchiatura di alimentazione .....	pag.	<a href="#"><u>17</u></a>
" 3) Pulsante senza rottura del vetro .....	pag.	<a href="#"><u>17</u></a>
" 5) Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#"><u>19</u></a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#"><u>20</u></a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#"><u>20</u></a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto  
II ° STRALCIO  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco

28/02/2018, Pisa

**IL TECNICO**

---

(Ing. Claudio Stacchini)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Ponsacco**

Provincia di: **Pisa**

OGGETTO: Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto

II ° STRALCIO

La seguente relazione tecnica intende illustrare le procedure seguite per la progettazione degli impianti elettrici a servizio del nuovo impianto sportivo coperto sito in loc. I Poggini nel Comune di Ponsacco (Pi), nonché descrivere le sue componenti principali ed il loro principio di funzionamento. La conformazione degli impianti è vincolata alla normativa tecnica in vigore, alla struttura dell'edificio, alle esigenze funzionali, estetiche ed architettoniche dell'ambiente. Le opere da eseguire sono individuate nei disegni e capitoli allegati alla presente, qui di seguito se ne fornisce una descrizione per una rapida visione dell'insieme delle opere. L'impianto elettrico dell'edificio dovrà risultare conforme alla Legge 1 marzo 1968, n.186 ed alle vigenti norme CEI, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8. Si ritiene opportuno realizzare gli impianti in maniera che, pur utilizzando componenti standardizzati, risultino flessibili per i possibili impieghi. Le scelte progettuali sono state essenzialmente rivolte ad assicurare una qualità del servizio adeguata alle esigenze funzionali richieste dalla destinazione d'uso, un livello di sicurezza conforme a leggi e normative vigenti, contenere i consumi di energia elettrica, semplificare le operazioni di manutenzione. Le misure prese per raggiungere gli obiettivi suddetti riguardano in particolare:- la struttura della distribuzione elettrica;- la struttura degli impianti speciali;- la selettività tra interruttori in cascata;- il dimensionamento dei conduttori per ridurre le cadute di tensione e le perdite sulle linee;- la scelta di componenti rispondenti ai requisiti di sicurezza e di funzionalità indicati da norme e leggi vigenti; la conformità dovrà essere garantita da marcatura CE, marchi di qualità, certificati di conformità alle norme etc.;- l'accessibilità dei componenti degli impianti elettrici e speciali, per facilitare le operazioni di manovra, ispezione e manutenzione;

- la protezione da influenze esterne ambientali, meccaniche ed elettriche (grado di protezione IP, danneggiamenti meccanici, atmosfere pericolose, sistemi elettrici con tensioni diverse ecc.);
- scelta di soluzioni impiantistiche, impiego di materiali, rispetto di norme e prescrizioni tendenti a ridurre i rischi d'incendio;
- definizione di un piano di manutenzione programmata per mantenere nel tempo le caratteristiche di funzionalità e di sicurezza attraverso periodici controlli, verifiche e interventi.



## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

# **Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa**

Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto  
II ° STRALCIO

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di illuminazione
- 01.03 Impianto diffusione sonora
- 01.04 Impianto allarme incendio
- 01.05 Impianto di messa a terra

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico dell'edificio dovrà risultare conforme alla Legge 1 marzo 1968, n.186 ed alle vigenti norme CEI, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8.

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica che l'ente erogatore fornisce in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta il quadro generale e da questo mediante cavi non propaganti l'incendio si alimentano i quadri di zona e le singole utenze.

La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione. I cavi saranno di diverso colore: il giallo-verde per il conduttore di protezione, il blu per il neutro, altro colore per la fase.

L'impianto deve essere realizzato e mantenuto secondo le norme CEI vigenti per assicurare un adeguato grado di sicurezza ed una corretta efficienza di funzionamento.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 Protezione contro i contatti diretti

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere racchiusi entro involucri isolanti 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 di isolamento eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;

### 01.01.R02 Protezione contro i contatti indiretti

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

1) Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto indiretto, gli impianti elettrici devono essere dotati di dispositivi di interruzione automatica del circuito, (interruttore automatico o interruttore automatico differenziale) e di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio;

2) La protezione può essere ottenuta mediante l'uso di apparecchi a doppio isolamento.

**Prestazioni:**

Le protezioni elettriche dai contatti indiretti possono essere verificate:

- 1) controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti e mediante misurazioni di resistenza a terra;
- 2) verificando le certificazioni degli apparecchi a doppio isolamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità Decreto 37/08.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8; -CEI 11-1.

### 01.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti dell'impianto elettrico che possono raggiungere temperature superficiali tali da poter innescare l'incendio dei materiali adiacenti devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi, i componenti elettrici devono essere installati su od entro materiali che resistano alle massime temperature superficiali o dietro schermi termicamente isolanti o ad una distanza sufficiente da permettere la dissipazione del calore senza provocare danni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;

### 01.01.R04 Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le parti attive dei componenti degli impianti elettrici devono presentare un idoneo grado di protezione contro la penetrazione di solidi e liquidi, per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto e per garantire il corretto funzionamento dell'impianto, 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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i gradi di protezione dei singoli componenti (IP..), previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;-CEI 70-1.

### **01.01.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.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;

### **01.01.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.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- NORME CEI.

### **01.01.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.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; - NORME CEI.

### **01.01.R08 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 dell'edificio.

**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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dal Decreto 22-01-2008 nr. 37

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- Norme CEI.

**01.01.R09 (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 dell'edificio.

**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.

**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 D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

**01.01.R10 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.01.01 Condutture
- 01.01.02 Quadri elettrici di bassa tensione
- 01.01.03 Punti luce e prese
- 01.01.04 Gruppi di continuità

## Condutture

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le canalizzazioni dell'impianto elettrico realizzate in acciaio zincato e/o PVC, devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

I conduttori saranno del tipo con o senza guaina del tipo non propagante l'incendio.

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria installati in tubazioni in vista o incassate, devono essere isolati per tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 450/750V; Quelli installati in passerelle, tubazioni interrate o all'esterno, devono essere isolati per tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 0,6/1KV; Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V.

**I cavi elettrici saranno conformi alla normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11)**

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le condutture (cavi e canali) degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Prestazioni:**

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI. -UNEL 37117; -UNEL 37118.

#### 01.01.01.R02 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.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.-UNEL 37117; -UNEL 37118.

#### 01.01.01.R03 Grado di protezione

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni devono presentare il grado di protezione IP.. previsto in sede di progetto tale da garantire l'impenetrabilità ai corpi solidi e liquidi, che potrebbero compromettere il funzionamento dell'impianto e la sicurezza delle persone.

**Prestazioni:**

Le canalette devono essere realizzate secondo gli schemi di montaggio forniti dal costruttore.

Le scatole devono avere il coperchio ben serrato; il passaggio dei cavi deve essere realizzato con manicotti che garantiscono il grado di protezione richiesto.

**Livello minimo della prestazione:**

Rispettare i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI. -UNEL 37117; -UNEL 37118.

#### 01.01.01.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni devono essere ben ancorate alle strutture portanti dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le canalette devono essere ben fissate, mediate staffe o altri sistemi di ancoraggio in modo da non avere cedimenti meccanici per effetto del peso dei cavi.

**Livello minimo della prestazione:**

Rispettare i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI. -UNEL 37117; -UNEL 37118.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.01.A01 Corrosione**

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

### **01.01.01.A02 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti al deterioramento dell'isolamento dei cavi o alla perdita del grado di protezione IP..

### **01.01.01.A03 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto all'eccessivo stipamento dei cavi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo a vista dello stato generale e dell'integrità dei contenitori, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Controllo dell'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici e delle connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Stabilità chimico reattiva*; 3) *Grado di protezione*; 4) *Protezione contro i contatti indiretti*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Surriscaldamento*; 3) *Corto circuiti*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.01.01.C02 Misura isolamento cavi**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Misurazioni*

Misura della resistenza di isolamento tra due conduttori attivi e tra un conduttore attivo e la terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione contro i contatti diretti*; 2) *Protezione contro i contatti indiretti*; 3) *Attitudine a limitare i rischi di incendio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti*; 2) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.I01 Ripristino grado di protezione**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

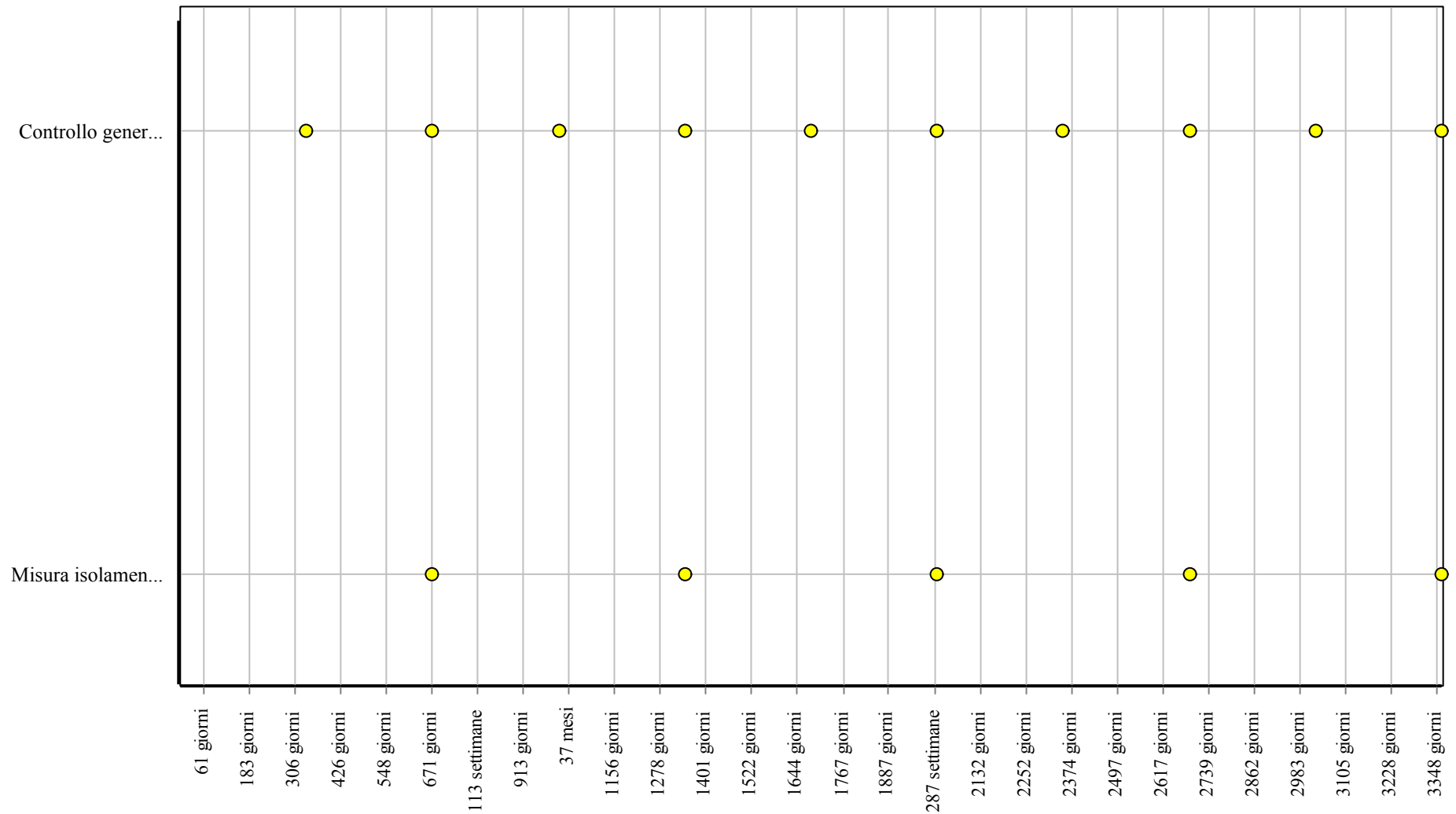
### **01.01.01.I02 Sostituzione cavi e/o conduttori a sbarra**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i cavi o i conduttori a sbarra che presentano l'isolamento deteriorato.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Controlli: Conduiture

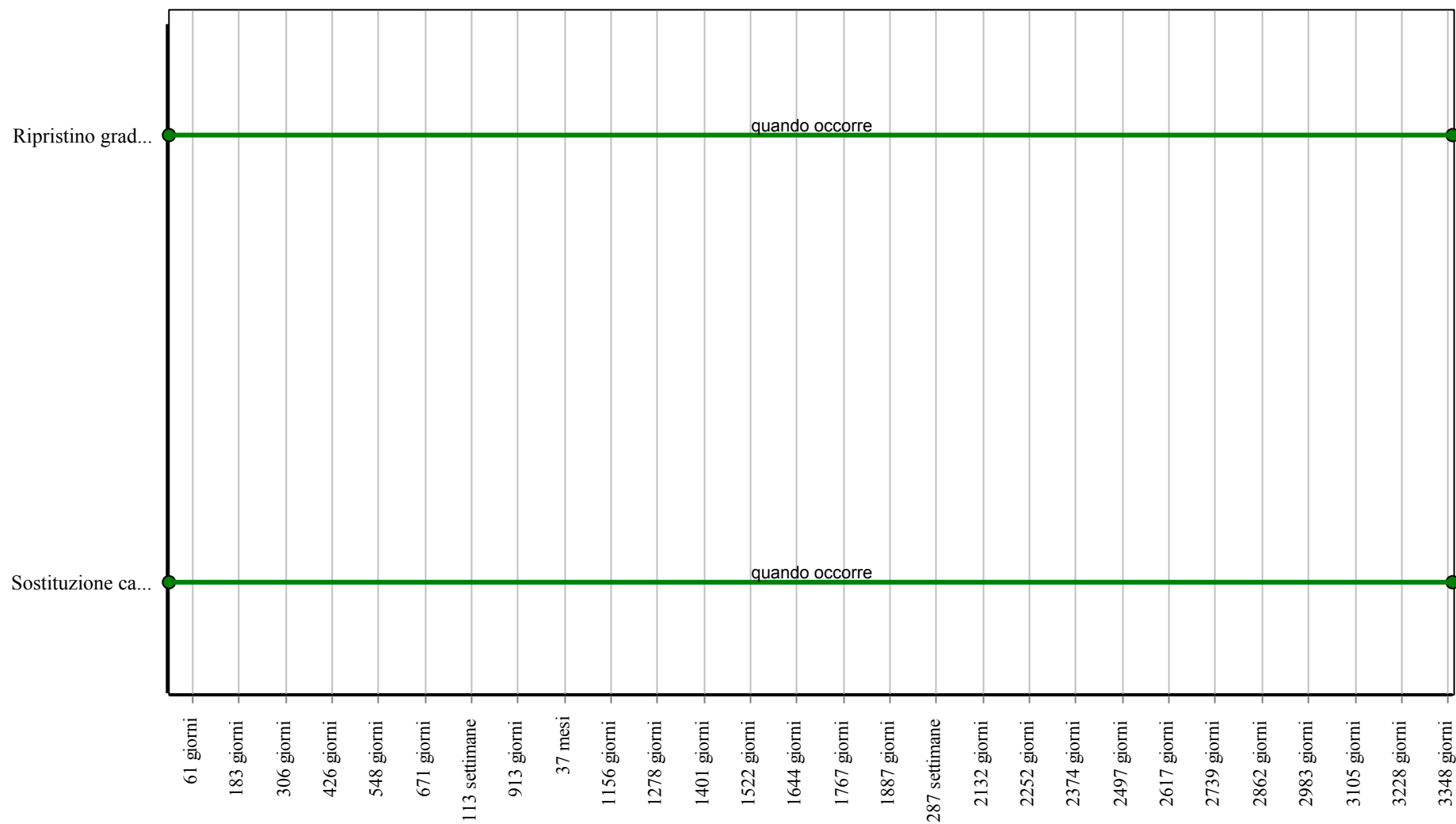


**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico



## Interventi: Condutture



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico

## Quadri elettrici di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

I quadri saranno installati nella posizione definitiva scelta dal Direttore dei lavori; in ogni caso dovranno essere installati in posizione sufficientemente lontana da sostanze combustibili e dovranno essere accessibili soltanto al personale addetto.

La composizione schematica dei quadri e dei circuiti riportata nei disegni potrà essere variata sia in funzione delle sezioni minime imposte per linee di alimentazione, sia per una migliore rispondenza alle esigenze di esercizio degli impianti.

Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire almeno un ampliamento del 20%.

### Protezione contro i contatti indiretti

La struttura dei quadri in lamiera sarà collegata alle sbarre di protezione tramite appositi bulloni saldati alla carpenteria stessa, inoltre sia i pannelli interni portapparecchi che le portelle del quadro dovranno essere collegate alle sbarre di terra tramite trecce di rame flessibile della sezione non inferiore a 16 mm<sup>2</sup>.

In ogni scomparto dovranno essere previste delle sbarre in rame, di sezione adeguata, non inferiore, comunque, alla sezione del conduttore di fase.

Dette sbarre correranno per tutta la lunghezza delle morsettiere e saranno predisposte per la messa a terra di tutte le utenze inerenti lo scomparto.

Le sbarre di tutti gli scomparti dovranno essere collegate elettricamente tra loro in modo da formare un'unica sbarra di terra del quadro. La sbarra di terra dello scomparto, dove arriva alimentazione al quadro, dovrà essere provvista di apposito bullone che servirà per il conduttore di protezione dell'impianto di terra dell'edificio.

### Protezione contro i contatti diretti

Tutte indistintamente le sbarre di rame, ad esclusione delle sbarre di protezione "PE", saranno segregate dietro un secondo riparo in materiale isolante trasparente, (escludere il plexiglas) con sopra apposito cartello ammonitore di "Pericolo corrente elettrica".

Una protezione in materiale isolante, come sopra descritta, dovrà essere messa sui morsetti di arrivo dell'interruttore generale del quadro in maniera da segregare detti morsetti ed i terminali del cavo di alimentazione.

Su queste protezioni dovranno essere apposti, in maniera ben leggibile e ben fissati (escludere i collanti), dei cartelli ammonitori che avvertano del pericolo della presenza tensione su detti morsetti anche ad interruttore aperto.

All'interno dei quadri, salvo diversa indicazione, dovrà essere garantito, verso le parti attive, un grado di protezione non inferiore ad IP20.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.02.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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 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.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### 01.01.02.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Devono essere presenti le targhette sulle quali sono riportate le funzioni degli interruttori, nonché le indicazioni delle azioni da compiere in caso di emergenza.

#### 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.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

**01.01.02.R03 Conformità alle norme**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I quadri devono essere costruiti secondo le vigenti norme CEI, devono risultare ben assemblati, e devono essere dotati delle targhe di identificazione e relativa certificazione del costruttore.

Ogni quadro deve essere munito del relativo schema elettrico.

**Prestazioni:**

Deve essere realizzato in contenitore di idonee dimensioni ed adeguata robustezza tali da sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche. Le apparecchiature interne devono avere caratteristiche adeguate alla protezione ed al sezionamento dei carichi, sia nel funzionamento normale che in caso di guasto. Dovrà essere rispettato il potere di interruzione in corto circuito.

**Livello minimo della prestazione:**

Rispettare i livelli stabiliti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.02.A01 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a guasti delle utenze alimentate o delle relative linee elettriche.

**01.01.02.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.

**01.01.02.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura delle protezioni termiche e/o magnetiche.

**01.01.02.A04 Interruzione dell'alimentazione**

Interruzione dell'alimentazione a causa di guasti a terra, sovraccarico o corto circuito.

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

**01.01.02.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche o a modifiche dei carichi elettrici.

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

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra.

Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra.

Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio;

Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.

• Requisiti da verificare: 1) Protezione contro i contatti diretti; 2) Protezione contro i contatti indiretti; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi; 5) Limitazione dei rischi di intervento; 6) Montabilità / Smontabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Interruzione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: Elettricista.

**01.01.02.C02 Verifica funzionamento apparecchiature**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Prova*

Verificare l'efficienza delle lampade e/o spie di segnalazione e del funzionamento degli strumenti.

Prova delle manovre di apertura, chiusura e interruzione di emergenza.

Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari.

Verifica della efficienza delle protezioni magnetotermiche con eventuale ritaratura dei relé termici.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura*; 2) *Difetti agli interruttori*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.01.02.C03 Verifica interruttori differenziali**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Prova*

Verificare il funzionamento degli interruttori differenziali mediante il tasto di prova.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione contro i contatti indiretti*; 2) *Attitudine a limitare i rischi di incendio*; 3) *Limitazione dei rischi di intervento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*; 2) *Difetti di taratura*; 3) *Interruzione dell'alimentazione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.I01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

Pulizia generale delle apparecchiature e della carpenteria.

Serraggio dei bulloni e dei morsetti;

Verifica schema elettrico e targhette identificatrici dei circuiti ed eventuale aggiornamento.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.01.02.I02 Sostituzione apparecchiature difettose**

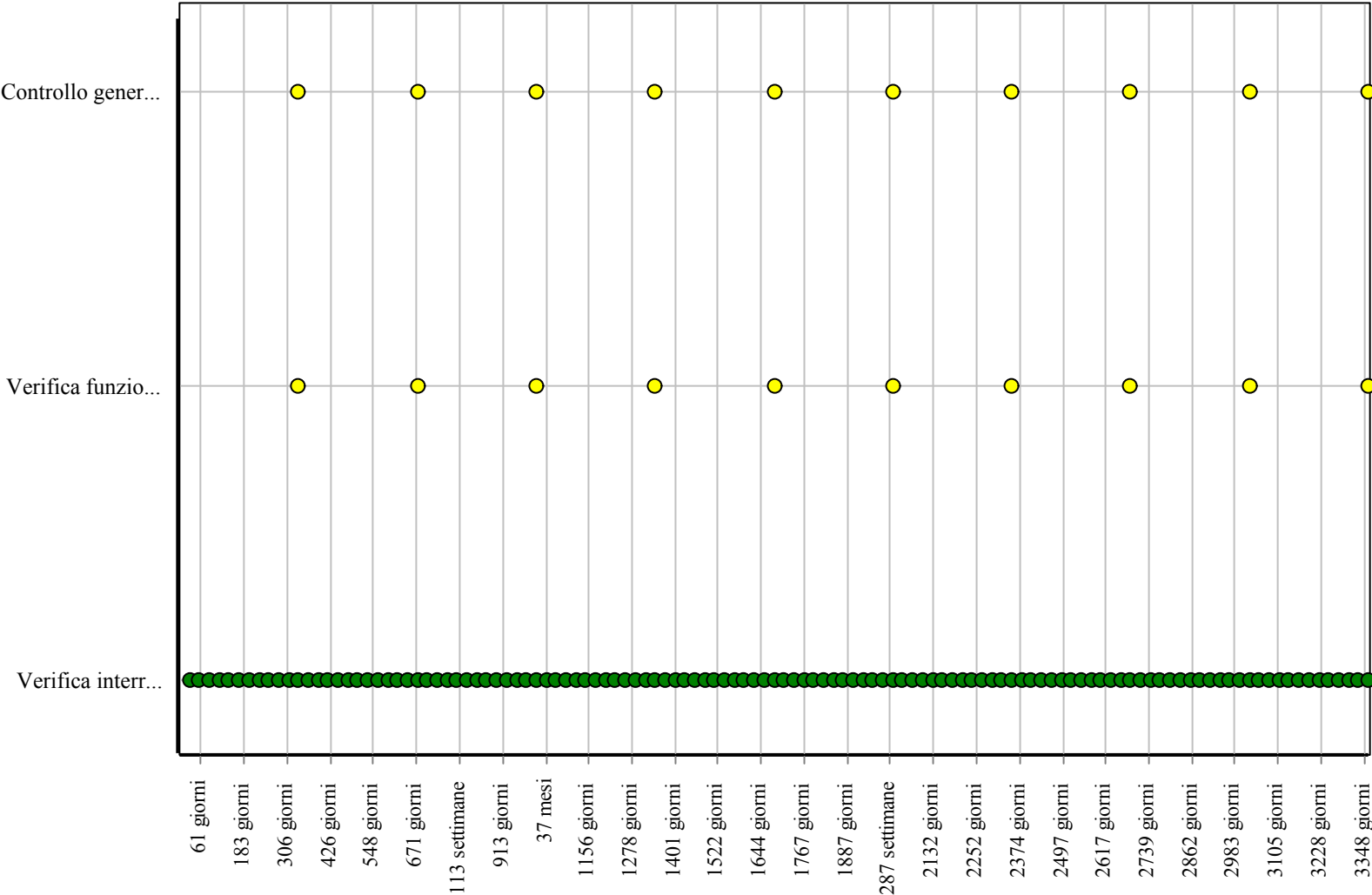
*Cadenza: quando occorre*

Effettuare le prove di apertura e successiva richiusura di tutti gli interruttori e le prove di funzionamento di tutte le apparecchiature.

Sostituire le apparecchiature o gli interruttori difettosi con altri aventi le medesime caratteristiche elettriche.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

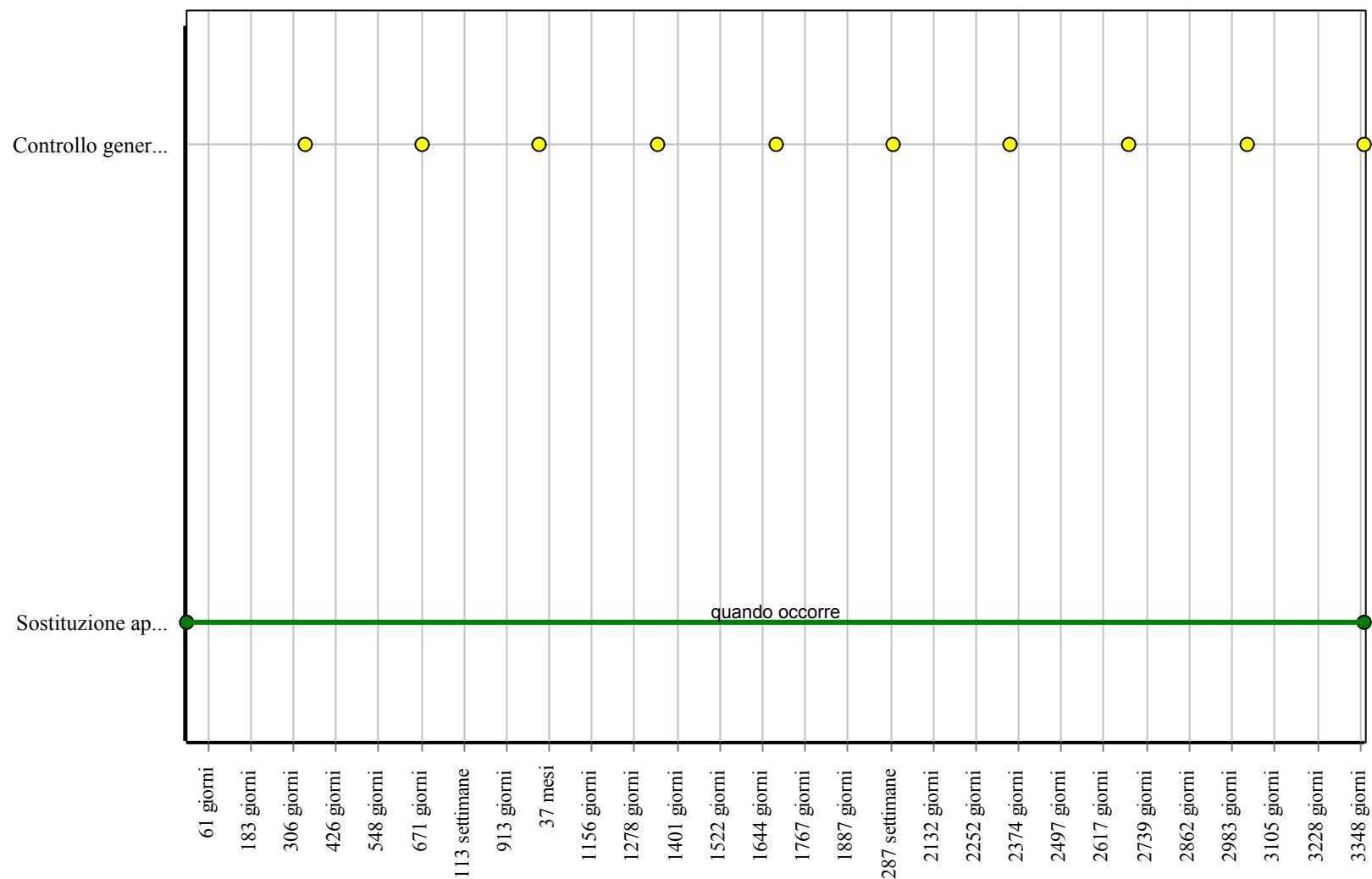
Controlli: Quadri elettrici di bassa tensione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico

## Interventi: Quadri elettrici di bassa tensione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico

## Punti luce e prese

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire, alle varie apparecchiature alle quali sono collegati, l'energia elettrica proveniente dalla linea elettrica di alimentazione.

Gli interruttori di comando dei circuiti luce sono posizionati in contenitori a parete in posizione facilmente visibile.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.03.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

##### **Prestazioni:**

Le prese e gli interruttori devono essere disposte 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 impedita 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).

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.03.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a deterioramento del componente o per la perdita del grado di protezione IP.

#### 01.01.03.A02 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a sovraccarico o difetti di serraggio dei morsetti.

#### 01.01.03.A03 Difetti agli interruttori

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

Difetti al dispositivo meccanico di manovra.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.

Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.

• Requisiti da verificare: 1) Protezione contro i contatti diretti; 2) Protezione contro i contatti indiretti; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi; 5) Limitazione dei rischi di intervento; 6) Montabilità / Smontabilità; 7) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: Eletttricista.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

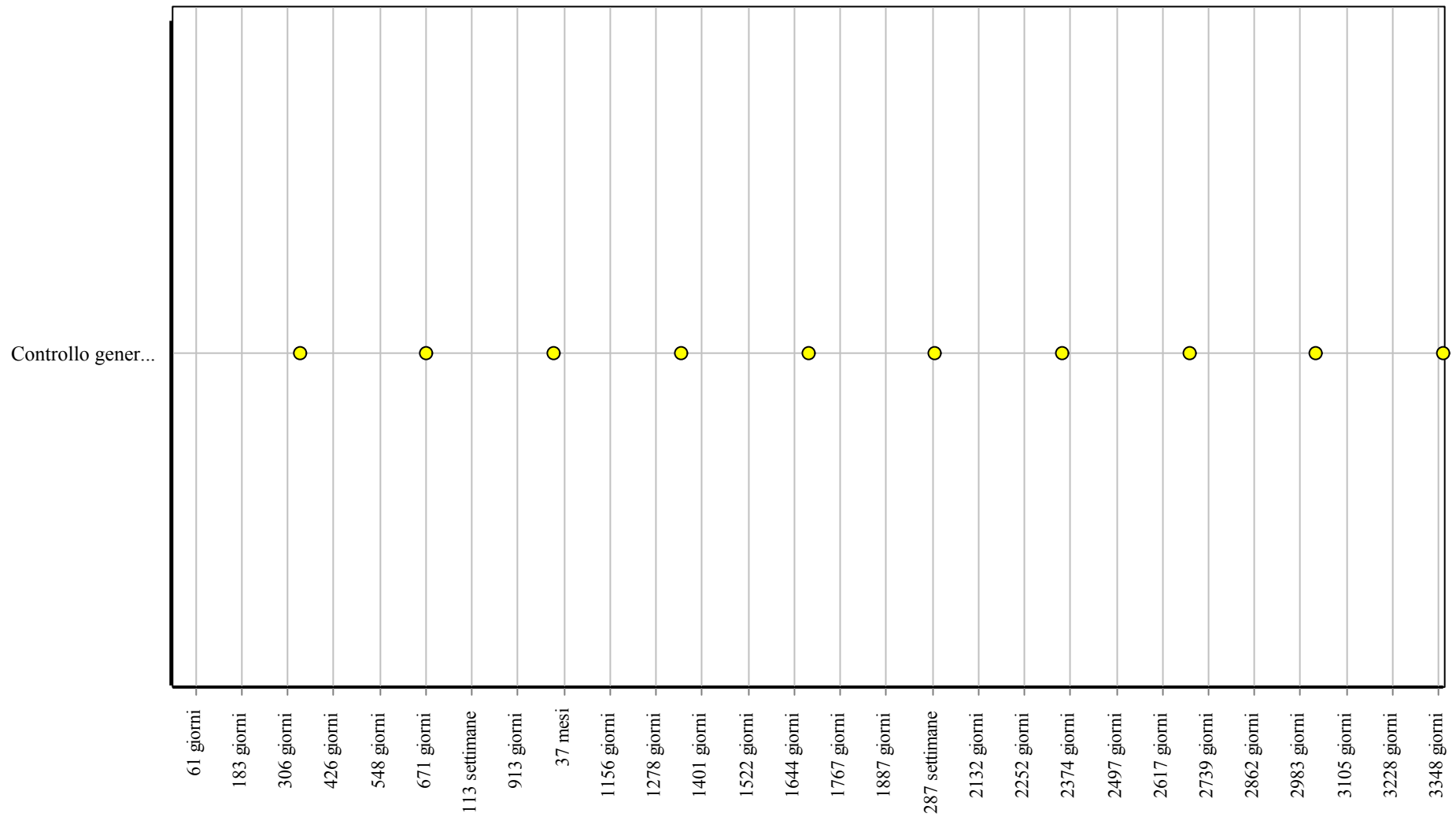
#### 01.01.03.I01 Sostituzioni

*Cadenza: quando occorre*

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

• Ditte specializzate: Eletttricista.

### Controlli: Punti luce e prese

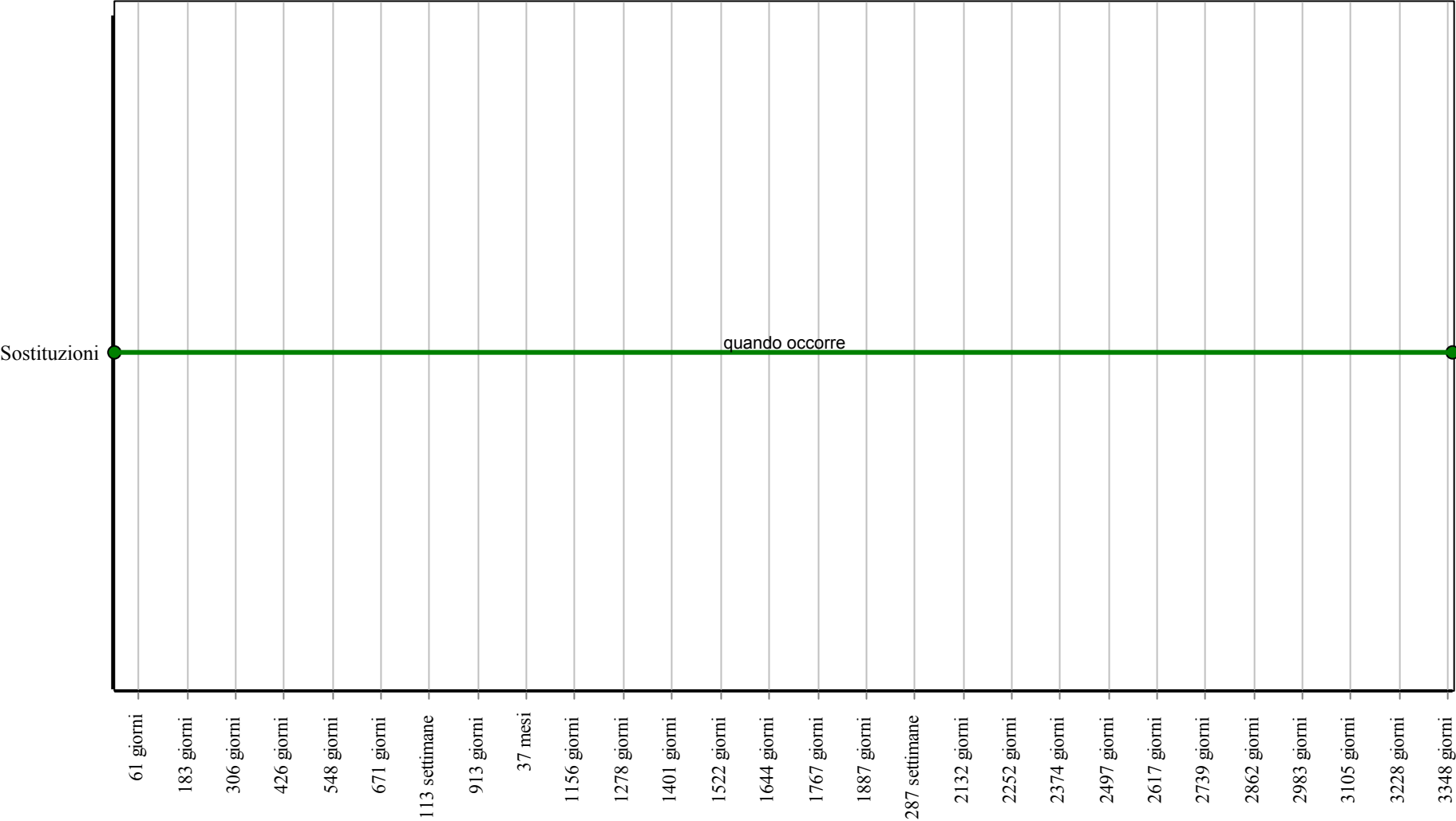


**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico



Interventi: Punti luce e prese



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa  
**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico

## Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.04.R01 Controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

##### **Prestazioni:**

I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 27574-1/2/3/4.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.04.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.01.04.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.

#### 01.01.04.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 01.01.04.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.01.04.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.04.C01 Controllo generale inverter

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.01.04.C02 Verifica batterie**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

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

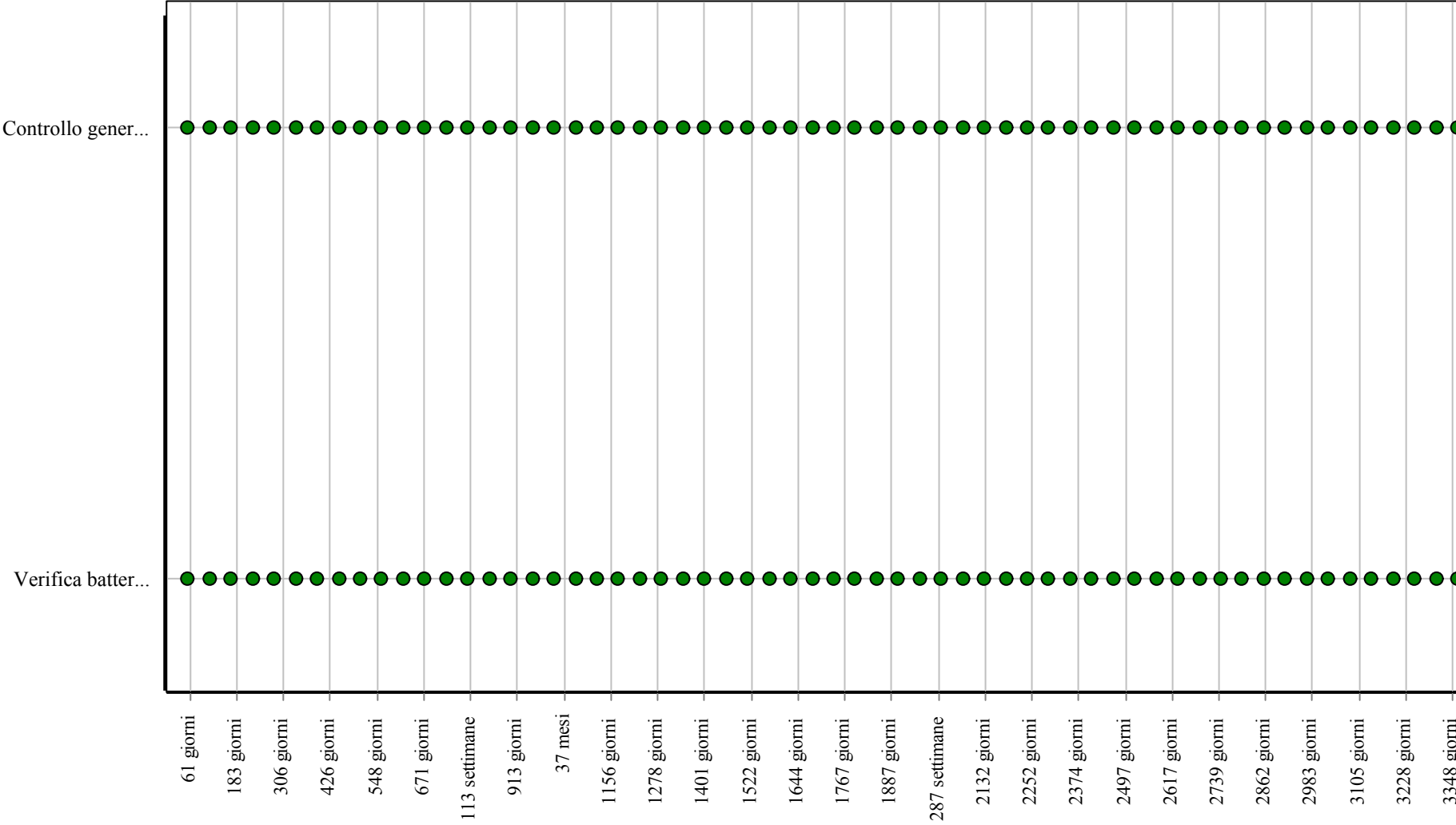
#### **01.01.04.I01 Ricarica batteria**

*Cadenza: quando occorre*

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

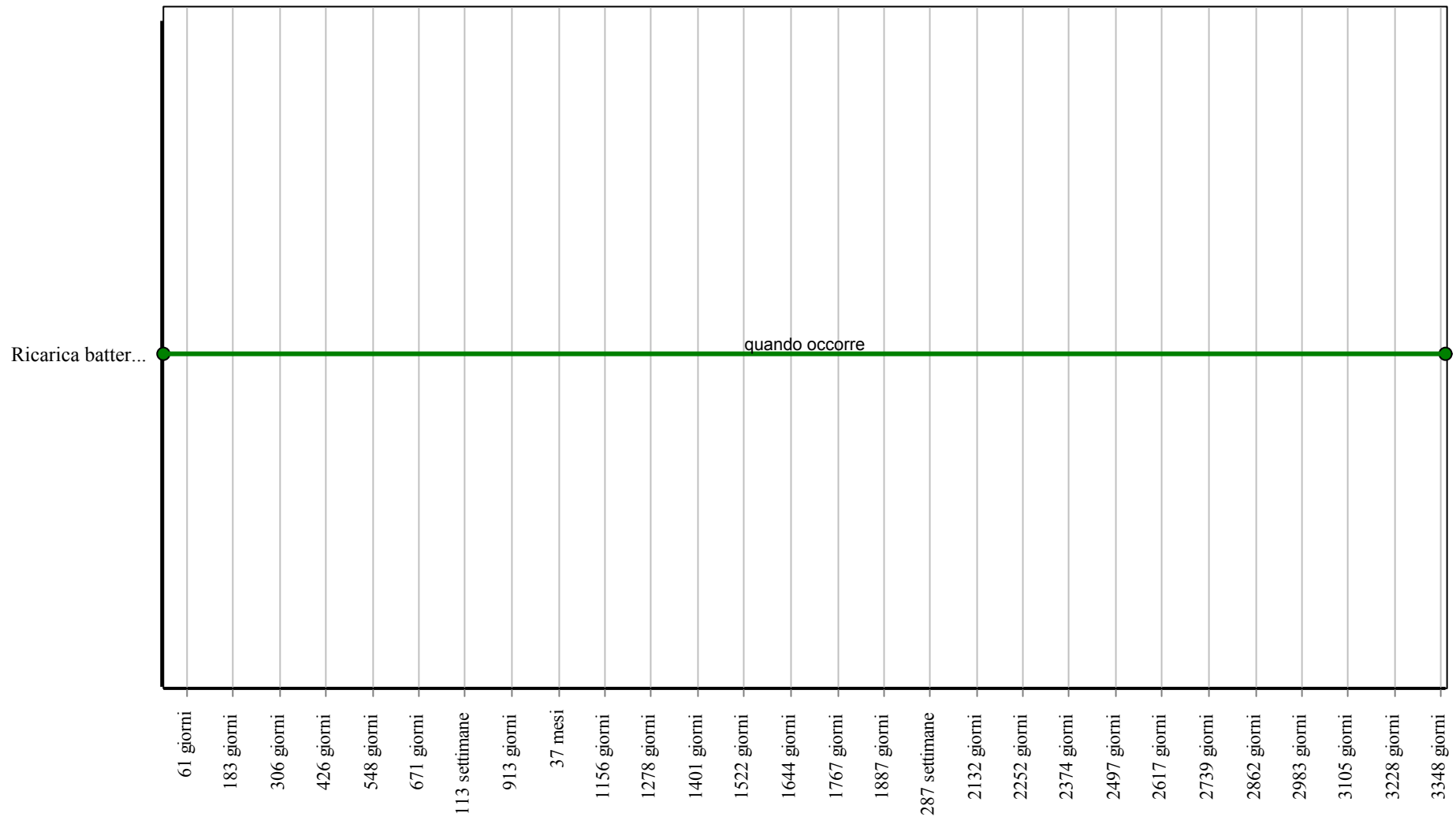
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

Controlli: Gruppi di continuità



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa  
**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico

## Interventi: Gruppi di continuità



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto elettrico

# Impianto di illuminazione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Protezione contro i contatti diretti

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere racchiusi entro involucri isolanti 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 di isolamento eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### 01.02.R02 Protezione contro i contatti indiretti

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La protezione deve essere ottenuta mediante l'uso di apparecchi a doppio isolamento.

**Prestazioni:**

Le protezioni elettriche dai contatti indiretti possono essere verificate:

1) verificando le certificazioni degli apparecchi a doppio isolamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### 01.02.R03 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.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### 01.02.R04 Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*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:**

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. 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.

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.R05 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.

---

Riferimenti normativi:

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.R06 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 comandi 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:**

L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei dispositivi di comando 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).

---

Riferimenti normativi:

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.R07 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.

---

Riferimenti normativi:

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.R08 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.

**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.

---

Riferimenti normativi:

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.R09 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.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.R10 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.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.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.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### **01.02.R12 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.

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

---

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.02.01 Corpi illuminanti a LED



## Corpi illuminanti a LED

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione

### APPARECCHI ILLUMINANTI PER LA ZONA SPOGLIATOI

Negli spogliatoi, infermeria e corridoio i corpi illuminanti saranno del seguente tipo:

- Plafoniera a LED con grado di protezione IP65, classe di isolamento I, corpo e diffusore in polycarbonato modellato a iniezione, clip di chiusura in acciaio armonico inossidabile, lunghezza mm. 1200, flusso 2200 lumen, 20W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE - ENEC

Corpo illuminante 1x20 W

#### Tipo Philips Coreline stagna WT120C LED22S/840 PSU L1200 o equivalente

- Plafoniera a LED con grado di protezione IP65, classe di isolamento I, corpo e diffusore in polycarbonato modellato a iniezione, clip di chiusura in acciaio armonico inossidabile, lunghezza mm. 1200, flusso 4000 lumen, 38W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE - ENEC.

Corpo illuminante 1x38 W

#### Tipo Philips Coreline stagna WT120C LED40S/840 PSU L1200 o equivalente

### APPARECCHI ILLUMINANTI PER WC

Plafoniera a Led per montaggio a parete e soffitto di forma rotonda, diametro 260 mm, con base anello e diffusore in polycarbonato, Classe di isolamento II, grado di protezione IP65, predisposizione per ingresso tubi rigido 16/20 mm, 54 LED natural white 4000 K, 1950 lm 18 W.

#### Tipo Lombardo Class tonda 260 o equivalente

### APPARECCHI ILLUMINANTI PER PALESTRA,

Nella palestra i corpi illuminanti saranno del seguente tipo:

- Apparecchio di illuminazione con sorgenti luminose a LED; Proiettore IP65 con ottica asimmetrica, corpo in alluminio pressofuso, ottica in PMMA, copertura in vetro trasparente temprato termicamente, dotato di connettore esterno sigillato IP65, flusso 32000 lumen, potenza 218 W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE, classe di isolamento I, temperatura di ambiente da -30 a +45 °C Installazione parete tramite staffa. Nel prezzo sono compresi oneri, accessori e quant'altro necessario per dare l'opera completa

e funzionante a regola d'arte.

Potenza nominale 218 W

**Tipo Philips GentleSpace gen.2 BY471P ECO320/840 A50 o equivalente**

- Apparecchio di illuminazione con sorgenti luminose a LED; Proiettore IP65 con ottica simmetrica, corpo in alluminio pressofuso, ottica in PMMA, copertura in vetro trasparente temprato termicamente, dotato di connettore esterno rapito IP65, flusso 25000 lumen, potenza 218 W, LED 4000 °K indice resa cromatica >80, marchio CE, classe di isolamento I, temperatura di ambiente da -30 a +45 °C Installazione parete tramite staffa. Nel prezzo sono compresi oneri, accessori e quant'altro necessario per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte.

Potenza nominale 174 W

**Tipo Philips GentleSpace gen.2 BY471P ECO320/840 WB o equivalente**

## **IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato con lampade autoalimentate ad intervento automatico in grado di fornire un illuminamento medio sulle vie di uscita pari a circa 5 lux, aventi le seguenti caratteristiche:

Plafoniera d'emergenza con lampade a LED, potenza equivalente 11 W per illuminazione di sicurezza non permanente, grado di protezione IP65, completa di custodia in policarbonato autoestinguente, accumulatori ermetici al NiCd per una autonomia non inferiore a 1 ora, tempo di ricarica 12 ore. Predisposta per effettuare dei test periodici di funzionamento e di autonomia secondo un programma inserito all'origine. Classe di isolamento II. Nel prezzo sono compresi oneri, accessori e quant'altro necessario per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte.

**Tipo Beghelli o equivalente**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

---

### **01.02.01.R01 Controllo del flusso luminoso**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

**01.02.01.R02 Grado di protezione**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I corpi illuminanti devono presentare il grado di protezione IP.. previsto in sede di progetto tale da garantire l'impenetrabilità ai corpi solidi e liquidi, che potrebbero compromettere il funzionamento dell'impianto e la sicurezza delle persone.

**Prestazioni:**

I corpi illuminanti devono essere installati secondo gli schemi di montaggio forniti dal costruttore.

Il passaggio dei cavi deve essere realizzato con manicotti che garantiscono il grado di protezione richiesto.

**Livello minimo della prestazione:**

Rispettare i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.02.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto a rottura dei LED, sporcizia degli schermi.

**01.02.01.A02 Avarie**

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade.

Pulizia degli apparecchi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*; 2) *Avarie*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.02.01.C02 Misura illuminamento**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Misurazioni*

Mediante idonea strumentazione deve essere eseguita una misura dell'illuminamento medio, nelle varie zone, al fine di verificare l'efficienza dell'impianto di illuminazione in maniera certa.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*; 2) *Avarie*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.01.I01 Misura illuminamento**

*Cadenza: ogni anno*

Deve essere fatta una misura dell'illuminamento medio dei vari ambienti per verificare il rispetto dei livelli previsti in sede di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

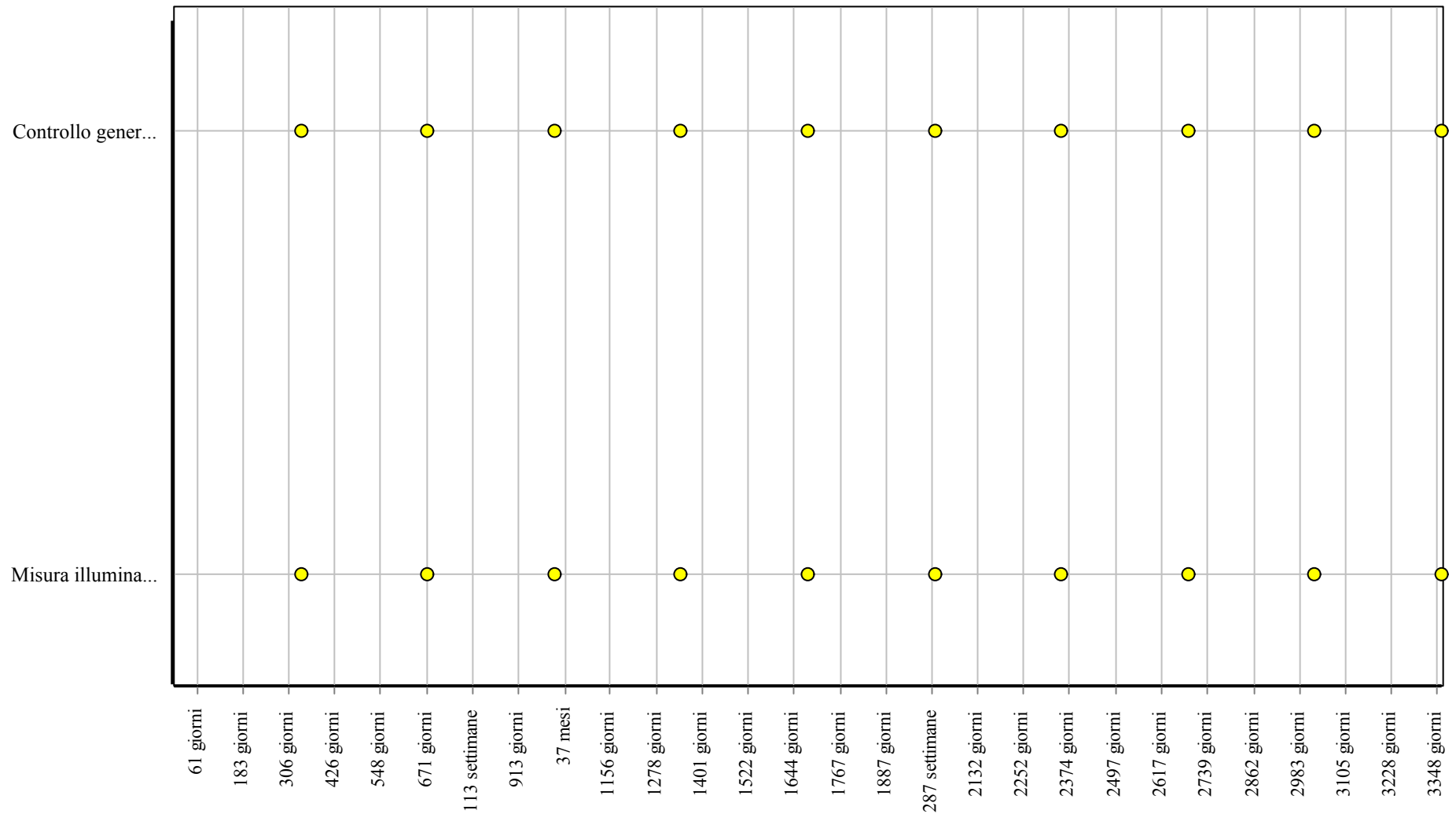
**01.02.01.I02 Sostituzione delle lampade**

*Cadenza: ogni 4 anni*

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a LED si prevede una durata di vita media pari a 50.000 h.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

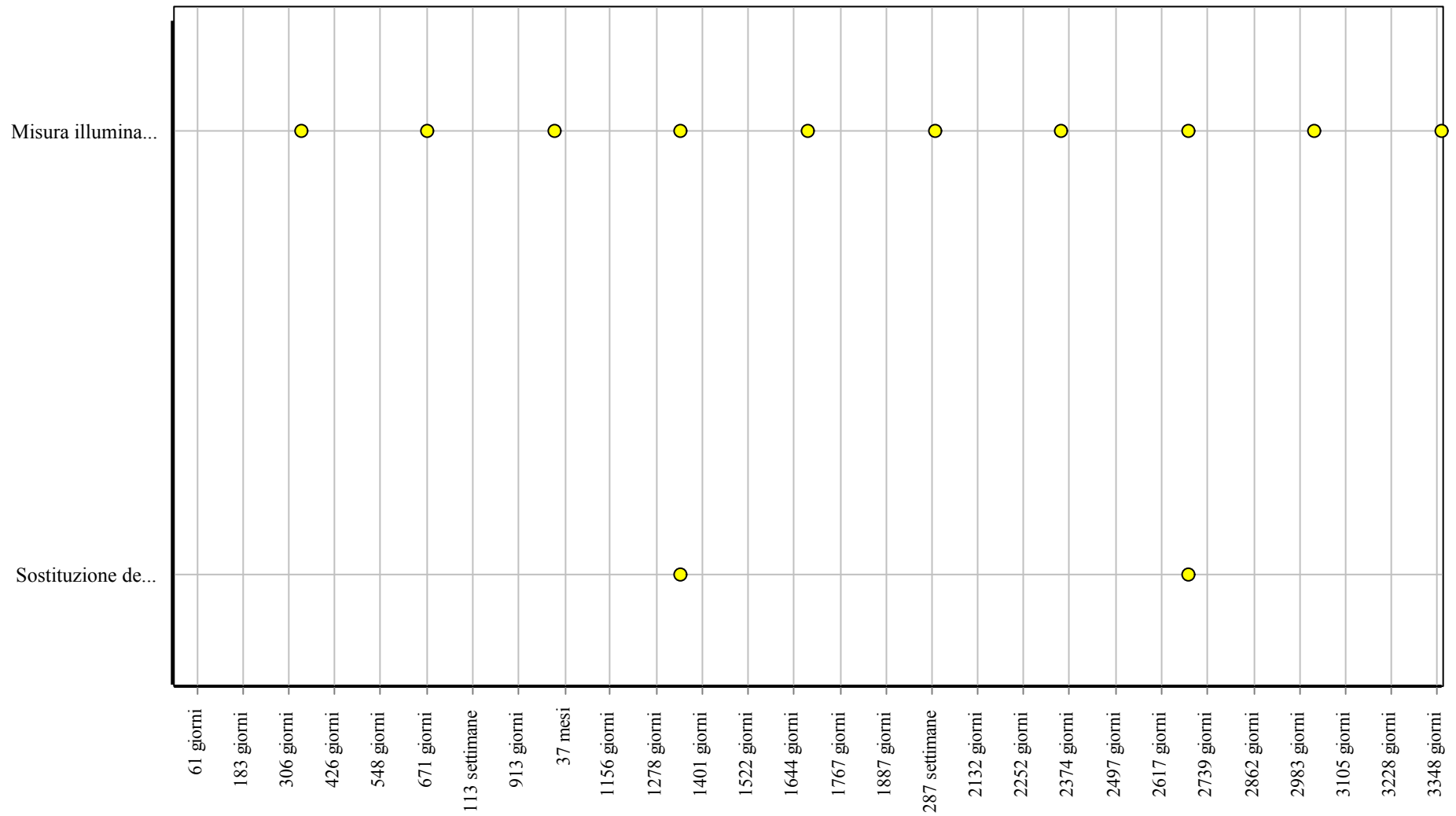
### Controlli: Corpi illuminanti a LED



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto di illuminazione

### Interventi: Corpi illuminanti a LED



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto di illuminazione

## Impianto diffusione sonora

L'impianto sarà composto da una centrale generale a rack per la diffusione di messaggi e musica.

Dalla centrale generale sarà possibile indirizzare messaggi e musica, con l'ausilio di radiomicrofoni si potranno gestire gli interventi dal campo. Per la sonorizzazione sono previsti 5 diffusori a tromba, per i messaggi e due casse acustiche per la musica.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

L'impianto deve permettere di diffondere in tutti gli ambienti, con presenza di persone, messaggi vocali o motivi musicali. L'impianto svolge anche funzioni di sicurezza, essendo in grado di effettuare annunci di pericolo.

##### **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 di progetto

*Riferimenti normativi:*

-Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; ; Norme particolari per le apparecchiature; Norme CEI.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Amplificatore
- ° 01.03.02 Diffusore di suono

## Amplificatore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto diffusione sonora

Mixer amplificatore 150W (2 unità) con radio FM, USB-SD Card reader, Bluetooth Amplificatore 150W con quattro ingressi MIC bilanciati elettronicamente su connettori XLR 3 poli (o Jack TRS 6,3mm) con alimentazione phantom con controllo ON/OFF a micro-switch, un ingresso AUX su connettori RCA per sorgenti di linea stereofoniche a medio e alto livello. L'ingresso 1 prevede anche un connettore DIN 5 poli per l'utilizzo di basi microfoniche per chiamata prioritaria e attivazione del segnale Din-Don elettronico incorporato. Dotato di un'uscita REC per registratore, un'uscita SEND e un ingresso RETURN per apparecchiature esterne di elaborazione del suono (antilarsen, equalizzatore, processore di livello), un'uscita PRE OUT. Dispone inoltre di controlli di volume separati per ogni canale, controlli di tono generali, volume master e indicatore VU meter a led. Incorpora FM/AM radio, lettore USB, lettore card SD e ricevitore Bluetooth. Uscite di potenza per linee ad impedenza costante e a tensione costante

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.03.01.R01 Efficienza di funzionamento

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'amplificatore deve funzionare regolarmente in modo da garantire la emissione di segnalazioni di pericolo e di programmi musicali.

##### **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:**

Il sistema deve essere in grado di garantire l'invio del segnale a tutti i dispositivi di diffusione sonora.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Difetti all'amplificatore

Difetti di funzionamento dell'amplificatore.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.03.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Prova*

Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di funzionamento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti all'amplificatore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

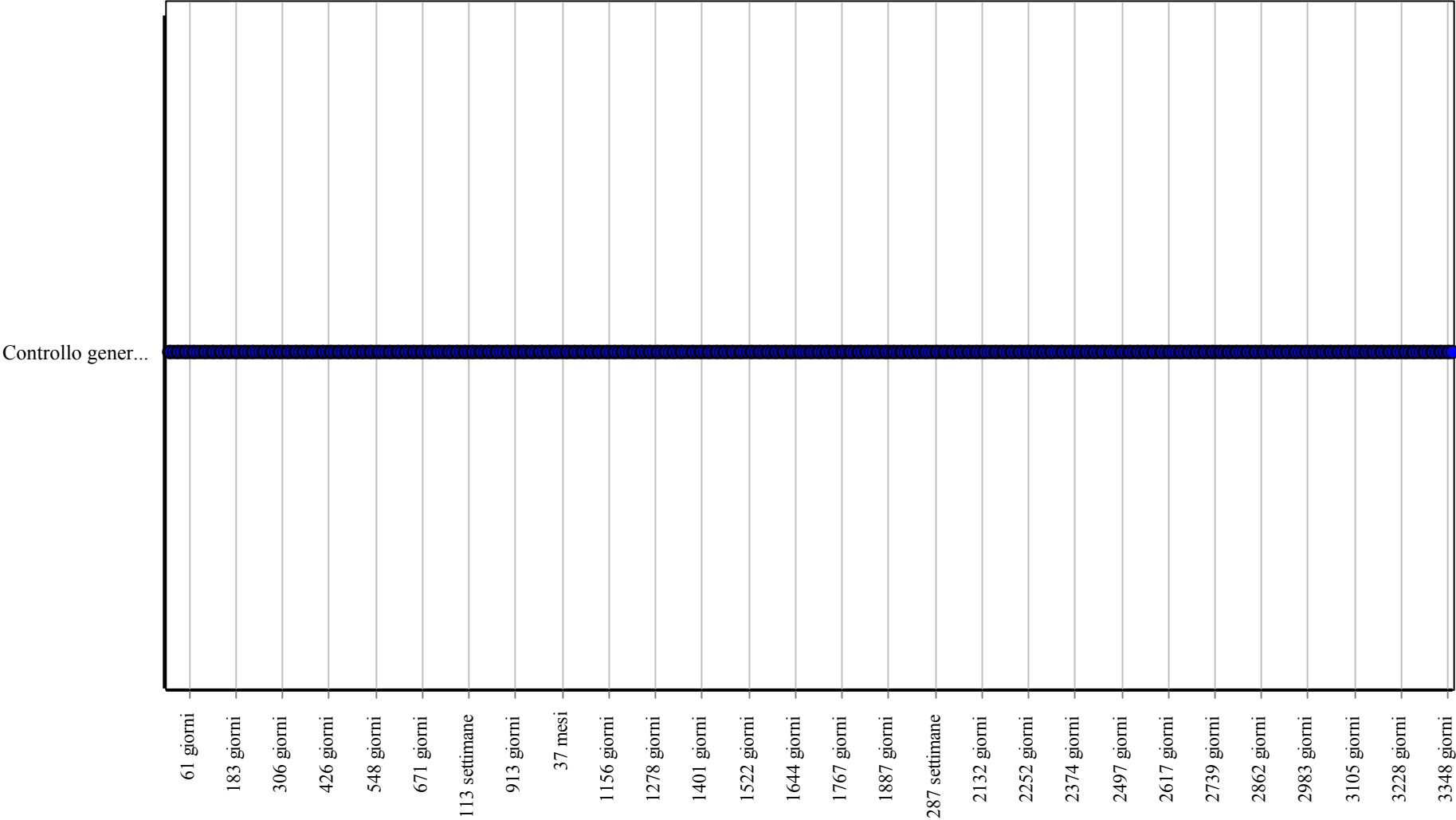
#### 01.03.01.I01 Sostituzione amplificatore

*Cadenza: a guasto*

Sostituzione dell'amplificatore con altro avente le stesse caratteristiche tecniche.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

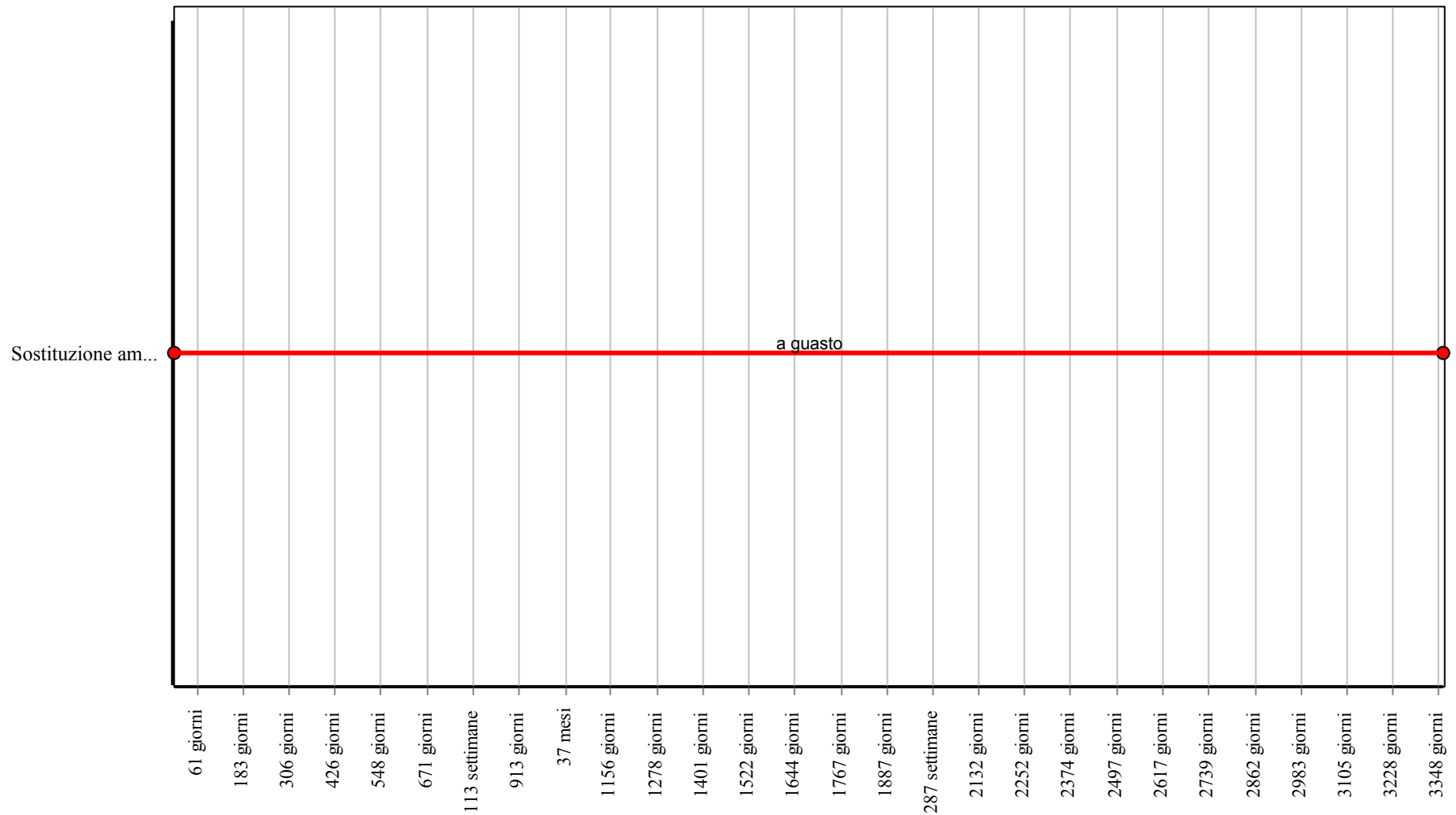
Controlli: Amplificatore



**Corpo d'Opera:** *Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa*  
**Unità Tecnologica:** *Impianto diffusione sonora*



## Interventi: Amplificatore



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto diffusione sonora

## Diffusore di suono

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto diffusione sonora

Diffusore da parete 20W, indicato per un'ottima qualità di riproduzione della voce negli ambienti in cui è richiesta un'elevata resa acustica. Corpo in ABS con campana rettangolare, corredato di staffa a "U" regolabile, per un semplice e rapido montaggio a parete. Completo di trasformatore di linea con potenze selezionabili per una migliore regolazione del livello sonoro. Colore grigio

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.03.02.R01 Efficienza di funzionamento

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Il diffusore di suono deve riprodurre in modo chiaro il segnale emesso dall'amplificatore.

**Prestazioni:**

Il segnale emesso deve essere udibile in ogni punto dell'edificio in cui si possano trovare gli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Rispettare i livelli minimi di progetto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.02.A01 Difetti ai diffusori

Difetti di funzionamento dei diffusori di suono.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.03.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Prova*

Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di funzionamento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai diffusori.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.03.02.I01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia generale delle apparecchiature e della carpenteria.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

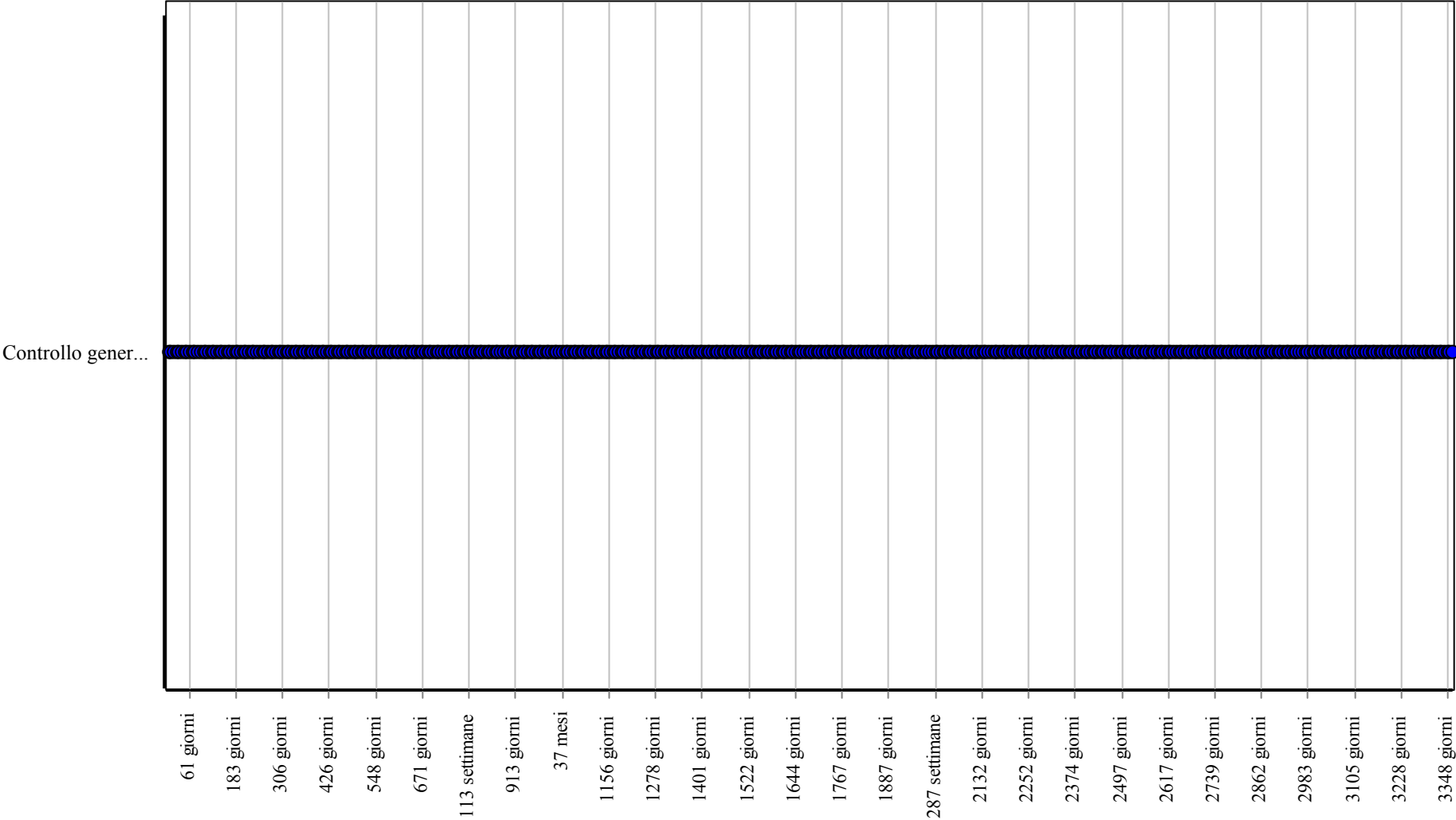
#### 01.03.02.I01 Sostituzione diffusore

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire il diffusore guasto.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

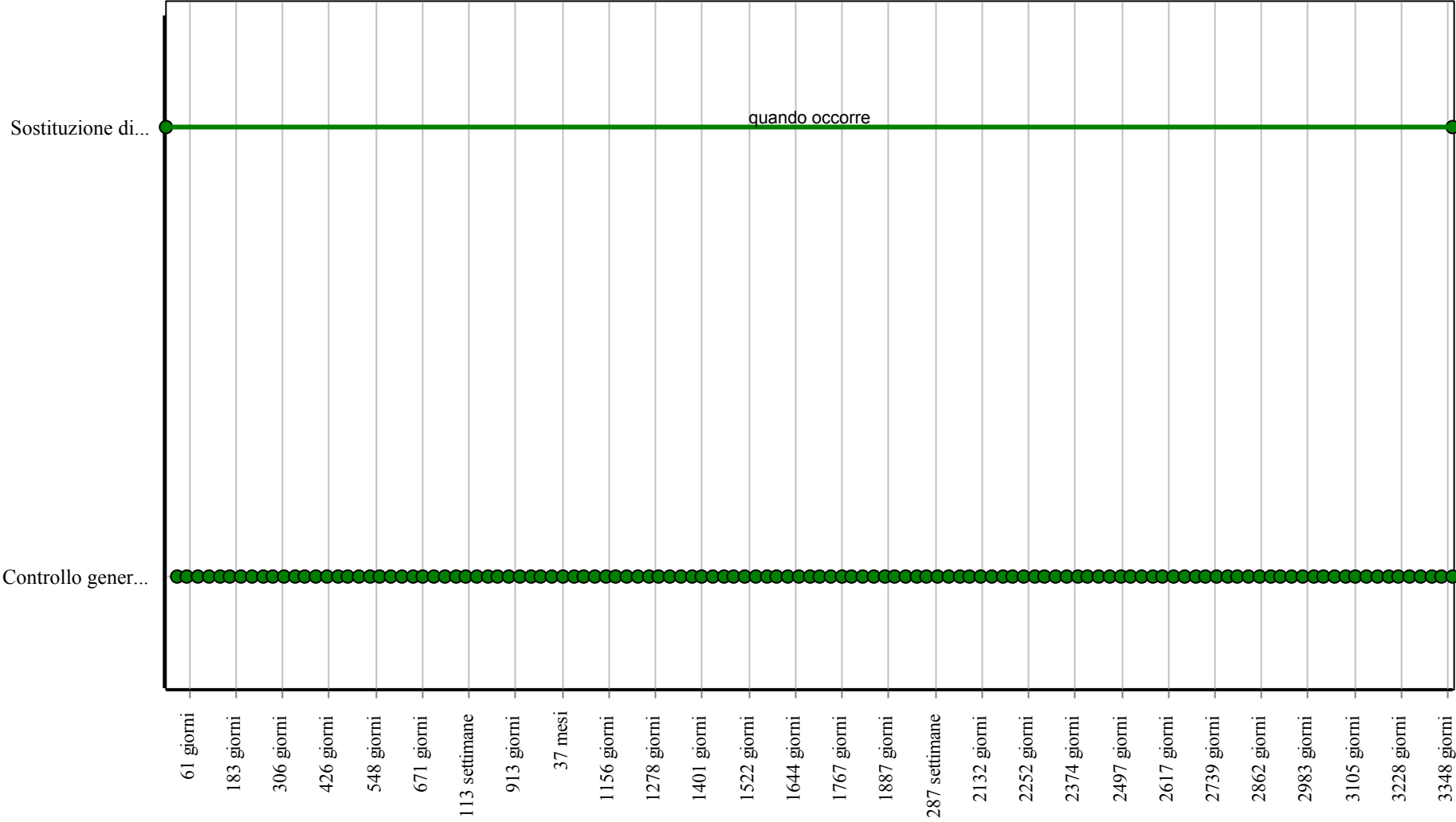
Controlli: Diffusore di suono



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto diffusione sonora

Interventi: Diffusore di suono



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto diffusione sonora

## Impianto allarme incendio

L'impianto di allarme incendio deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio che, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- apparecchiatura di alimentazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.R01 Efficienza di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'impianto, in caso di incendio, deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti dell'edificio, in modo da permettere un tempestivo intervento della squadra antincendio ed un rapido esodo.

L'impianto deve poter funzionare anche in assenza della energia elettrica del fornitore.

Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema

#### **Prestazioni:**

Il sistema di allarme deve permettere di avvisare il personale presente nell'edificio della situazione di pericolo.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

*Riferimenti normativi:*

---

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti";Norme UNI.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Dispositivi di allarme e sirene
- 01.04.02 Apparecchiatura di alimentazione
- 01.04.03 Pulsante senza rottura del vetro

## Dispositivi di allarme e sirene

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto allarme incendio

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.04.01.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli allarmi e le sirene dell'impianto devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

##### **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:**

Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che gli allarmi e le sirene siano installati lungo le vie di esodo ed in prossimità dei locali nei quali potrebbe essere azionato il sistema di antincendio. In particolare occorre che i pannelli ottici segnalatori (che presentano a scelta varie opzioni quali vietato entrare, antincendio in atto, evacuare il locale) siano installati in corrispondenza delle porte e siano chiaramente visibili. Le sirene e gli altri allarmi ottici devono essere installati in punti tali da essere percepiti agevolmente in caso di necessità.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad una sconnessione dei collegamenti dei morsetti e/o dei fissaggi. Difetti delle spie luminose ed acustiche.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Verificare le spie siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.04.01.C02 Prova di funzionamento

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Prova di simulazione per la verifica dell'efficienza della procedura di allarme. In particolare si dovrà verificare l'intervento dei dispositivi ottico/acustici.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di intervento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

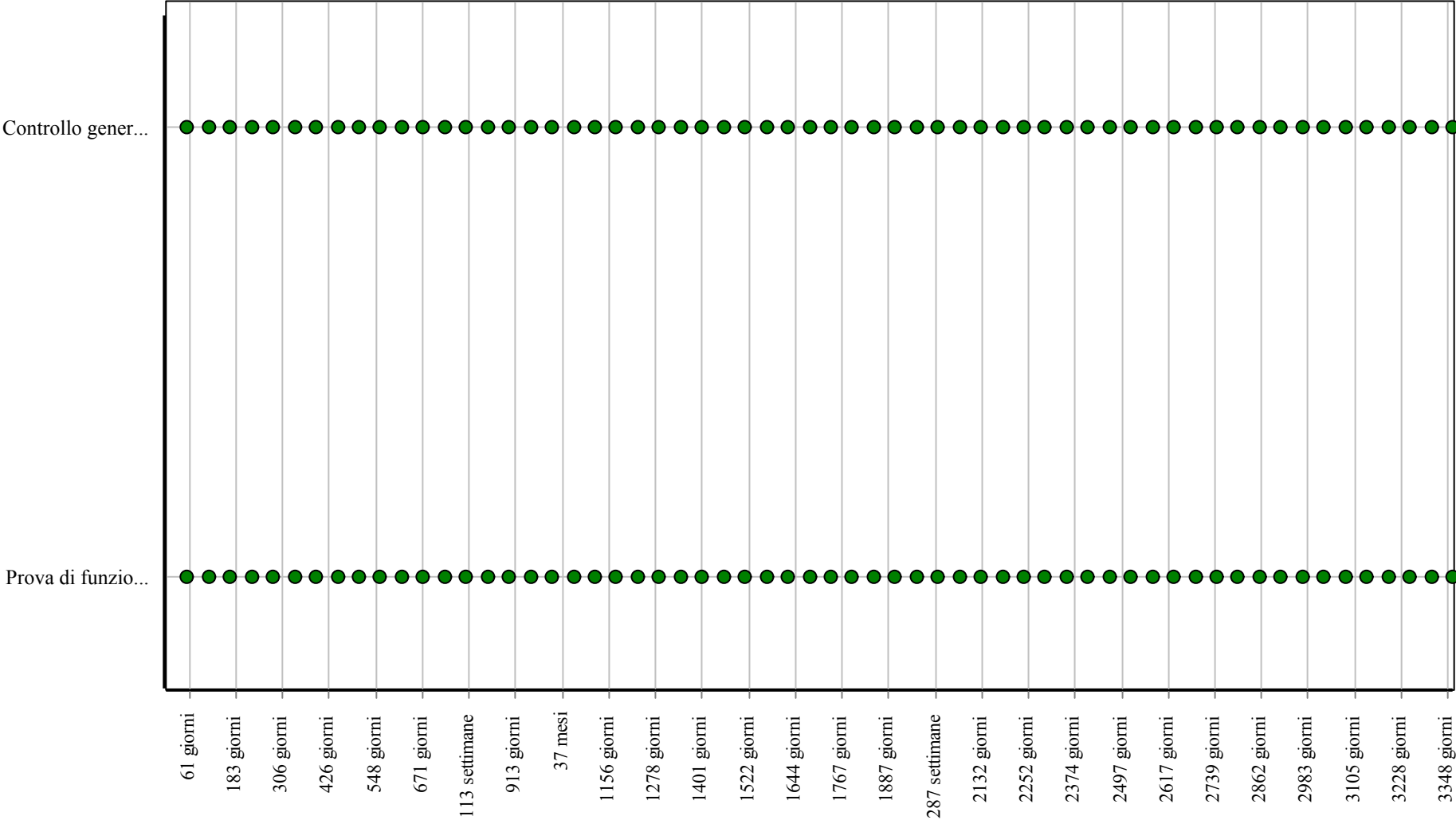
#### 01.04.01.I01 Sostituzione allarmi e sirene

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire le sirene e/o gli allarmi danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

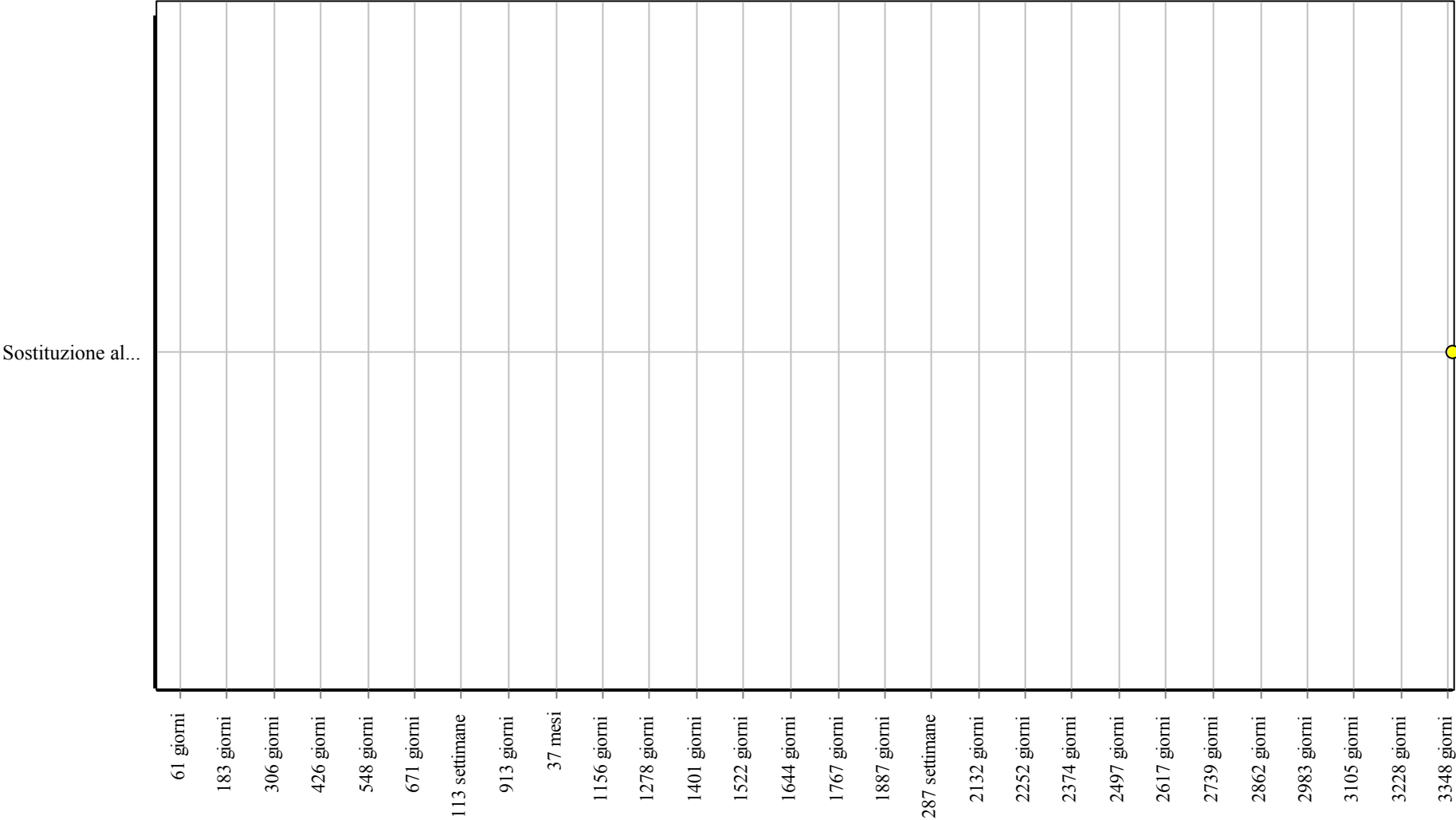
Controlli: Dispositivi di allarme e sirene



Corpo d'Opera: Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

Unità Tecnologica: Impianto allarme incendio

Interventi: Dispositivi di allarme e sirene



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa  
**Unità Tecnologica:** Impianto allarme incendio



## Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto allarme incendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.04.02.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi, devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

##### **Prestazioni:**

L'apparecchiatura di alimentazione deve essere costruita con caratteristiche di sicurezza in conformità alla IEC 950 per la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.

#### 01.04.02.R02 Isolamento elettromagnetico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

##### **Prestazioni:**

I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54/4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- b) intensità di campo: 10 V/m;
- c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.

#### 01.04.02.R03 Resistenza a cali di tensione

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

##### **Prestazioni:**

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato

un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.

#### **01.04.02.R04 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Prestazioni:**

I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo (per esempio, cambiamenti delle proprietà elettriche dovute ad adsorbimento, reazioni chimiche in presenza di umidità, corrosione galvanica, ecc.).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il campione deve essere condizionato come segue:

- a) temperatura: 40 °C +/- 2 °C;
- b) umidità relativa: 93 %;
- c) durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 °C +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.02.A01 Perdita dell'alimentazione**

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### **01.04.02.A02 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Resistenza alla corrosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

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

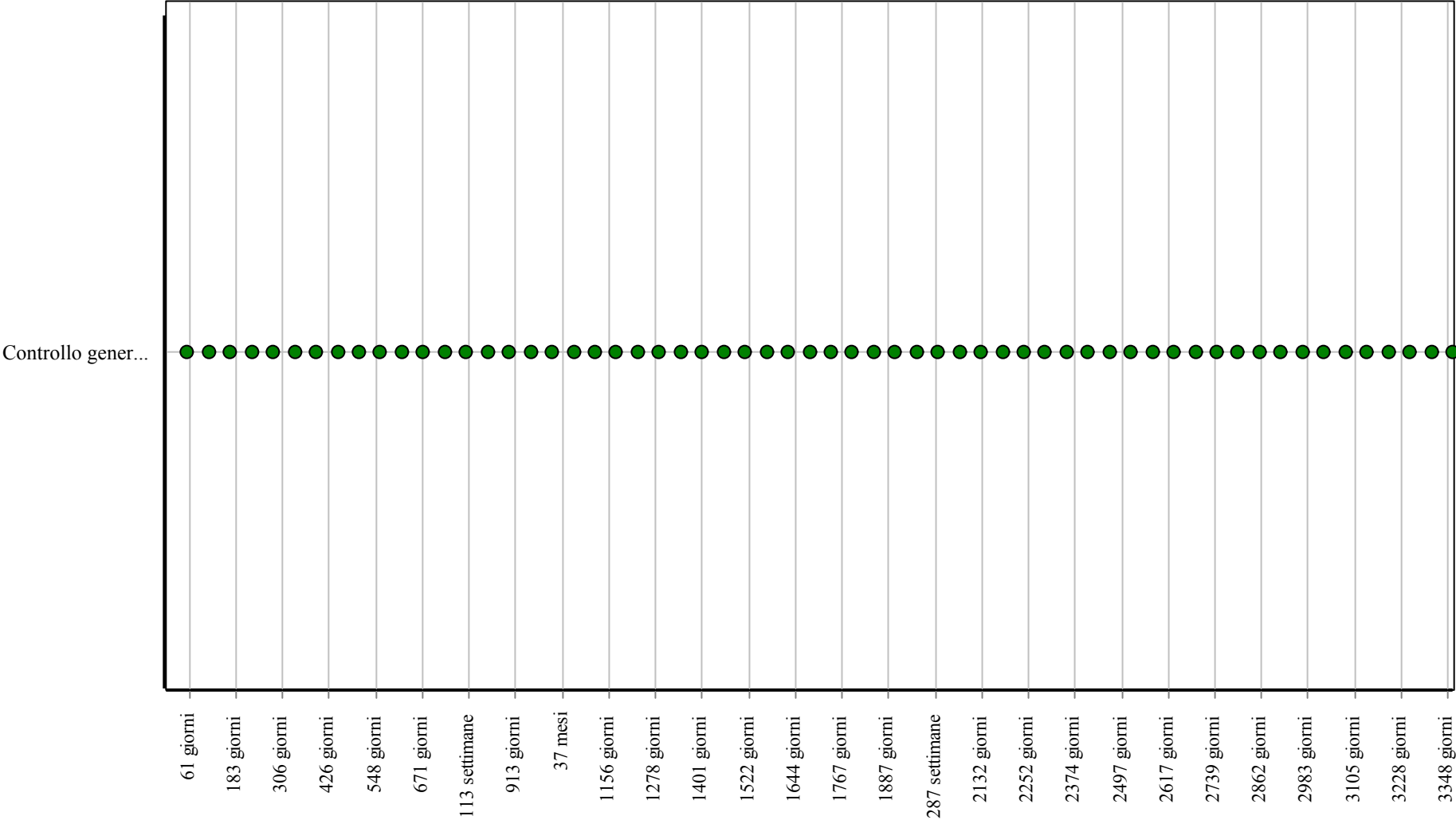
#### **01.04.02.I01 Registrazione connessioni**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Registrare e regolare tutte i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

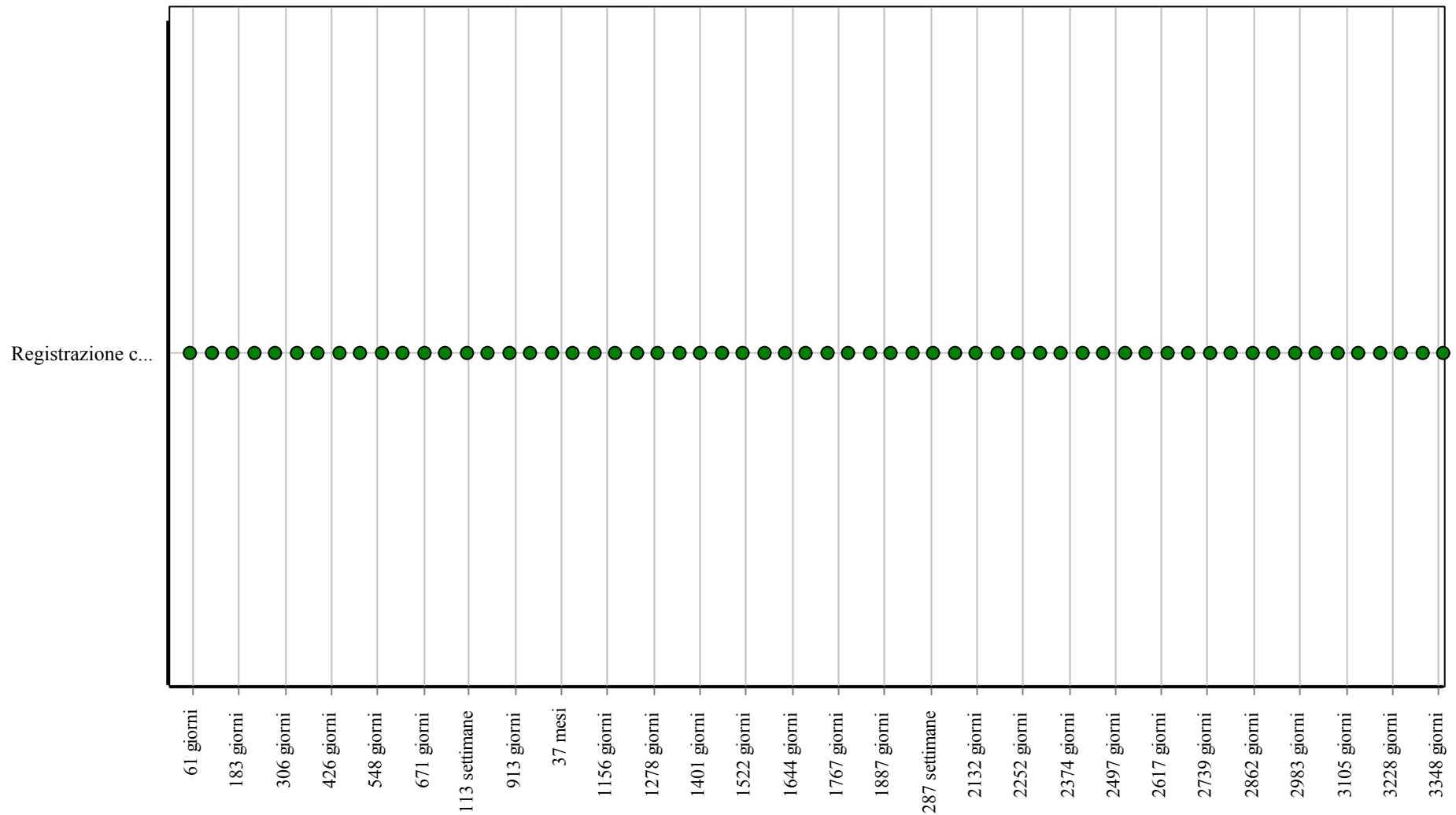
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Apparecchiatura di alimentazione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa  
**Unità Tecnologica:** Impianto allarme incendio

## Interventi: Apparecchiatura di alimentazione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto allarme incendio

## Pulsante senza rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto allarme incendio

Il pulsante senza rottura del vetro, detto anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta generalmente in termoplastica chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.04.03.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pulsanti ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

##### **Prestazioni:**

E' opportuno che i pulsanti siano realizzati e poste in opera in modo da essere facilmente utilizzabili in caso di necessità.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

*Riferimenti normativi:*

Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.03.A01 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.04.03.C02 Prova di funzionamento

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Prova di simulazione per la verifica dell'efficienza della procedura di allarme. In particolare si dovrà verificare l'intervento dei dispositivi ottico/acustici.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di intervento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.03.I01 Registrazione

*Cadenza: quando occorre*

Registrare le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

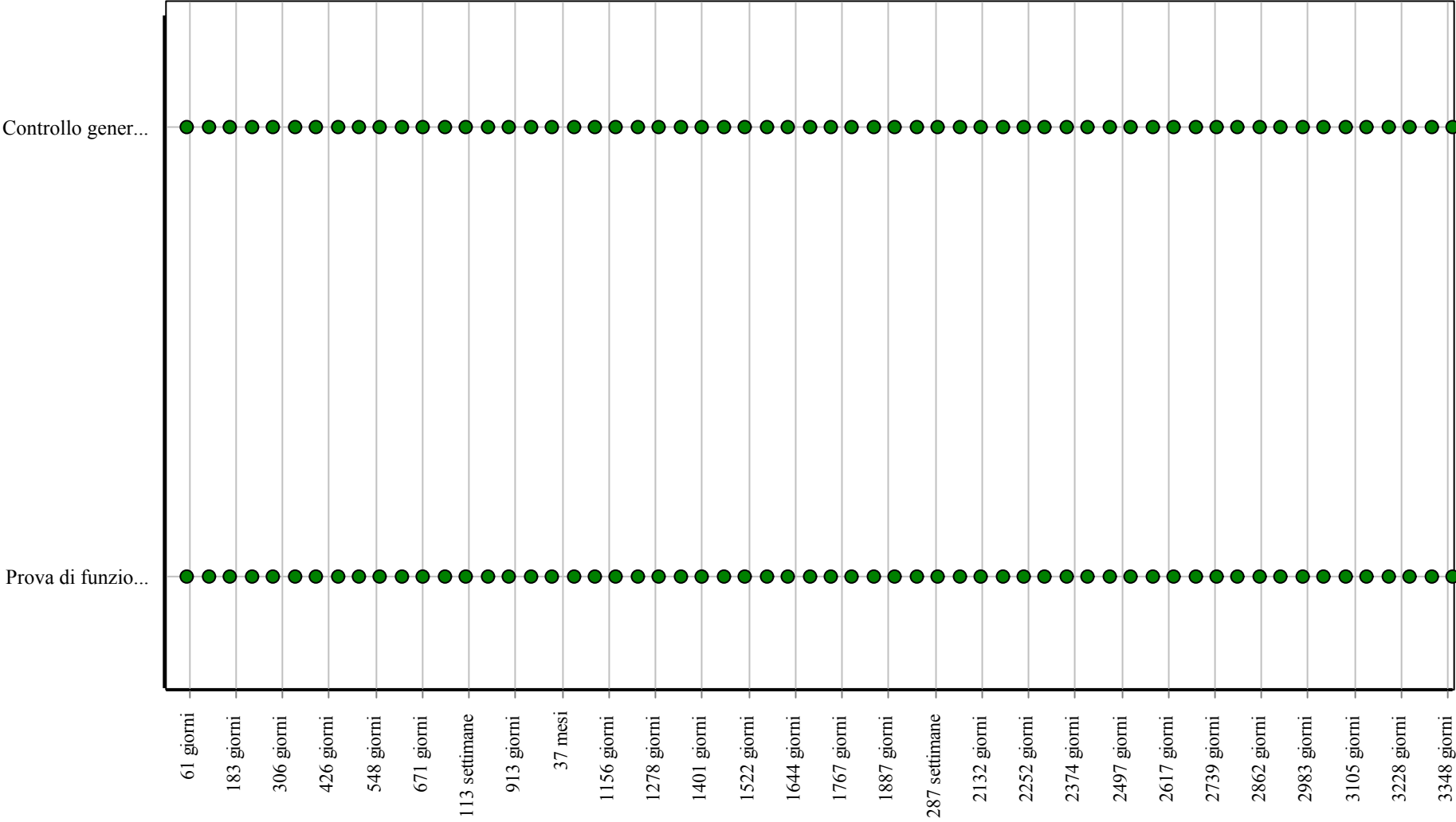
#### 01.04.03.I02 Sostituzione cassette

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le cassette deteriorate

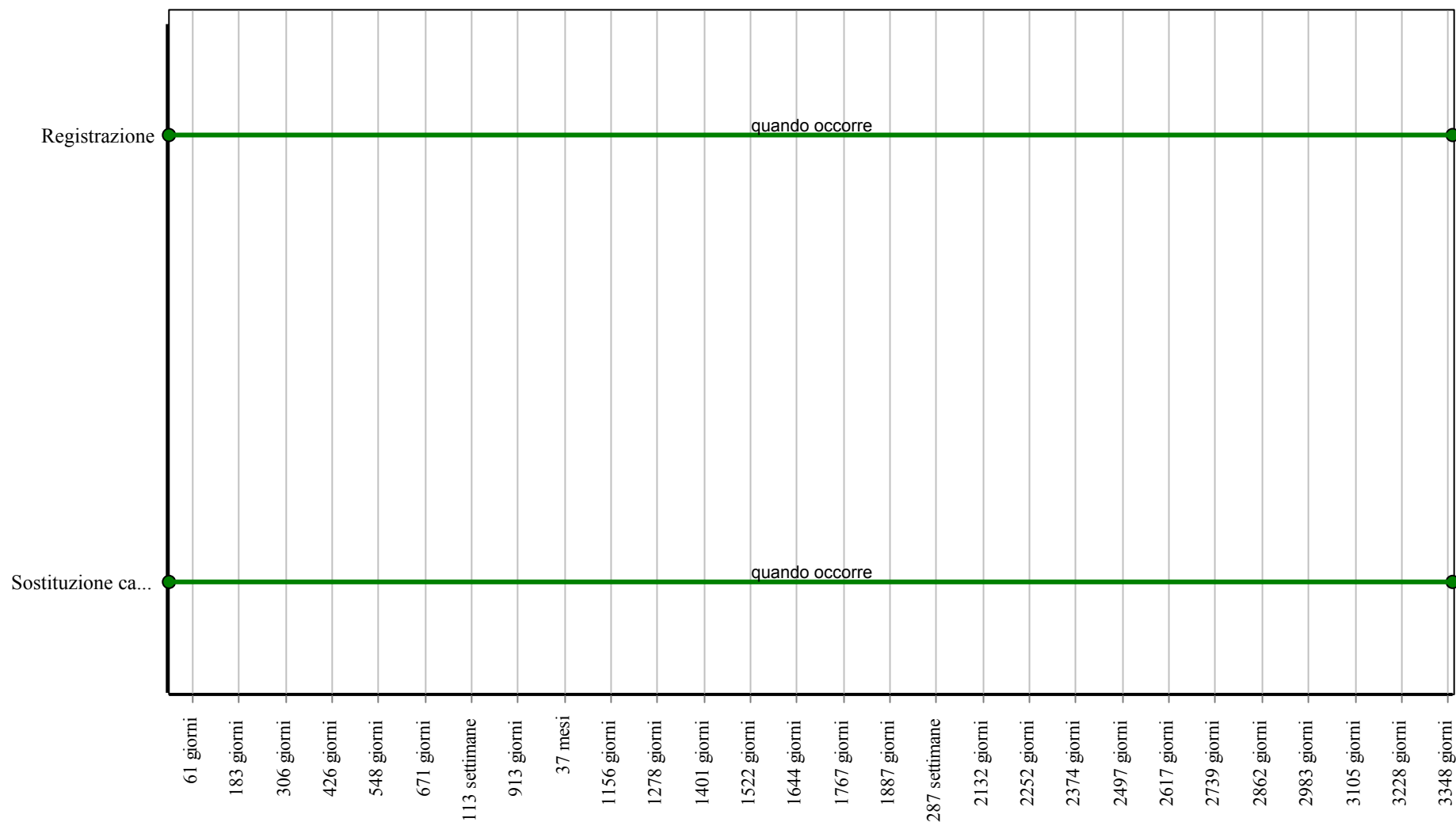
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Controlli: Pulsante senza rottura del vetro



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa  
**Unità Tecnologica:** Impianto allarme incendio

### Interventi: Pulsante senza rottura del vetro



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto allarme incendio



# Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. È 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, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. 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. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e 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)

### 01.05.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 non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

*Riferimenti normativi:*

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.

### 01.05.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

### 01.05.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

#### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla

fine del ciclo di vita.

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

**01.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.05.01 Conduttori di protezione
- 01.05.02 Sistema di equipotenzializzazione

## Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.05.01.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 tecnica di settore.

**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 tecnica di settore.

*Riferimenti normativi:*

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.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

#### 01.05.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Elettricista.

#### 01.05.01.C02 Controllo valori della corrente

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Elettricista.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

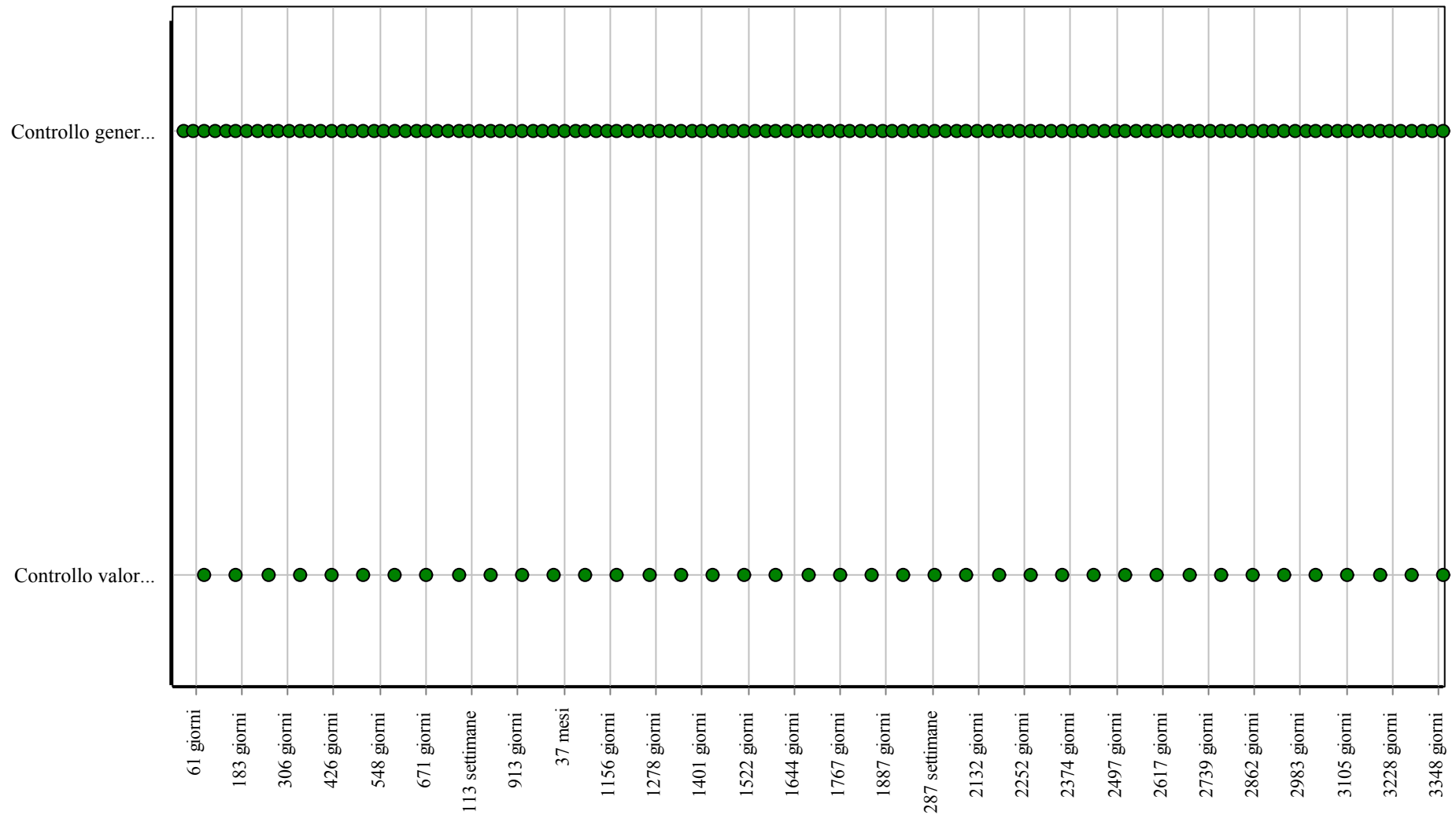
#### 01.05.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: Elettricista.

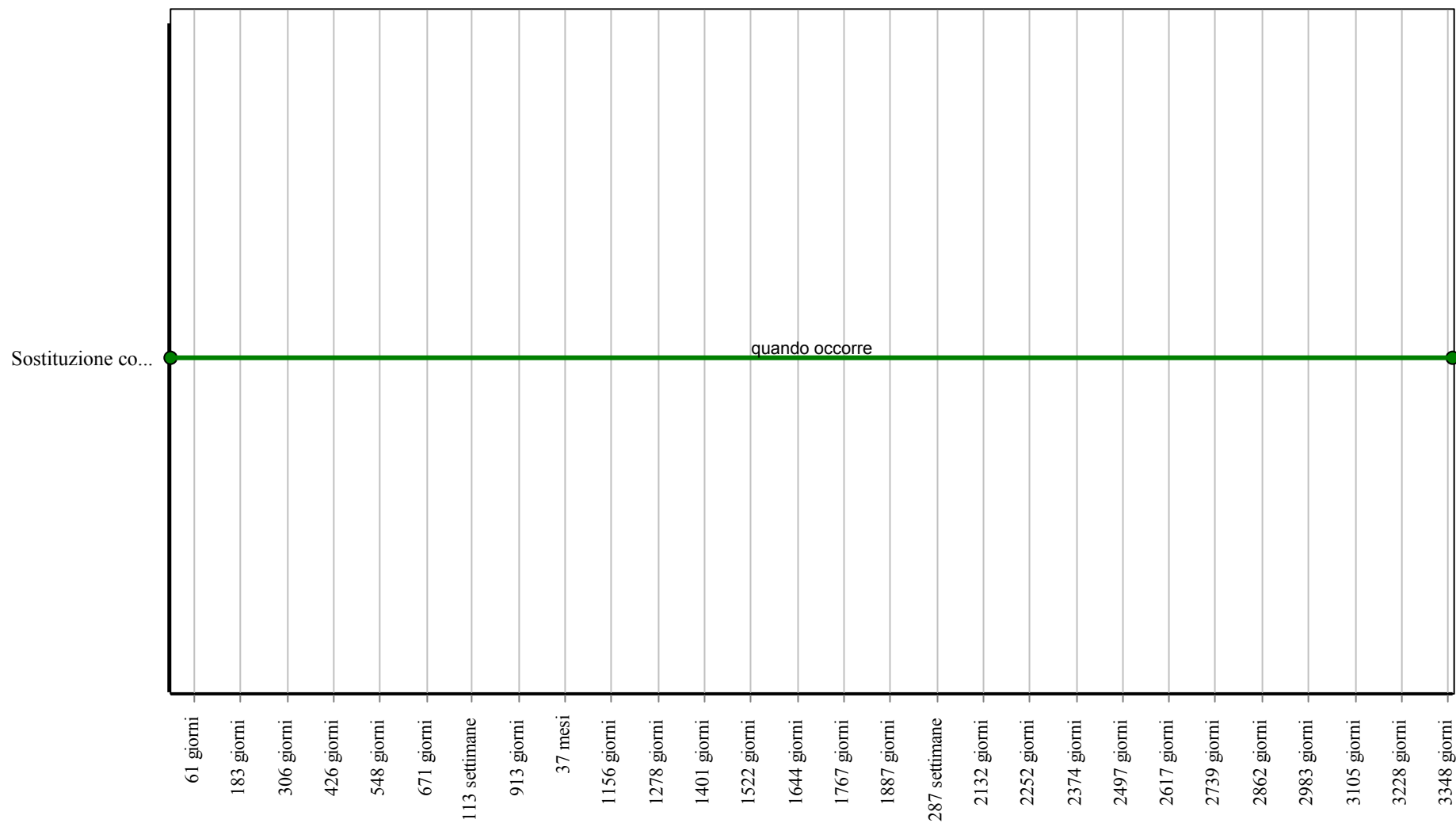
### Controlli: Conduttori di protezione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto di messa a terra

## Interventi: Conduttori di protezione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto di messa a terra

## Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.05.02.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 di settore.

**Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma UNI di settore.

*Riferimenti normativi:*

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.02.A01 Corrosione

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

#### 01.05.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

#### 01.05.02.A03 Difetti di connessione

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.02.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: Eletttricista.

#### 01.05.02.C02 Controllo valori della corrente

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

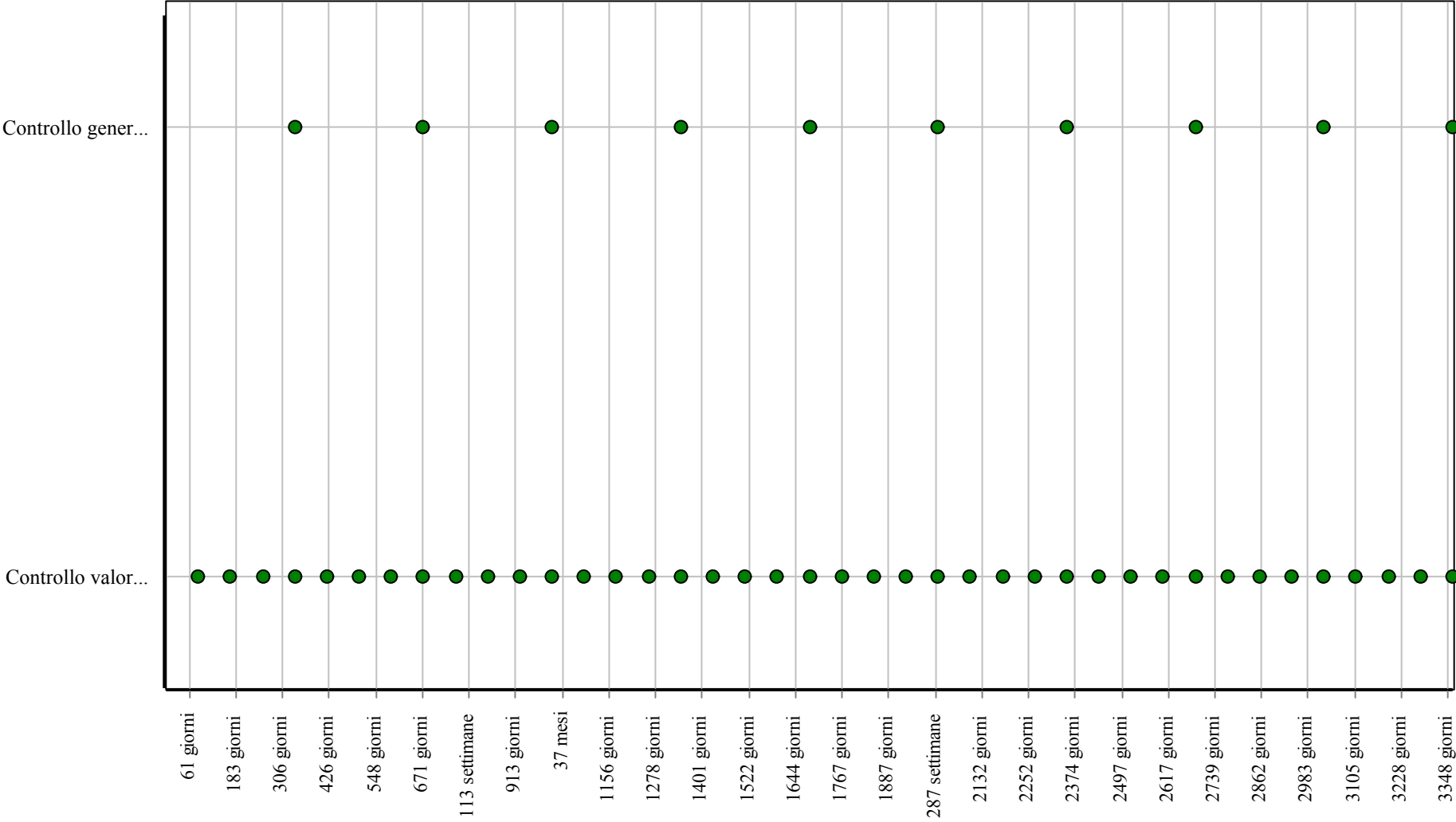
#### 01.05.02.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

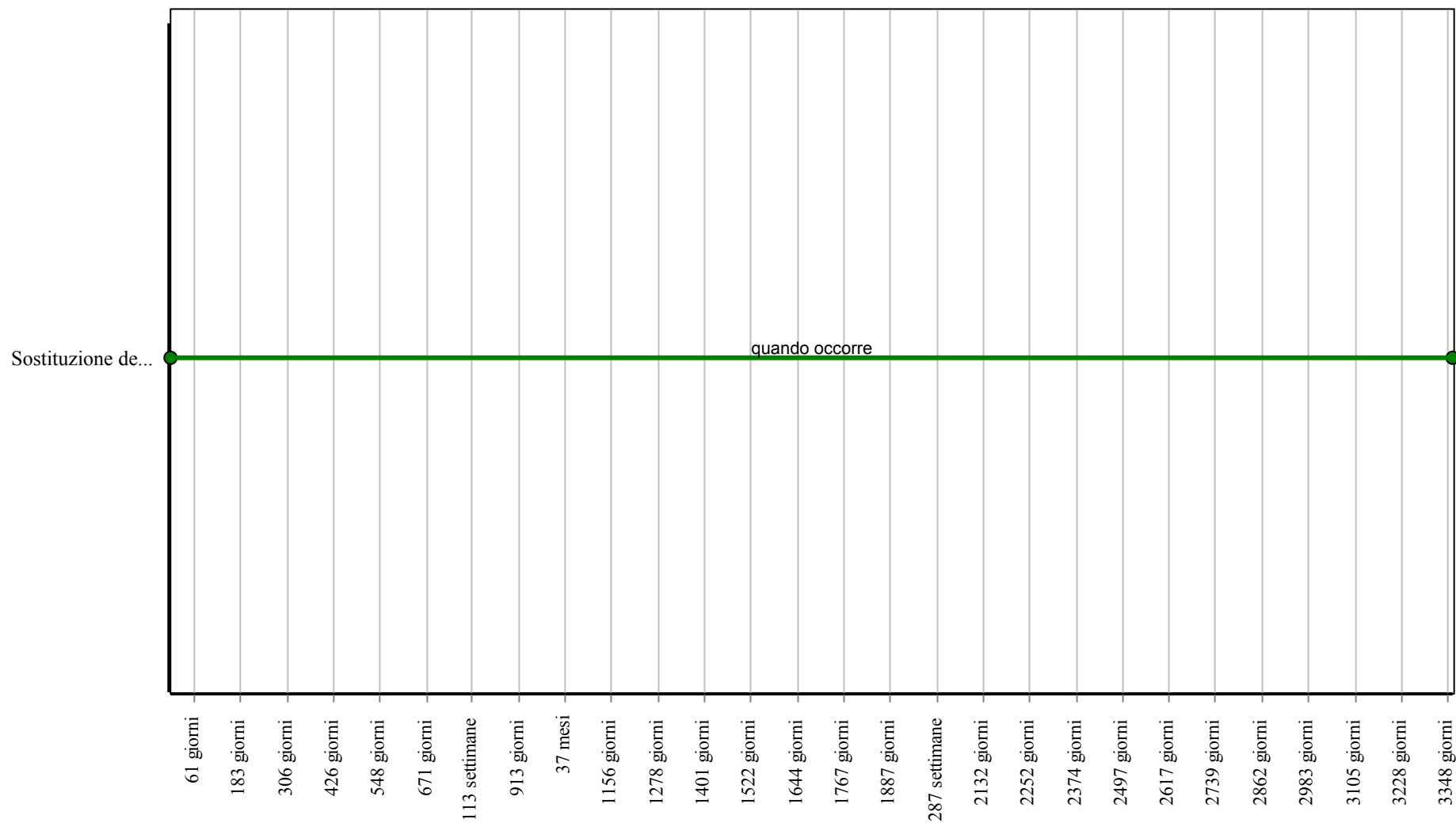
- Ditte specializzate: Eletttricista.

Controlli: Sistema di equipotenzializzazione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa  
**Unità Tecnologica:** Impianto di messa a terra

## Interventi: Sistema di equipotenzializzazione



**Corpo d'Opera:** Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

**Unità Tecnologica:** Impianto di messa a terra



# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
2) Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 1) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Condutture .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 2) Quadri elettrici di bassa tensione .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 3) Punti luce e prese .....	pag.	<a href="#"><u>17</u></a>
" 4) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#"><u>21</u></a>
" 2) Impianto di illuminazione .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
" 1) Corpi illuminanti a LED .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 3) Impianto diffusione sonora .....	pag.	<a href="#"><u>33</u></a>
" 1) Amplificatore .....	pag.	<a href="#"><u>34</u></a>
" 2) Diffusore di suono .....	pag.	<a href="#"><u>37</u></a>
" 4) Impianto allarme incendio .....	pag.	<a href="#"><u>40</u></a>
" 1) Dispositivi di allarme e sirene .....	pag.	<a href="#"><u>41</u></a>
" 2) Apparecchiatura di alimentazione .....	pag.	<a href="#"><u>44</u></a>
" 3) Pulsante senza rottura del vetro .....	pag.	<a href="#"><u>48</u></a>
" 5) Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#"><u>52</u></a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#"><u>54</u></a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#"><u>57</u></a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto  
II ° STRALCIO  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco

28/02/2018, Pisa

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Claudio Stacchini)

# Acustici

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.04</b>	<b>Gruppi di continuità</b>		
01.01.04.R01	<p>Requisito: Controllo del rumore prodotto</p> <p><i>Gli elementi dei gruppi di continuità à devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 27574-1/2/3/4.</li> </ul>		

### 01.03 - Impianto diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto diffusione sonora</b>		
01.03.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>L'impianto deve permettere di diffondere in tutti gli ambienti, con presenza di persone, messaggi vocali o motivi musicali.</i></p> <p><i>L'impianto svolge anche funzioni di sicurezza, essendo in grado di effettuare annunci di pericolo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli di progetto</li> <li>• Riferimenti normativi: -Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; ; Norme particolari per le apparecchiature; Norme CEI.</li> </ul>		
<b>01.03.02</b>	<b>Diffusore di suono</b>		
01.03.02.R01	<p>Requisito: Efficienza di funzionamento</p> <p><i>Il diffusore di suono deve riprodurre in modo chiaro il segnale emesso dall'amplificatore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Rispettare i livelli minimi di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R10	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		

### 01.05 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.05.R02	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

# Di stabilità

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R07	Requisito: Resistenza meccanica  <i>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.</i>  • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.  • Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; - NORME CEI.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo a vista dello stato generale e dell'integrità dei contenitori, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Controllo dell'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici e delle connessioni.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.</i>  <i>Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C02	Controllo: Verifica funzionamento apparecchiature  <i>Verificare l'efficienza delle lampade e/o spie di segnalazione e del funzionamento degli strumenti.</i>  <i>Prova delle manovre di apertura, chiusura e interruzione di emergenza. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari. Verifica della efficienza delle protezioni magnetotermiche con eventuale ritaratura dei relè termici.</i>	Prova	ogni anno
<b>01.01.01</b>	<b>Condutture</b>		
01.01.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Le canalizzazioni devono essere ben ancorate alle strutture portanti dell'edificio.</i>  • Livello minimo della prestazione: Rispettare i livelli previsti in sede di progetto.  • Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI. -UNEL 37117; -UNEL 37118.		

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R11	Requisito: Resistenza meccanica  <i>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.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

#### 01.04 - Impianto allarme incendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.02</b>	<b>Apparecchiatura di alimentazione</b>		
01.04.02.R04	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Il campione deve essere condizionato come segue: a) temperatura: 40 °C +/- 2 °C; b) umidità relativa: 93 %; c) durata: 21 giorni. Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 °C +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.</li> </ul>		
01.04.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

#### 01.05 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.05.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.05.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01.C01	<p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 tecnica di settore.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.</li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>		
01.05.02.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.</li> </ul>		

# Facilità d'intervento

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R06	<p>Requisito: Montabilità / Smontabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- NORME CEI.</li> </ul>		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.</i></p> <p><i>Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra.</i></p> <p><i>Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra. Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio; Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.</i></p>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.02</b>	<b>Quadri elettrici di bassa tensione</b>		
01.01.02.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Devono essere presenti le targhette sulle quali sono riportate le funzioni degli interruttori, nonché le indicazioni delle azioni da compiere in caso di emergenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R05	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>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.</i></p>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		
01.02.R08	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		
01.02.R10	<p>Requisito: Montabilità / Smontabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

# Funzionalità d'uso

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R08	<p>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>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 dell'edificio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dal Decreto 22-01-2008 nr. 37</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- Norme CEI.</li> </ul>		
01.01.R09	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>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 dell'edificio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 D.M. 22 gennaio 2008 n.37.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale inverter</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Quadri elettrici di bassa tensione</b>		
01.01.02.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I quadri elettrici devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

#### 01.01.03 Punti luce e prese

01.01.03.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le prese le spine e gli interruttori devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>
--------------	--

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.</i> <i>Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.</i>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra  <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei dispositivi di comando 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).</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

## 01.03 - Impianto diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Amplificatore</b>		
01.03.01.R01	Requisito: Efficienza di funzionamento  <i>L'amplificatore deve funzionare regolarmente in modo da garantire la emissione di segnalazioni di pericolo e di programmi musicali.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Il sistema deve essere in grado di garantire l'invio del segnale a tutti i dispositivi di diffusione sonora.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.</i>	Prova	ogni settimana
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.</i>	Prova	ogni settimana

## 01.04 - Impianto allarme incendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Dispositivi di allarme e sirene</b>		
01.04.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra  <i>Gli allarmi e le sirene dell'impianto devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che gli allarmi e le sirene siano installati lungo le vie di esodo ed in prossimità dei locali nei quali potrebbe essere azionato il sistema di antincendio. In particolare occorre che i pannelli ottici segnalatori (che presentano a scelta varie opzioni quali vietato entrare, antincendio in atto,</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03.C01	<p>evacuare il locale) siano installati in corrispondenza delle porte e siano chiaramente visibili. Le sirene e gli altri allarmi ottici devono essere installati in punti tali da essere percepiti agevolmente in caso di necessità.</p> <p>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.</p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Verificare le spie siano funzionanti.</p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Pulsante senza rottura del vetro</b>		
01.04.03.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p>I pulsanti ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.</p> <p>• Livello minimo della prestazione: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.</p> <p>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.</p>		

# Protezione antincendio

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R03	<p>Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio</p> <p><i>I componenti dell'impianto elettrico che possono raggiungere temperature superficiali tali da poter innescare l'incendio dei materiali adiacenti devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;</li> </ul>		
01.01.02.C03	<p>Controllo: Verifica interruttori differenziali</p> <p><i>Verificare il funzionamento degli interruttori differenziali mediante il tasto di prova.</i></p>	Prova	ogni mese
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra.</i></p> <p><i>Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra. Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio; Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.</i></p>	Controllo	ogni anno
01.01.01.C02	<p>Controllo: Misura isolamento cavi</p> <p><i>Misura della resistenza di isolamento tra due conduttori attivi e tra un conduttore attivo e la terra.</i></p>	Misurazioni	ogni 2 anni
<b>01.01.01</b>	<b>Condutture</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>Le condutture (cavi e canali) degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI. -UNEL 37117; -UNEL 37118.</li> </ul>		

### 01.04 - Impianto allarme incendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Impianto allarme incendio</b>		
01.04.R01	Requisito: Efficienza di intervento		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03.C02	<p><i>L'impianto, in caso di incendio, deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti dell'edificio, in modo da permettere un tempestivo intervento della squadra antincendio ed un rapido esodo.</i></p> <p><i>L'impianto deve poter funzionare anche in assenza della energia elettrica del fornitore. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti";Norme UNI.</li> </ul> <p>Controllo: Prova di funzionamento</p> <p><i>Prova di simulazione per la verifica dell'efficienza della procedura di allarme. In particolare si dovrà verificare l'intervento dei dispositivi ottico/acustici.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 2 mesi
01.04.01.C02	<p>Controllo: Prova di funzionamento</p> <p><i>Prova di simulazione per la verifica dell'efficienza della procedura di allarme. In particolare si dovrà verificare l'intervento dei dispositivi ottico/acustici.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 2 mesi

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Condutture</b>		
01.01.01.R02	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.-UNEL 37117; -UNEL 37118.</li> </ul>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo a vista dello stato generale e dell'integrità dei contenitori, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Controllo dell'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici e delle connessioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R12	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

# Protezione dai rischi d'intervento

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;</li> </ul>		
01.01.02.C03	<p>Controllo: Verifica interruttori differenziali</p> <p><i>Verificare il funzionamento degli interruttori differenziali mediante il tasto di prova.</i></p>	Prova	ogni mese
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.</i></p> <p><i>Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C02	<p>Controllo: Verifica funzionamento apparecchiature</p> <p><i>Verificare l'efficienza delle lampade e/o spie di segnalazione e del funzionamento degli strumenti.</i></p> <p><i>Prova delle manovre di apertura, chiusura e interruzione di emergenza. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari. Verifica della efficienza delle protezioni magnetotermiche con eventuale ritaratura dei relè e termici.</i></p>	Prova	ogni anno
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra.</i></p> <p><i>Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra. Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio; Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.</i></p>	Controllo	ogni anno

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R09	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>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.</i></p>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		

# Protezione elettrica

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Protezione contro i contatti diretti</p> <p><i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere racchiusi entro involucri isolanti per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;</li> </ul>		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.</i></p> <p><i>Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra.</i></p> <p><i>Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra. Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio; Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.</i></p>	Controllo	ogni anno
01.01.01.C02	<p>Controllo: Misura isolamento cavi</p> <p><i>Misura della resistenza di isolamento tra due conduttori attivi e tra un conduttore attivo e la terra.</i></p>	Misurazioni	ogni 2 anni
01.01.R02	<p>Requisito: Protezione contro i contatti indiretti</p> <p><i>1) Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto indiretto, gli impianti elettrici devono essere dotati di dispositivi di interruzione automatica del circuito, (interruttore automatico o interruttore automatico differenziale) e di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio;</i></p> <p><i>2) La protezione può essere ottenuta mediante l'uso di apparecchi a doppio isolamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità al Decreto 37/08.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8; -CEI 11-1.</li> </ul>		
01.01.02.C03	<p>Controllo: Verifica interruttori differenziali</p> <p><i>Verificare il funzionamento degli interruttori differenziali mediante il tasto di prova.</i></p>	Prova	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03.C01	Controllo a vista dello stato generale e dell'integrità dei contenitori, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Controllo dell'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici e delle connessioni. Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C01	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento. Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese. Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.01.01.C02	Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra. Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra. Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio; Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati. Controllo: Misura isolamento cavi Misura della resistenza di isolamento tra due conduttori attivi e tra un conduttore attivo e la terra.	Misurazioni	ogni 2 anni

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R01	Requisito: Protezione contro i contatti diretti  I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere racchiusi entro involucri isolanti per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.  • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. .  • Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.		
01.02.R02	Requisito: Protezione contro i contatti indiretti  La protezione deve essere ottenuta mediante l'uso di apparecchi a doppio isolamento.  • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. .  • Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.		

## 01.04 - Impianto allarme incendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.02</b>	<b>Apparecchiatura di alimentazione</b>		
01.04.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02.C01	<p><i>I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi, devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Livello minimo della prestazione:</b> Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.</li> <li>• <b>Riferimenti normativi:</b> Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.</li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.04.02.R02	<p><b>Requisito: Isolamento elettromagnetico</b></p> <p><i>I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Livello minimo della prestazione:</b> Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54/4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:</li> </ul> <p>a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;b) intensità di campo: 10 V/m;c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riferimenti normativi:</b> Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.</li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i></p>		
01.04.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.04.02.R03	<p><b>Requisito: Resistenza a cali di tensione</b></p> <p><i>I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Livello minimo della prestazione:</b> Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.</li> <li>• <b>Riferimenti normativi:</b> Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI in materia di sicurezza degli impianti"; Norme UNI.</li> </ul>		

# Sicurezza d'uso

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi</p> <p><i>Le parti attive dei componenti degli impianti elettrici devono presentare un idoneo grado di protezione contro la penetrazione di solidi e liquidi, per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto e per garantire il corretto funzionamento dell'impianto, secondo quanto prescritto dalla normativa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i gradi di protezione dei singoli componenti (IP..), previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37- CEI 64-8;-CEI 70-1.</li> </ul>		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.</i></p> <p><i>Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra.</i></p> <p><i>Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra.Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio;Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.</i></p>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.01</b>	<b>Condutture</b>		
01.01.01.R03	<p>Requisito: Grado di protezione</p> <p><i>Le canalizzazioni devono presentare il grado di protezione IP.. previsto in sede di progetto tale da garantire l'impenetrabilità ai corpi solidi e liquidi, che potrebbero compromettere il funzionamento dell'impianto e la sicurezza delle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Rispettare i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI. -UNEL 37117; -UNEL 37118.</li> </ul>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo a vista dello stato generale e dell'integrità dei contenitori, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Controllo dell'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici e delle connessioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.01.02</b>	<b>Quadri elettrici di bassa tensione</b>		
01.01.02.R03	<p>Requisito: Conformità alle norme</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>I quadri devono essere costruiti secondo le vigenti norme CEI, devono risultare ben assemblati, e devono essere dotati delle targhe di identificazione e relativa certificazione del costruttore.</i></p> <p><i>Ogni quadro deve essere munito del relativo schema elettrico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Rispettare i livelli stabiliti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</i></li> </ul>		

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</i></li> </ul>		
<b>01.02.01</b>	<b>Corpi illuminanti a LED</b>		
01.02.01.R02	<p>Requisito: Grado di protezione</p> <p><i>I corpi illuminanti devono presentare il grado di protezione IP.. previsto in sede di progetto tale da garantire l'impenetrabilità ai corpi solidi e liquidi, che potrebbero compromettere il funzionamento dell'impianto e la sicurezza delle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Rispettare i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</i></li> </ul>		

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.05 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.05.R03	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</li> </ul>		
01.05.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</li> </ul>		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

# Visivi

## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R03	<p>Requisito: Controllo del flusso luminoso</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		
01.02.R07	<p>Requisito: Efficienza luminosa</p> <p><i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		
<b>01.02.01</b>	<b>Corpi illuminanti a LED</b>		
01.02.01.R01	<p>Requisito: Controllo del flusso luminoso</p> <p><i>I componenti degli impianti di illuminazione devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 186/1968 -Decreto 22-01-2008 nr. 37; NORME CEI.</li> </ul>		



# INDICE

1) Acustici .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
2) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
3) Di stabilità .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
4) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
5) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
6) Protezione antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
7) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
8) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
9) Protezione elettrica .....	pag.	<a href="#"><u>17</u></a>
10) Sicurezza d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>20</u></a>
11) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#"><u>22</u></a>
12) Visivi .....	pag.	<a href="#"><u>23</u></a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto  
II ° STRALCIO  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco

28/02/2018, Pisa

**IL TECNICO**

---

(Ing. Claudio Stacchini)

**01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini -  
Ponsacco - Pisa**

**01.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Condutture</b>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo a vista dello stato generale e dell'integrità dei contenitori, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Controllo dell'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici e delle connessioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Stabilità chimica reattiva; 3) Grado di protezione; 4) Protezione contro i contatti indiretti.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Surriscaldamento; 3) Corto circuiti.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C02	<p>Controllo: Misura isolamento cavi</p> <p><i>Misura della resistenza di isolamento tra due conduttori attivi e tra un conduttore attivo e la terra.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Protezione contro i contatti diretti; 2) Protezione contro i contatti indiretti; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Surriscaldamento.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 2 anni
<b>01.01.02</b>	<b>Quadri elettrici di bassa tensione</b>		
01.01.02.C03	<p>Controllo: Verifica interruttori differenziali</p> <p><i>Verificare il funzionamento degli interruttori differenziali mediante il tasto di prova.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Protezione contro i contatti indiretti; 2) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 3) Limitazione dei rischi di intervento.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura; 3) Interruzione dell'alimentazione.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Prova	ogni mese
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici; verifica della corretta pressione di serraggio dei bulloni della carpenteria, delle sbarre. Verifica del funzionamento delle bobine dei circuiti di sgancio e degli interruttori di manovra.</i></p> <p><i>Controllo del serraggio dei morsetti e verifica dell'efficienza del collegamento all'impianto di terra. Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature delle targhette identificatrici del circuito e/o servizio; Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Protezione contro i contatti diretti; 2) Protezione contro i contatti indiretti; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi; 5) Limitazione dei rischi di intervento; 6) Montabilità / Smontabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Interruzione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Controllo	ogni anno
01.01.02.C02	<p>Controllo: Verifica funzionamento apparecchiature</p> <p><i>Verificare l'efficienza delle lampade e/o spie di segnalazione e del funzionamento degli strumenti.</i></p> <p><i>Prova delle manovre di apertura, chiusura e interruzione di emergenza. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari. Verifica della efficienza delle protezioni magnetotermiche con eventuale ritaratura dei relè termici.</i></p>	Prova	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Difetti agli interruttori.</li> <li>Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>		
<b>01.01.03</b>	<b>Punti luce e prese</b>		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti e mal funzionamento.</p> <p>Verifica del collegamento a terra del polo centrale delle prese.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Protezione contro i contatti diretti; 2) Protezione contro i contatti indiretti; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi ed ai solidi; 5) Limitazione dei rischi di intervento; 6) Montabilità / Smontabilità; 7) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Surriscaldamento.</li> <li>Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.01.04</b>	<b>Gruppi di continuità</b>		
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale inverter</p> <p>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.</li> <li>Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.04.C02	<p>Controllo: Verifica batterie</p> <p>Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità a mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.</li> <li>Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Controllo	ogni 2 mesi

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Corpi illuminanti a LED</b>		
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade.</p> <p>Pulizia degli apparecchi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione; 2) Avarie.</li> <li>Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
01.02.01.C02	<p>Controllo: Misura illuminamento</p> <p>Mediante idonea strumentazione deve essere eseguita una misura dell'illuminamento medio, nelle varie zone, al fine di verificare l'efficienza dell'impianto di illuminazione in maniera certa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione; 2) Avarie.</li> <li>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>	Misurazioni	ogni anno

## 01.03 - Impianto diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Amplificatore</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Efficienza di funzionamento.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti all'amplificatore.</li> </ul>	Prova	ogni settimana
<b>01.03.02</b>	<b>Diffusore di suono</b>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il funzionamento mediante la trasmissione di brani musicali e annunci vocali.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Efficienza di funzionamento.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai diffusori.</li> </ul>	Prova	ogni settimana

## 01.04 - Impianto allarme incendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Dispositivi di allarme e sirene</b>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Verificare le spie siano funzionanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Comodità di uso e manovra.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Prova di funzionamento <i>Prova di simulazione per la verifica dell'efficienza della procedura di allarme. In particolare si dovrà verificare l'intervento dei dispositivi ottico/acustici.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Efficienza di intervento.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 2 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Apparecchiatura di alimentazione</b>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Resistenza alla corrosione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Pulsante senza rottura del vetro</b>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Comodità di uso e manovra.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03.C02	<p>Controllo: Prova di funzionamento</p> <p><i>Prova di simulazione per la verifica dell'efficienza della procedura di allarme. In particolare si dovrà verificare l'intervento dei dispositivi ottico/acustici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Efficienza di intervento.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 2 mesi

## 01.05 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio.</li> <li>• Ditte specializzate: Elettricista.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

# INDICE

1) 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 1) 01.01 - Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 1) Condutture .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 2) Quadri elettrici di bassa tensione .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 3) Punti luce e prese .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 4) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 2) 01.02 - Impianto di illuminazione .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 1) Corpi illuminanti a LED .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 3) 01.03 - Impianto diffusione sonora .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 1) Amplificatore .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 2) Diffusore di suono .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 4) 01.04 - Impianto allarme incendio .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 1) Dispositivi di allarme e sirene .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 2) Apparecchiatura di alimentazione .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 3) Pulsante senza rottura del vetro .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 5) 01.05 - Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo Impianto Sportivo Coperto  
II ° STRALCIO  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco

28/02/2018, Pisa

**IL TECNICO**

---

(Ing. Claudio Stacchini)



## 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Condutture</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Sostituzione cavi e/o conduttori a sbarra <i>Sostituire i cavi o i conduttori a sbarra che presentano l'isolamento deteriorato.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Quadri elettrici di bassa tensione</b>	
01.01.02.I02	Intervento: Sostituzione apparecchiature difettose <i>Effettuare le prove di apertura e successiva richiusura di tutti gli interruttori e le prove di funzionamento di tutte le apparecchiature.</i> <i>Sostituire le apparecchiature o gli interruttori difettosi con altri aventi le medesime caratteristiche elettriche.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Controllo generale <i>Pulizia generale delle apparecchiature e della carpenteria.</i> <i>Serraggio dei bulloni e dei morsetti; Verifica schema elettrico e targhette identificatrici dei circuiti ed eventuale aggiornamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni anno
<b>01.01.03</b>	<b>Punti luce e prese</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
<b>01.01.04</b>	<b>Gruppi di continuità</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.</i> • Ditte specializzate: <i>Meccanico.</i>	quando occorre

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Corpi illuminanti a LED</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Misura illuminamento <i>Deve essere fatta una misura dell'illuminamento medio dei vari ambienti per verificare il rispetto dei livelli previsti in sede di progetto.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni anno
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a LED si prevede una durata di vita media pari a 50.000 h.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 4 anni

### 01.03 - Impianto diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Amplificatore</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Sostituzione amplificatore <i>Sostituzione dell'amplificatore con altro avente le stesse caratteristiche tecniche.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	a guasto
<b>01.03.02</b>	<b>Diffusore di suono</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Sostituzione diffusore <i>Sostituire il diffusore guasto.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Controllo generale <i>Pulizia generale delle apparecchiature e della carpenteria.</i>	ogni mese

### 01.04 - Impianto allarme incendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Dispositivi di allarme e sirene</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Sostituzione allarmi e sirene <i>Sostituire le sirene e/o gli allarmi danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 10 anni
<b>01.04.02</b>	<b>Apparecchiatura di alimentazione</b>	
01.04.02.I01	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrazione e regolare tutte i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 2 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Pulsante senza rottura del vetro</b>	
01.04.03.I01	Intervento: Registrazione <i>Registrazione le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.04.03.I02	Intervento: Sostituzione cassette <i>Sostituire le cassette deteriorate</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

### 01.05 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre

# INDICE

1) 01 - Impianto Sportivo Coperto Loc. I Poggini - Ponsacco - Pisa .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 1) 01.01 - Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 1) Condutture .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 2) Quadri elettrici di bassa tensione .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 3) Punti luce e prese .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 4) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 2) 01.02 - Impianto di illuminazione .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 1) Corpi illuminanti a LED .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 3) 01.03 - Impianto diffusione sonora .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 1) Amplificatore .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 2) Diffusore di suono .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 4) 01.04 - Impianto allarme incendio .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 1) Dispositivi di allarme e sirene .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 2) Apparecchiatura di alimentazione .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 3) Pulsante senza rottura del vetro .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 5) 01.05 - Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>