

**COMUNE DI EMPOLI**

Provincia di Firenze



# **RESTAURO DELLA FONTANA DEI LEONI** **Piazza Farinata degli Uberti**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Ottobre 2019

**REL. M01**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

Il progettista

Arch. Alessandro Jaff

Il R.U.P.

Geom. Ugo Reali

Gruppo di progettazione

Arch. Alessandro Jaff (coordinatore) - Arch. Andrea Cecconi - Arch. Lucia Nuvoli

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Restauro della Fontana dei Leoni, Piazza Farinata degli Uberti

**COMMITTENTE:** Comune di Empoli

19/11/2014, Firenze

**IL TECNICO**

---

(Arch. Alessandro Jaff)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Empoli**

Provincia di: **Firenze**

OGGETTO: Restauro della Fontana dei Leoni, Piazza Farinata degli Uberti

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

# FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere in Pietra
- 01.02 Arredo urbano
- 01.03 Illuminazione a led

## **Opere in Pietra**

Le opere in pietra fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

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

---

- 01.01.01 Opere in pietra con patina e depositi
- 01.01.02 Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.01.03 Opere in pietra con microfessurazioni
- 01.01.04 Opere in pietra con parti mancanti
- 01.01.05 Opere in pietra decoese
- 01.01.06 Opere in pietra soggette a distacco di frammenti
- 01.01.07 Opere in pietra soggette ad attacchi biologici

## Opere in pietra con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di depositi superficiali incoerenti e/o parzialmente aderenti (terriccio, guano, ecc.) che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.01.A01 Colature

Tracce ad andamento verticale. Presenza di deposito superficiale veicolato dal ruscellamento dell'acqua piovana. Assenza di rompigoccia sugli elementi aggettanti funzionali.

#### 01.01.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.01.01.A03 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.01.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.01.02.A02 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.01.02.A03 Applicazioni di stuccature precedenti**

Applicazioni di stuccature precedenti disomogenee rispetto agli elementi originali.

### **01.01.02.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**Elemento Manutenibile: 01.01.03**

## **Opere in pietra con microfessurazioni**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Opere in Pietra**

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di microfessurazioni e lesioni che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.03.A01 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.01.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.01.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**Elemento Manutenibile: 01.01.04**

## **Opere in pietra con parti mancanti**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Opere in Pietra**

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di parti mancanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.04.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.01.04.A02 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.01.04.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.01.04.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

## Opere in pietra decoese

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di disgregazione o polverizzazione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.05.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.01.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.01.05.A03 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.01.05.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.01.05.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.01.05.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.01.05.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.01.05.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

## Opere in pietra soggette a distacco di frammenti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di distacco e frammentazione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.06.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.01.06.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.06.A03 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.01.06.A04 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.01.06.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

## Opere in pietra soggette ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.07.A01 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.01.07.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a

diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

**01.01.07.A03 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

**01.01.07.A04 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

**01.01.07.A05 Colonizzazione biologica**

presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, ecc.)

**01.01.07.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **Arredo urbano**

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

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

---

- ° 01.02.01 Fontane

## Fontane

**Unità Tecnologica: 01.02****Arredo urbano**

Si tratta elementi di valorizzazione di spazi (piazze, strade, ecc.) caratterizzati da forme monumentali o di semplici geometrie corredate da impianti e da canalizzazioni di distribuzione dei liquidi in modo da creare effetti e giochi d'acqua. Sono generalmente costituite da vasche di raccolta dell'acqua con forme geometriche e/o irregolari, all'interno delle quali si sviluppano composizioni e/o sagome diverse (statue, bassorilievi, incisioni, ecc.) secondo temi artistici o non. La circolazione e la mandata a pressione dell'acqua nell'impianto è generalmente affidata ad elettropompe unitamente a centraline elettroniche per la gestione degli effetti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia all'interno delle vasche mediante l'uso di getti d'acqua unitamente all'impiego di prodotti detergenti idonei. Rimozione di eventuali depositi o altri oggetti estranei lungo le superfici. Ripristino delle finiture e dei valori cromatici originari mediante l'applicazione di tecniche idonee a secondo dei casi. Controllo e verifica del perfetto funzionamento delle elettropompe unitamente alle centraline elettroniche di gestione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.02.01.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### **01.02.01.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.02.01.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### **01.02.01.A04 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

#### **01.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Illuminazione a led**

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

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

---

- ° 01.03.01 Apparecchio led a immersione IP 68

## Apparecchio led a immersione IP 68

Unità Tecnologica: 01.03

Illuminazione a led

Gli apparecchi a led a immersione sono dispositivi di illuminazione in acciaio inox con grado di protezione IP 68 che vengono fissati all'interno della vasca con funzione di illuminazione dei gruppi scultorei.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.03.01.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### **01.03.01.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.03.01.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.03.01.A04 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### **01.03.01.A05 Difetti di ancoraggio**

Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

#### **01.03.01.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI) .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Opere in Pietra .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Opere in pietra con patina e depositi .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Opere in pietra con microfessurazioni .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Opere in pietra con parti mancanti .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 5) Opere in pietra decoese .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 6) Opere in pietra soggette a distacco di frammenti .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 7) Opere in pietra soggette ad attacchi biologici .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Arredo urbano .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Fontane .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 3) Illuminazione a led .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Apparecchio led a immersione IP 68 .....	pag.	<a href="#">13</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Restauro della Fontana dei Leoni, Piazza Farinata degli Uberti

**COMMITTENTE:** Comune di Empoli

19/11/2014, Firenze

**IL TECNICO**

---

(Arch. Alessandro Jaff)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Empoli**

Provincia di: **Firenze**

OGGETTO: Restauro della Fontana dei Leoni, Piazza Farinata degli Uberti

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

# FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere in Pietra
- 01.02 Arredo urbano
- 01.03 Illuminazione a led

## Opere in Pietra

Le opere in pietra fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Conservazione dell'identità storica

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.

**Prestazioni:**

L'applicazione di metodi ed interventi di restauro non devono alterare in nessun modo l'architettura, la conformazione ed i segni storici del manufatto.

**Livello minimo della prestazione:**

Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.

#### 01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

#### 01.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.01.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Opere in pietra con patina e depositi
- 01.01.02 Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.01.03 Opere in pietra con microfessurazioni
- 01.01.04 Opere in pietra con parti mancanti
- 01.01.05 Opere in pietra decoese
- 01.01.06 Opere in pietra soggette a distacco di frammenti
- 01.01.07 Opere in pietra soggette ad attacchi biologici

## Opere in pietra con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di depositi superficiali incoerenti e/o parzialmente aderenti (terriccio, guano, ecc.) che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Colature

Tracce ad andamento verticale. Presenza di deposito superficiale veicolato dal ruscellamento dell'acqua piovana. Assenza di rompigoccia sugli elementi aggettanti funzionali.

#### 01.01.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.01.01.A03 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.01.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Patina biologica.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

#### 01.01.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

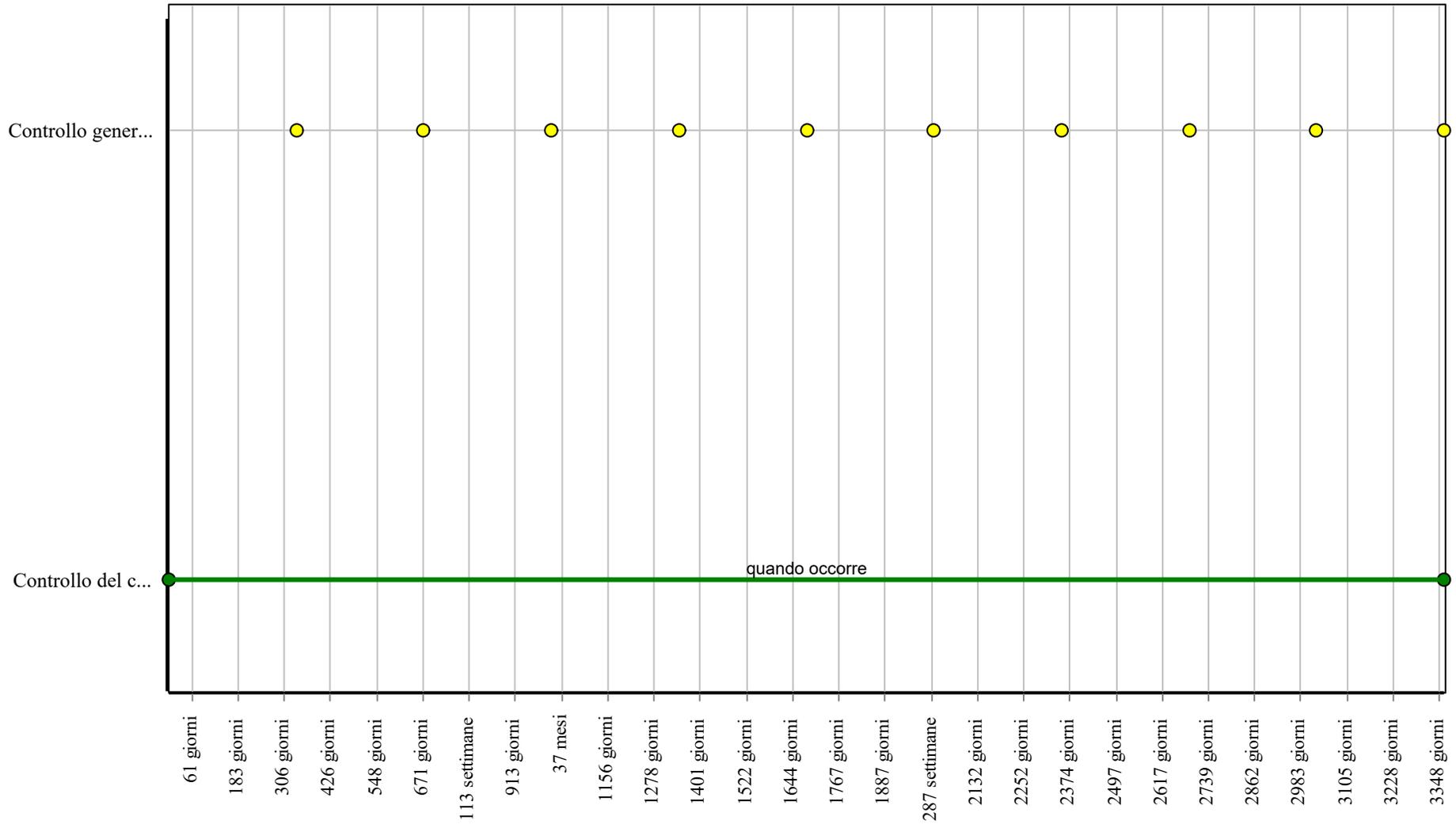
#### 01.01.01.I01 <nuovo> ...Rimozione

*Cadenza: quando occorre*

Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili tramite lavaggio delle superfici con spazzole ed altri mezzi e prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

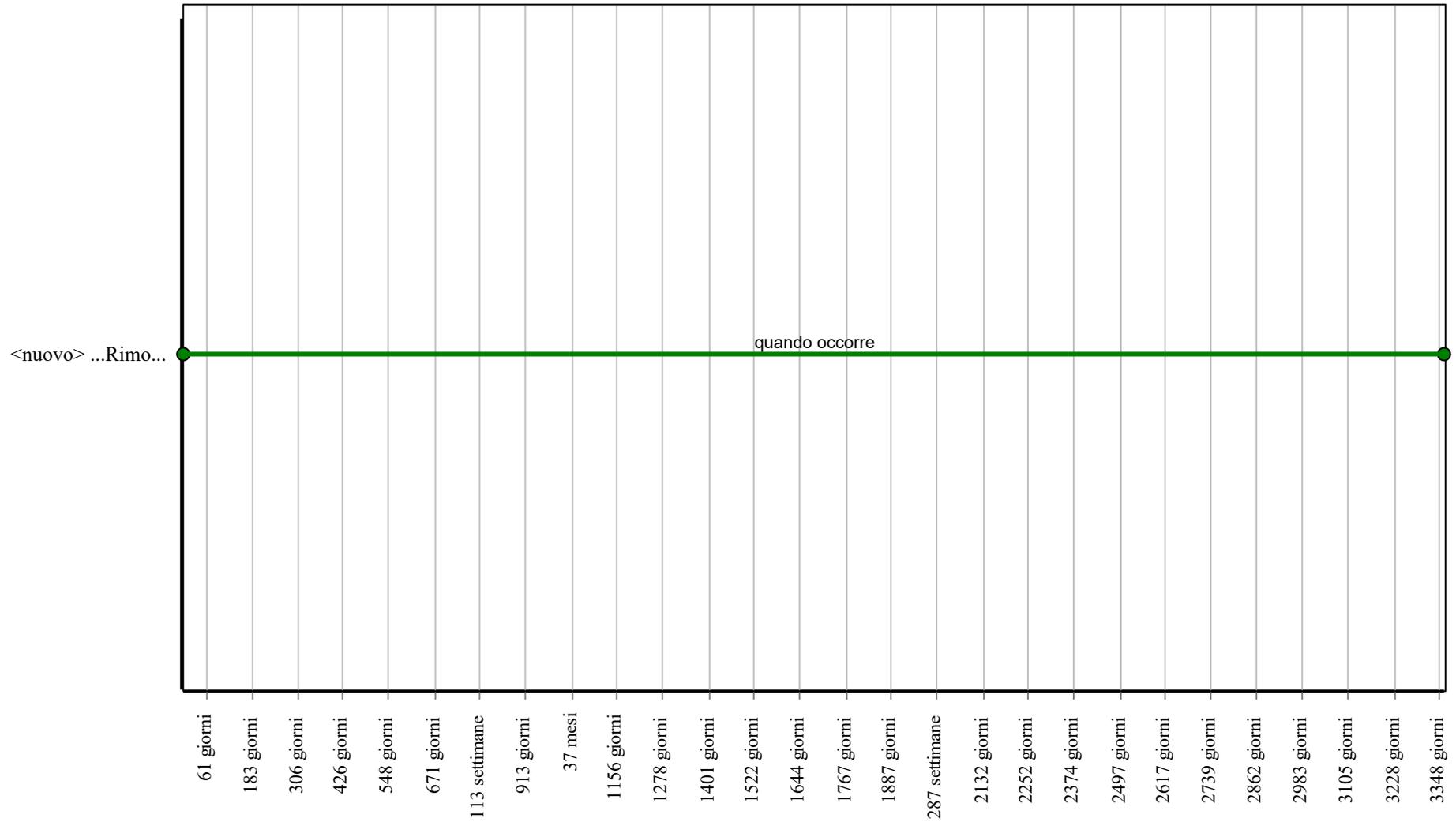
### Controlli: Opere in pietra con patina e depositi



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

### Interventi: Opere in pietra con patina e depositi



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

## Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.01.02.A02 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.01.02.A03 Applicazioni di stuccature precedenti

Applicazioni di stuccature precedenti disomogenee rispetto agli elementi originali.

#### 01.01.02.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Applicazioni di stuccature precedenti.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

#### 01.01.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

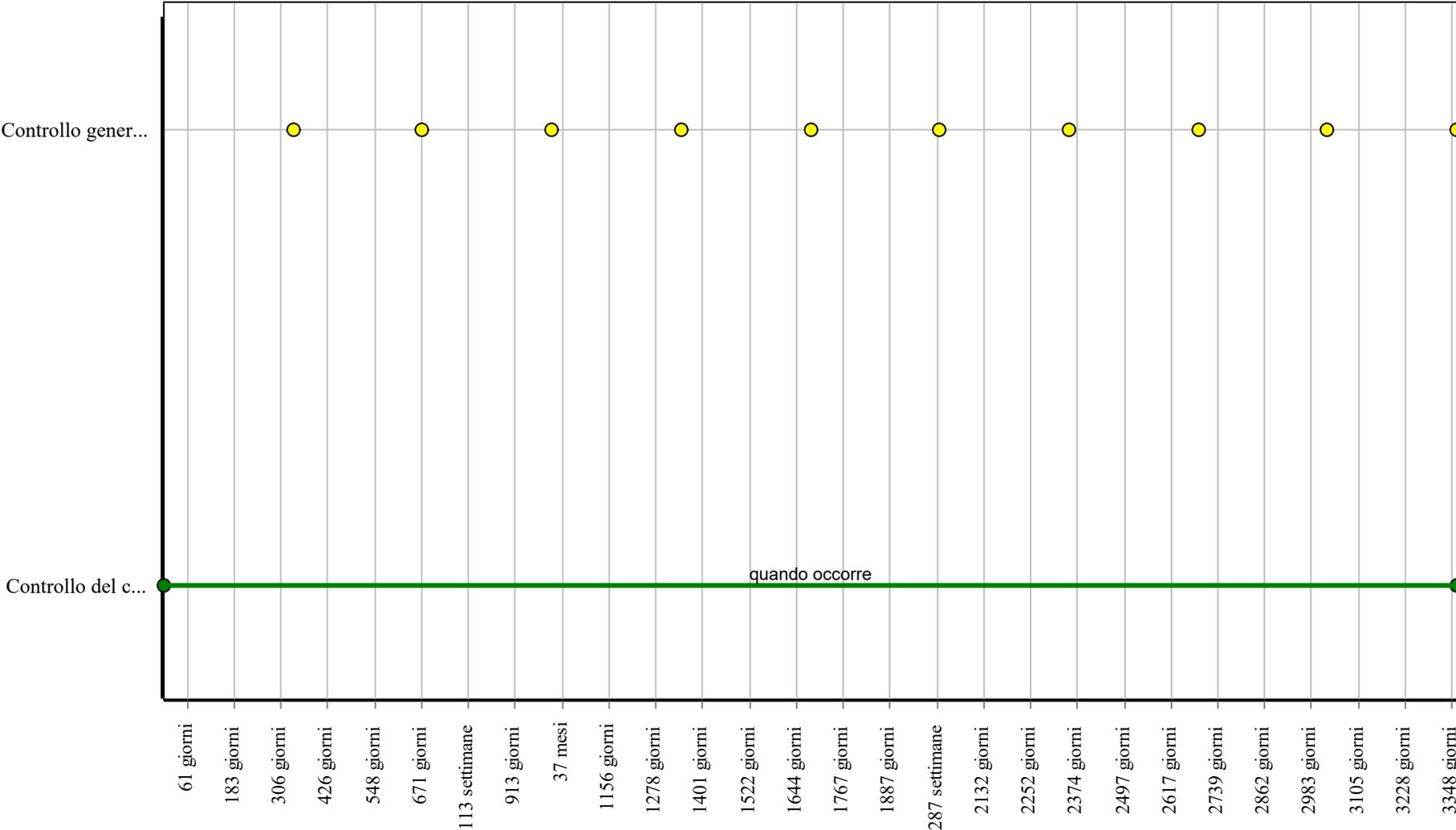
#### 01.01.02.I01 <nuovo> ...Rimozione

*Cadenza: quando occorre*

Rimozione meccanica e/o chimica di stuccature eseguite in interventi precedenti privi di funzione e valore estetico e storico del bene.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

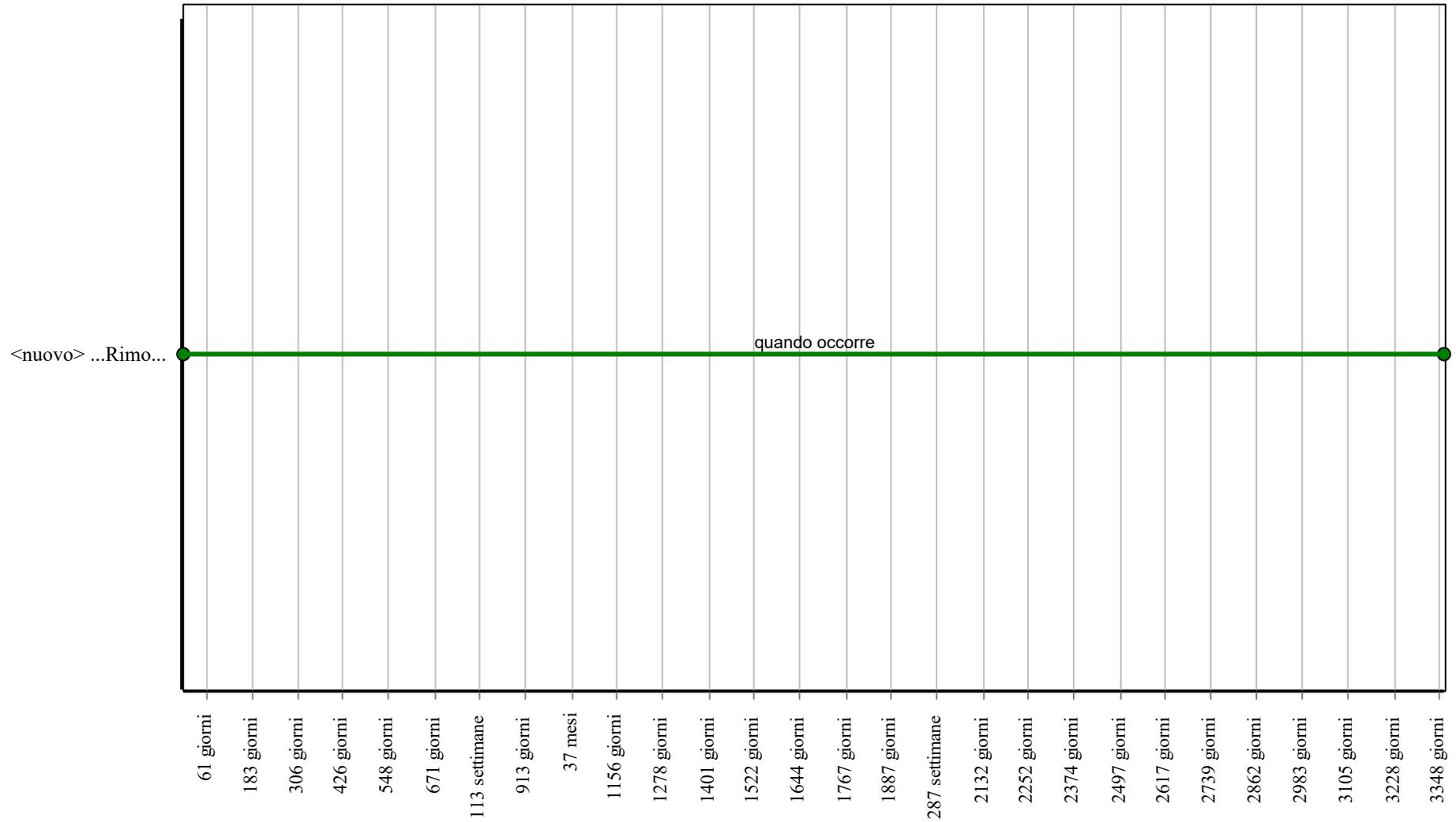
**Controlli: Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei**



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

### Interventi: Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

## Opere in pietra con microfessurazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di microfessurazioni e lesioni che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.03.A01 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.01.03.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

#### 01.01.03.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

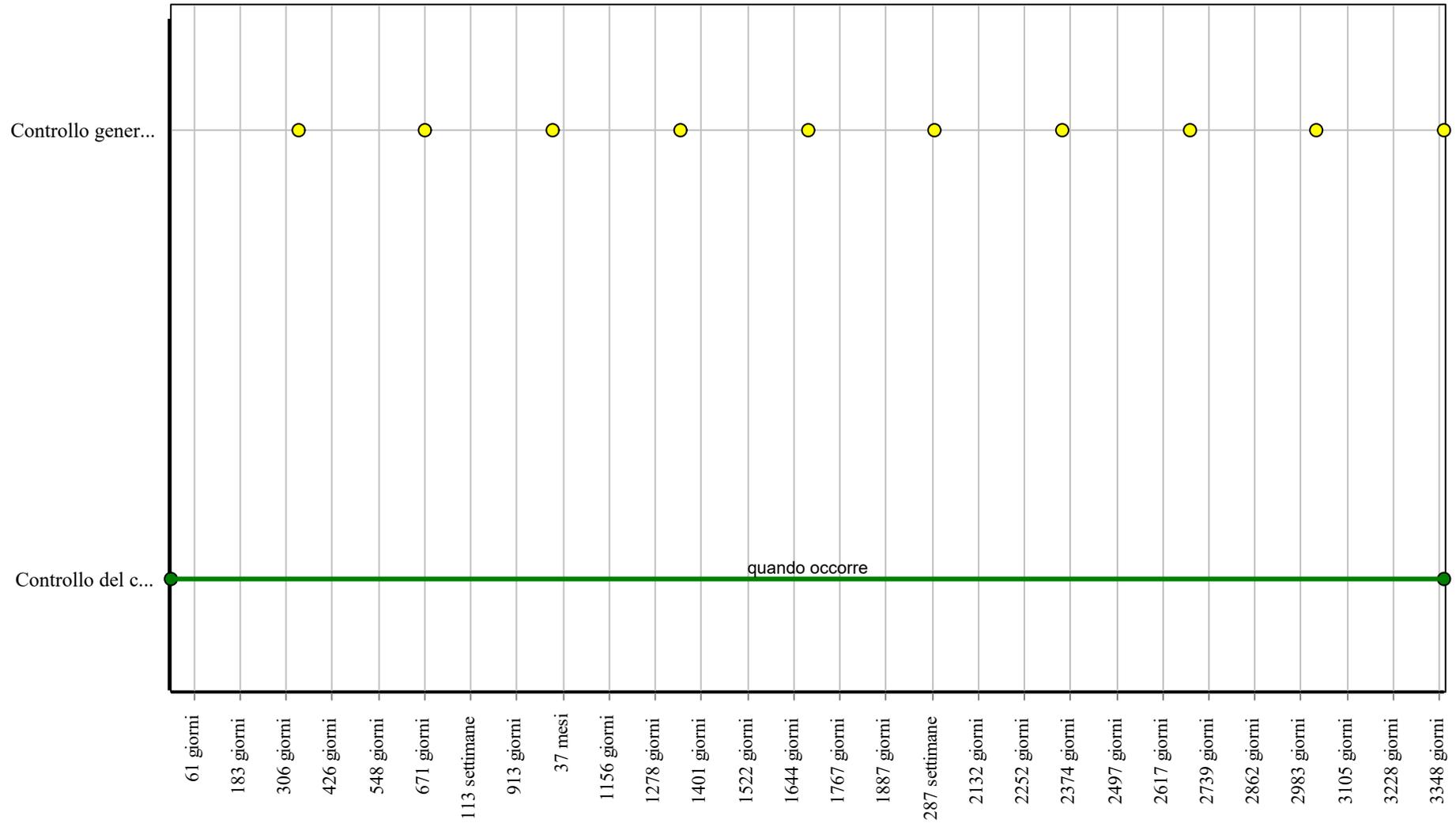
#### 01.01.03.I01 <nuovo> ...Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino mediante l'impiego di malte e prodotti idonei, di fessurazioni, fratturazioni ed altre mancanze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

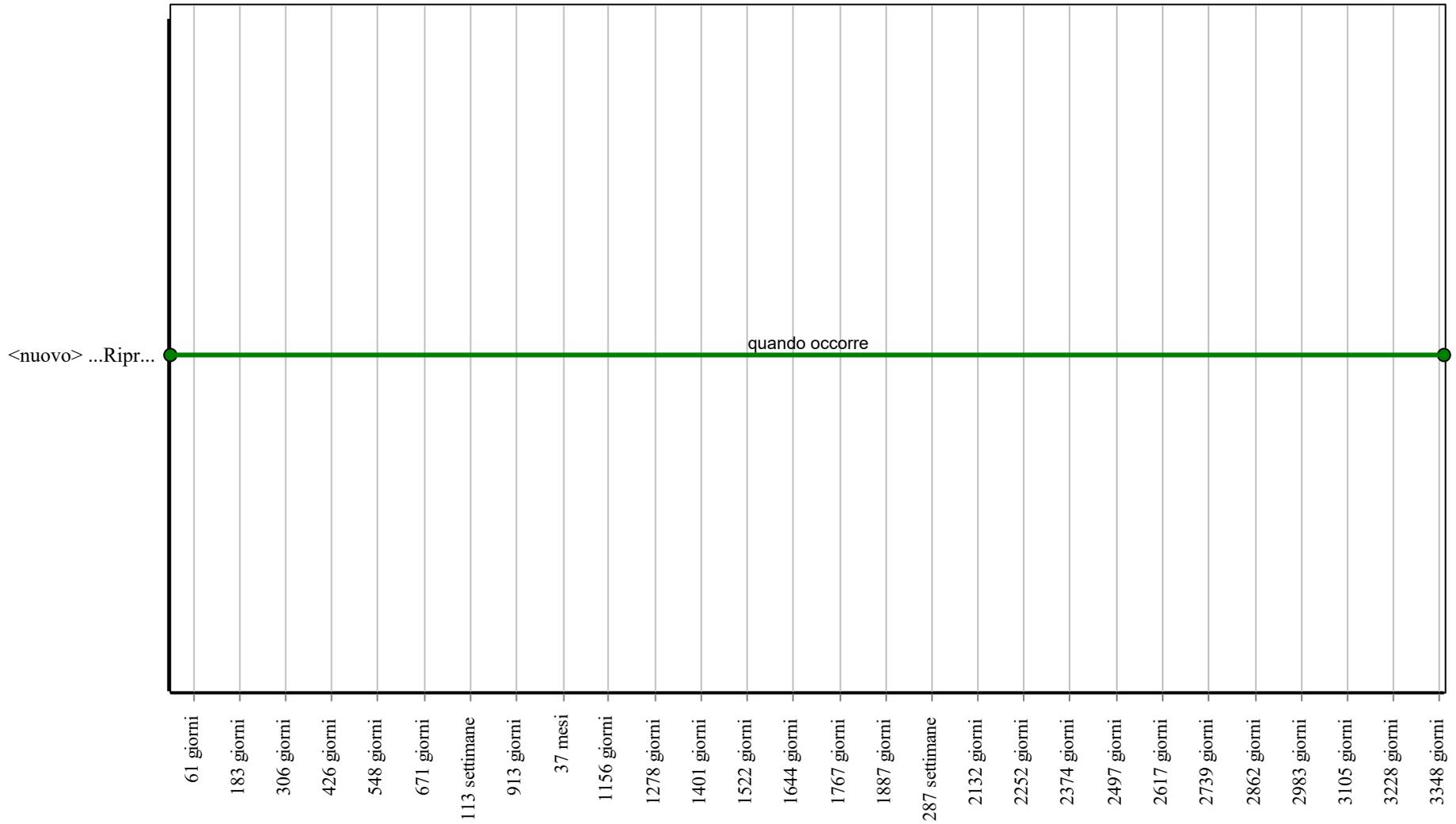
### Controlli: Opere in pietra con microfessurazioni



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

### Interventi: Opere in pietra con microfessurazioni



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

## Opere in pietra con parti mancanti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di parti mancanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.04.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.01.04.A02 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.04.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.04.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

#### 01.01.04.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

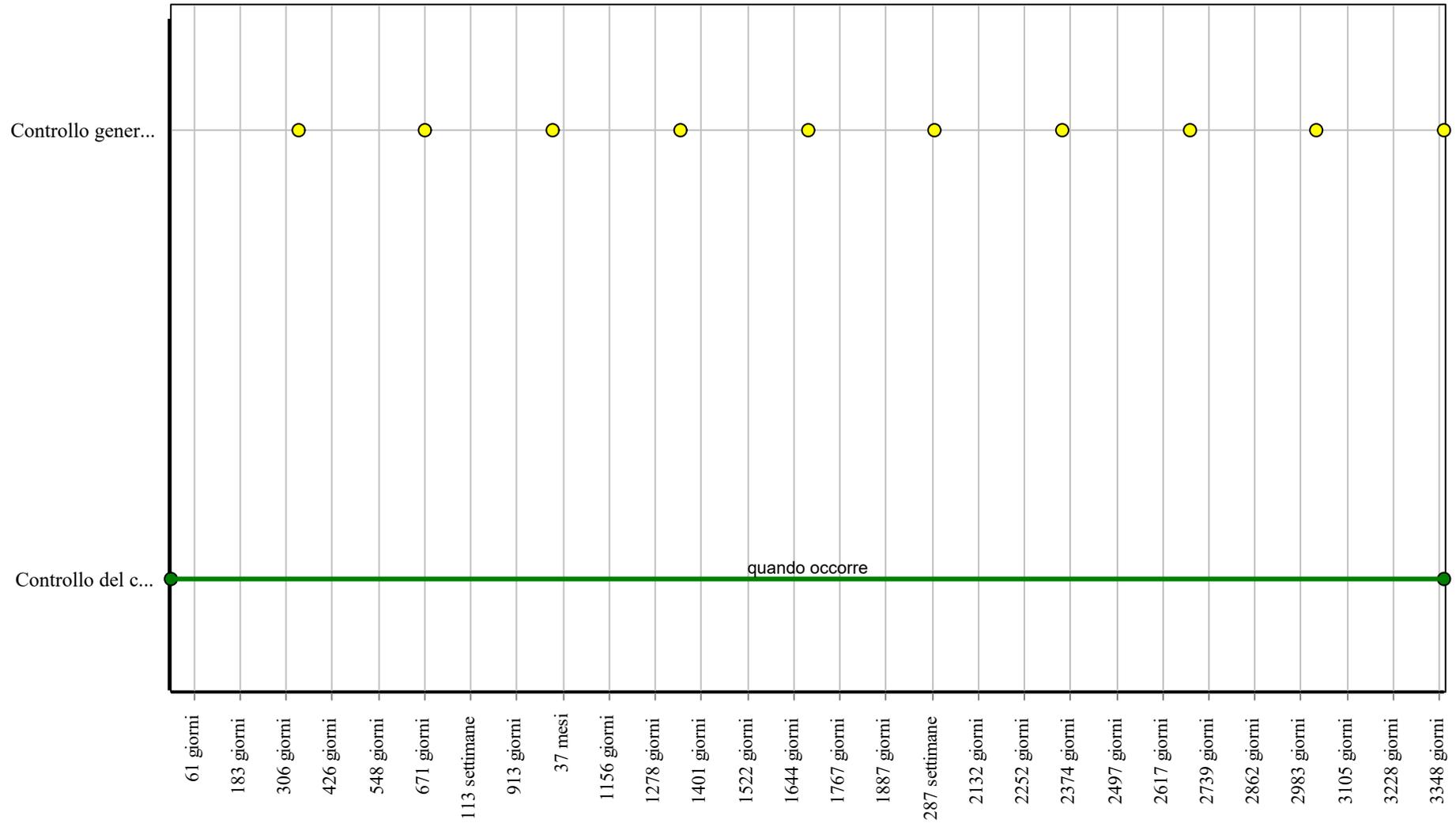
#### 01.01.04.I01 <nuovo> ...Integrazione

*Cadenza: quando occorre*

Integrazione di parti mancanti allo scopo di ripristinare l'unità di lettura dell'opera e per la ricostituzione delle parti ed elementi architettonici compromessi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

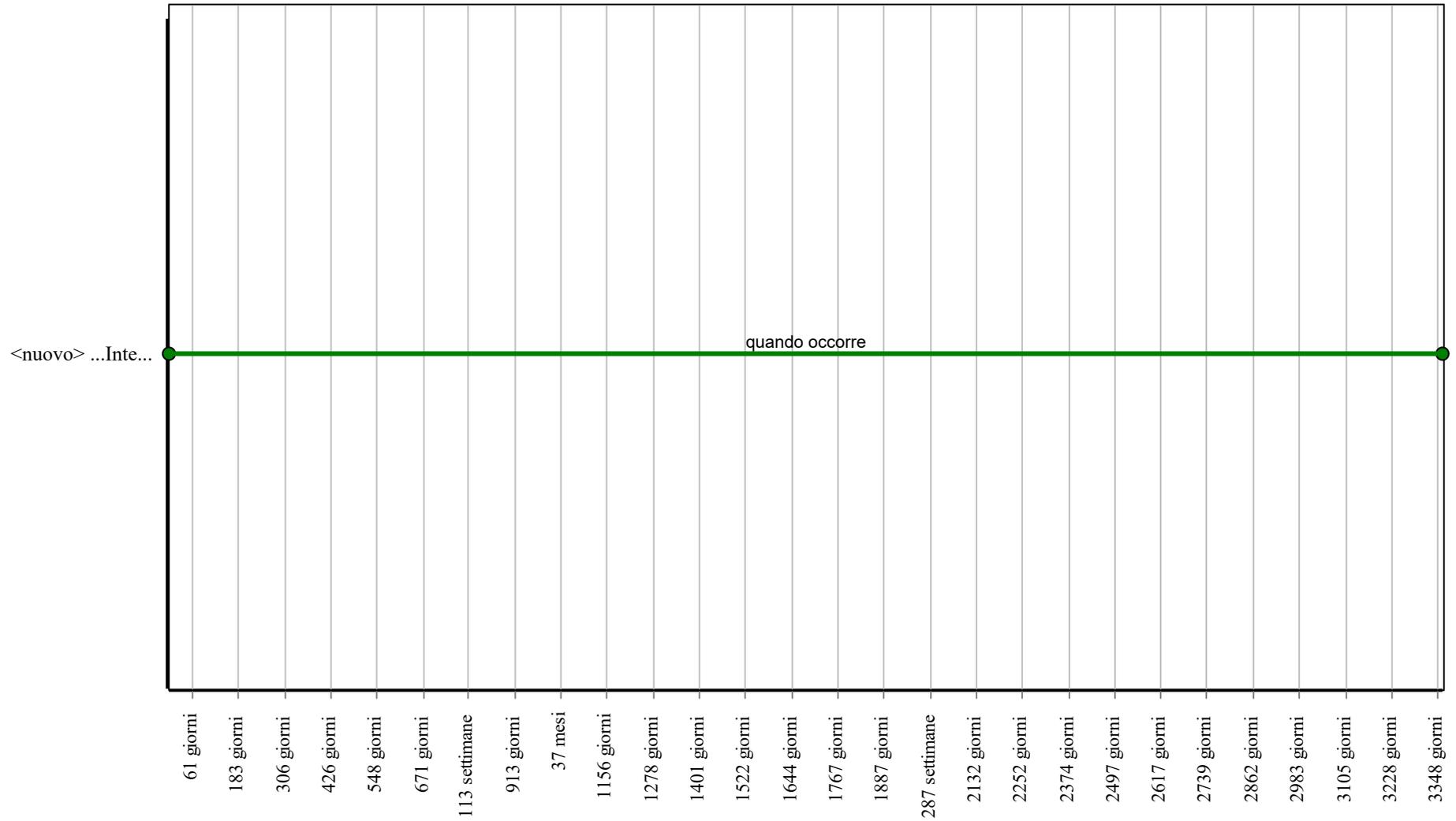
### Controlli: Opere in pietra con parti mancanti



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

### Interventi: Opere in pietra con parti mancanti



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

## Opere in pietra decoese

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di disgregazione o polverizzazione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.05.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.01.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.05.A03 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.01.05.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.01.05.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.01.05.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.01.05.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.05.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

#### 01.01.05.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

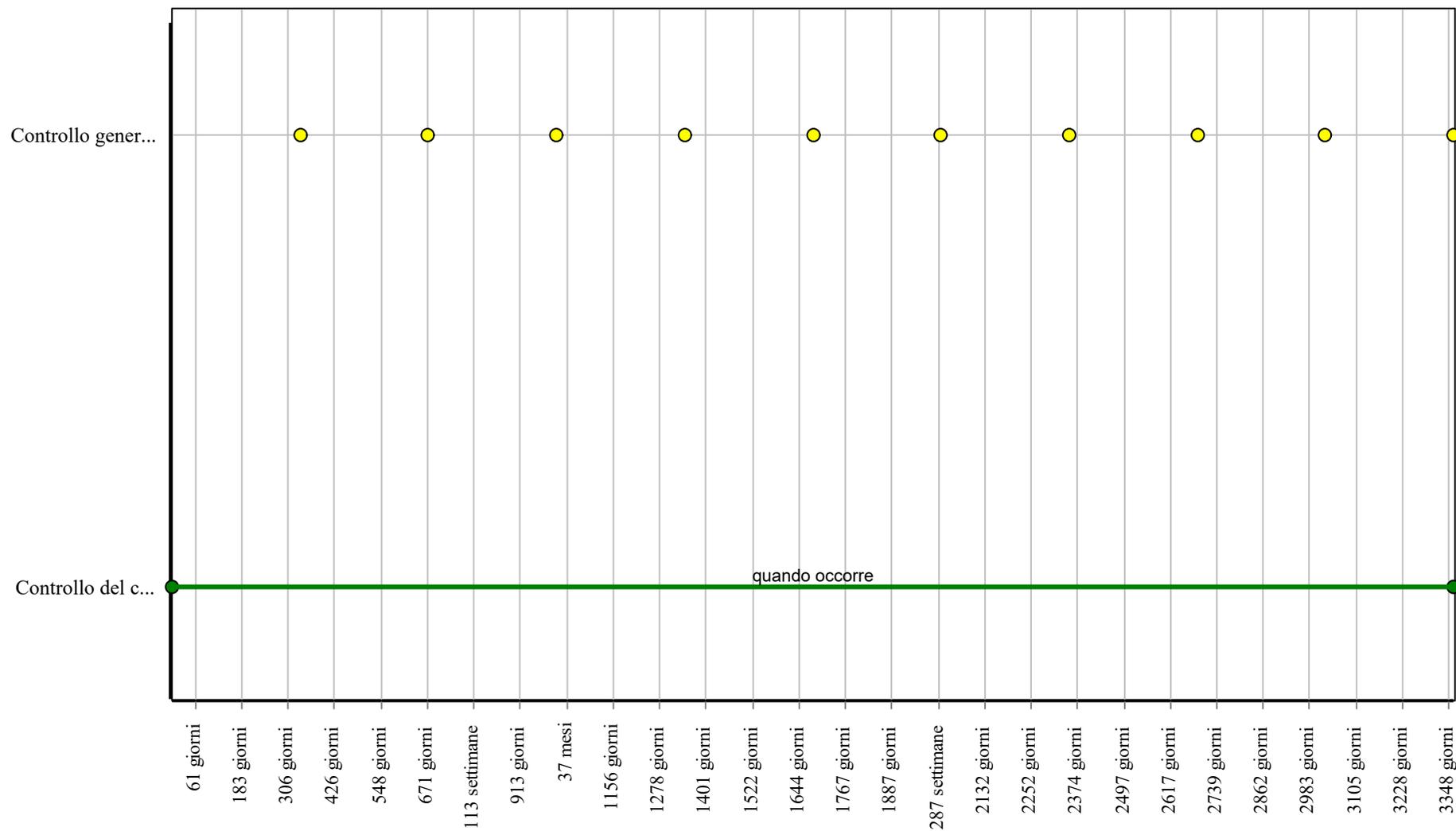
### **01.01.05.I01 <nuovo> ...Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento parziale della coesione mediante prodotti e mezzi idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

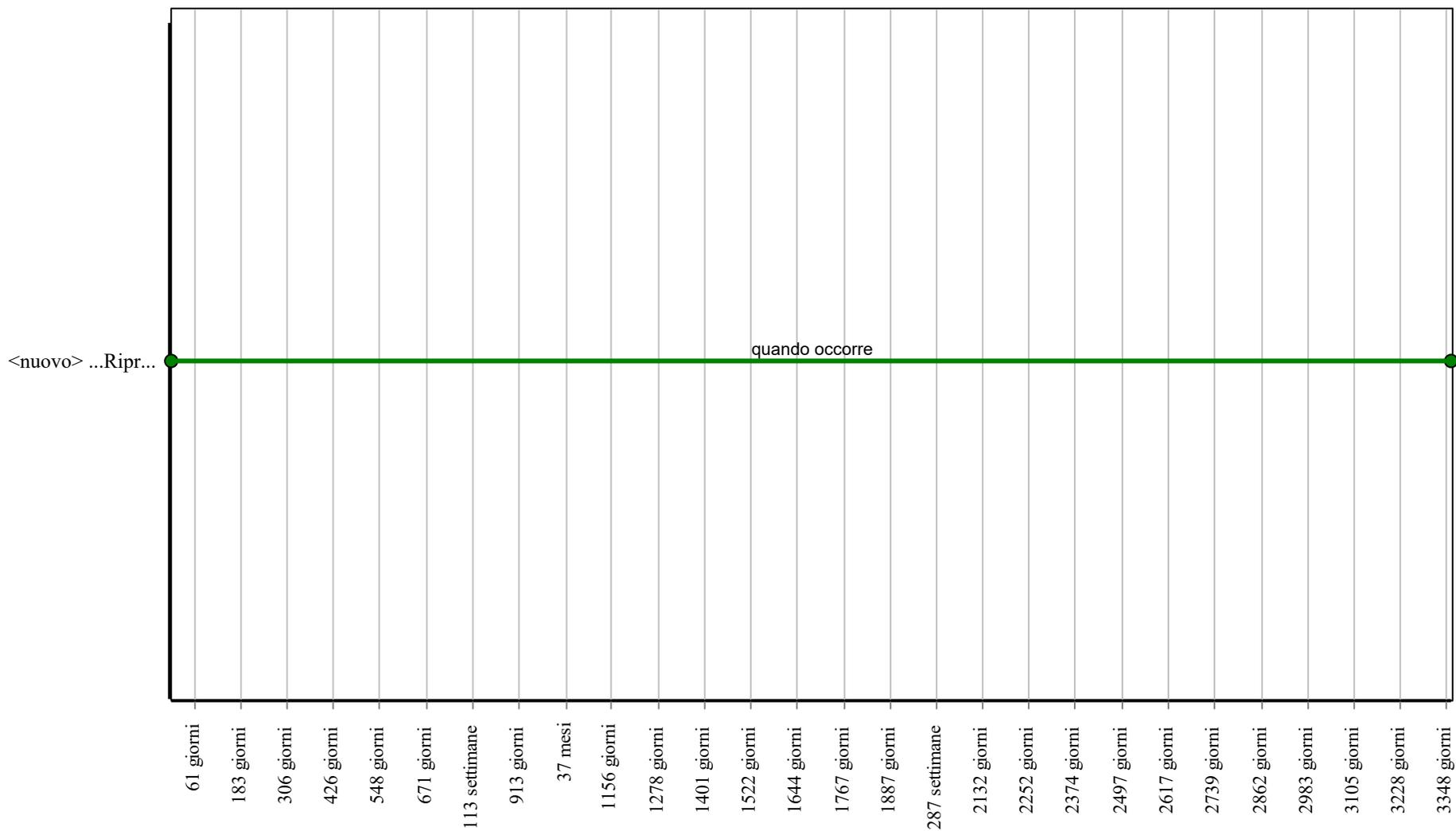
### Controlli: Opere in pietra decoese



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

### Interventi: Opere in pietra decoese



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

## Opere in pietra soggette a distacco di frammenti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di distacco e frammentazione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.06.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.01.06.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.06.A03 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.01.06.A04 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.01.06.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

#### 01.01.06.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

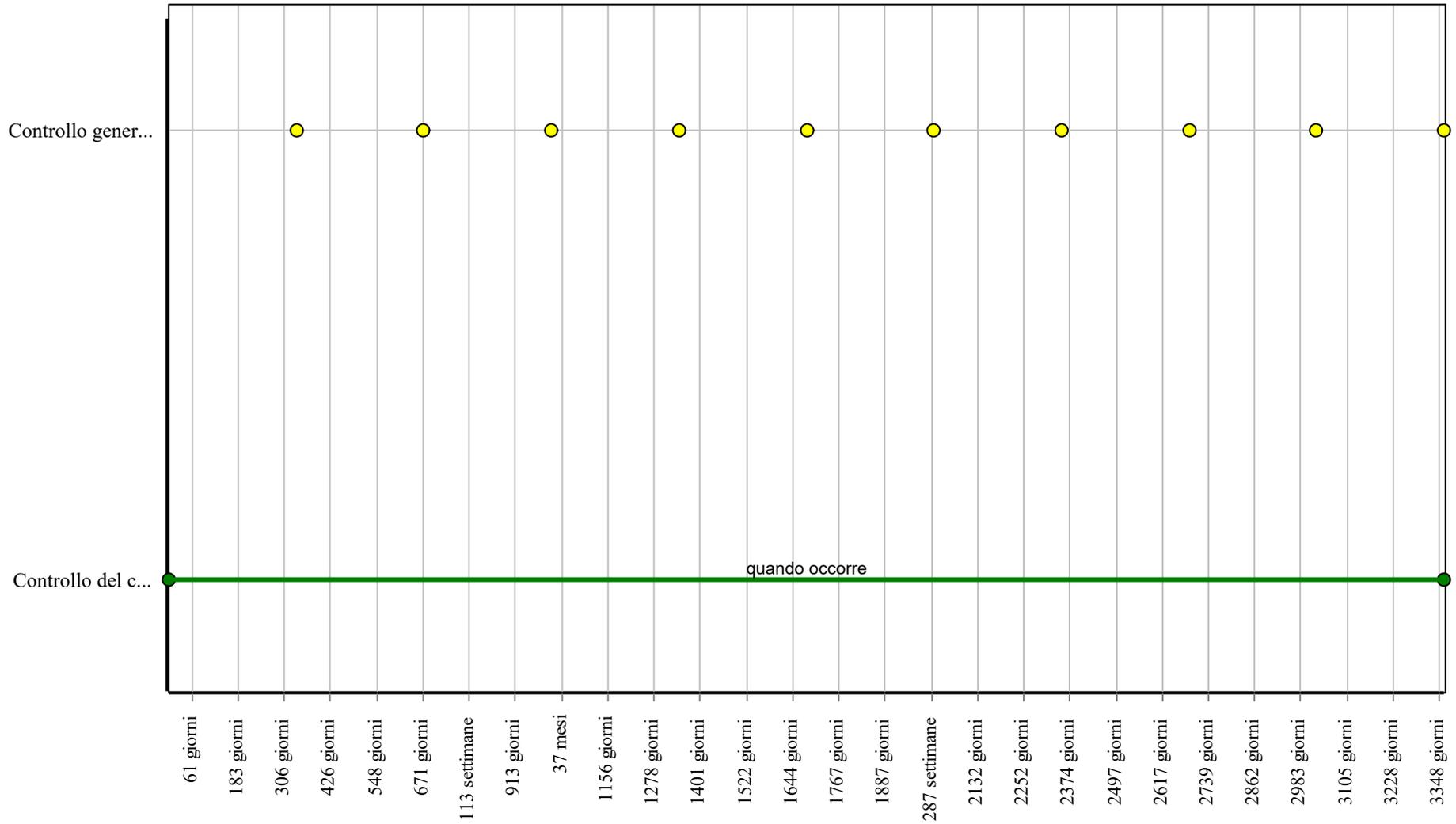
#### 01.01.06.I01 <nuovo> ...Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino mediante l'impiego di malte e prodotti idonei, di fessurazioni, fratturazioni ed altre mancanze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

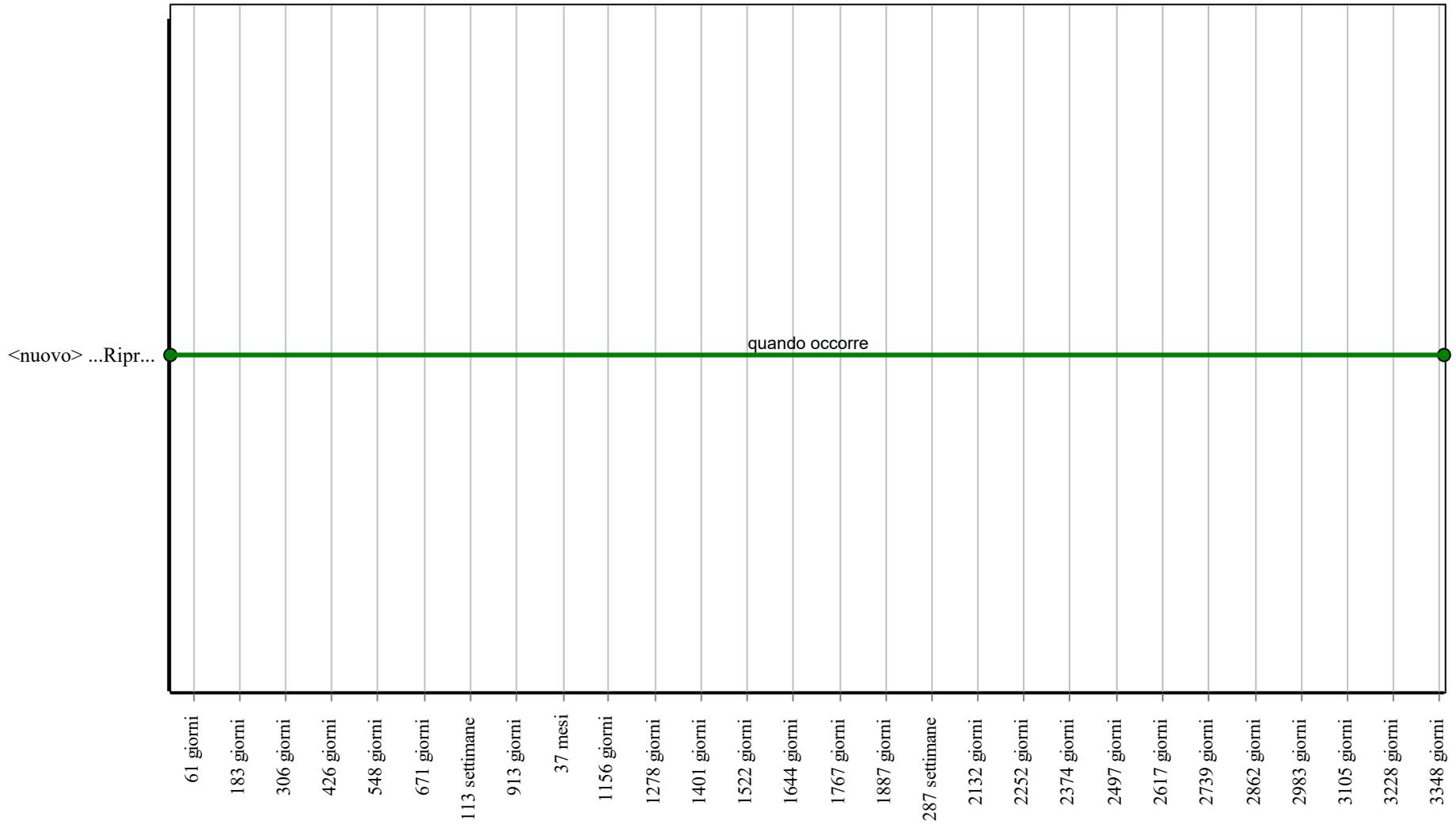
### Controlli: Opere in pietra soggette a distacco di frammenti



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

### Interventi: Opere in pietra soggette a distacco di frammenti



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

## Opere in pietra soggette ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.01

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.07.A01 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.01.07.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

#### 01.01.07.A03 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.01.07.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

#### 01.01.07.A05 Colonizzazione biologica

presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, ecc.)

#### 01.01.07.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Colonizzazione biologica;* 2) *Patina biologica.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

#### 01.01.07.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

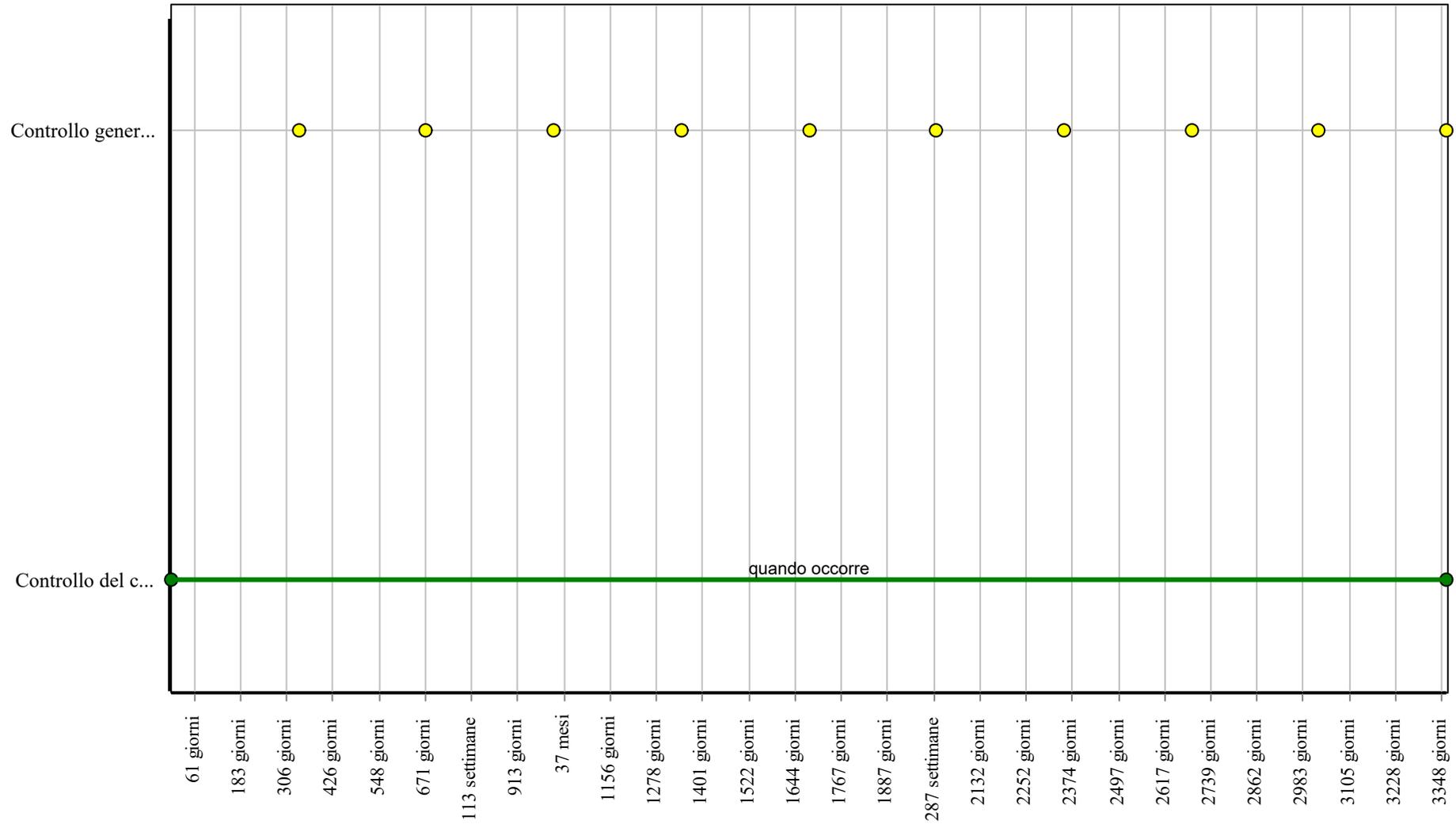
#### 01.01.07.I01 <nuovo> ...Disinfestazione

*Cadenza: quando occorre*

Disinfestazione mediante applicazione di biocida da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi e rimozione manuale anche di vegetazione esistente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

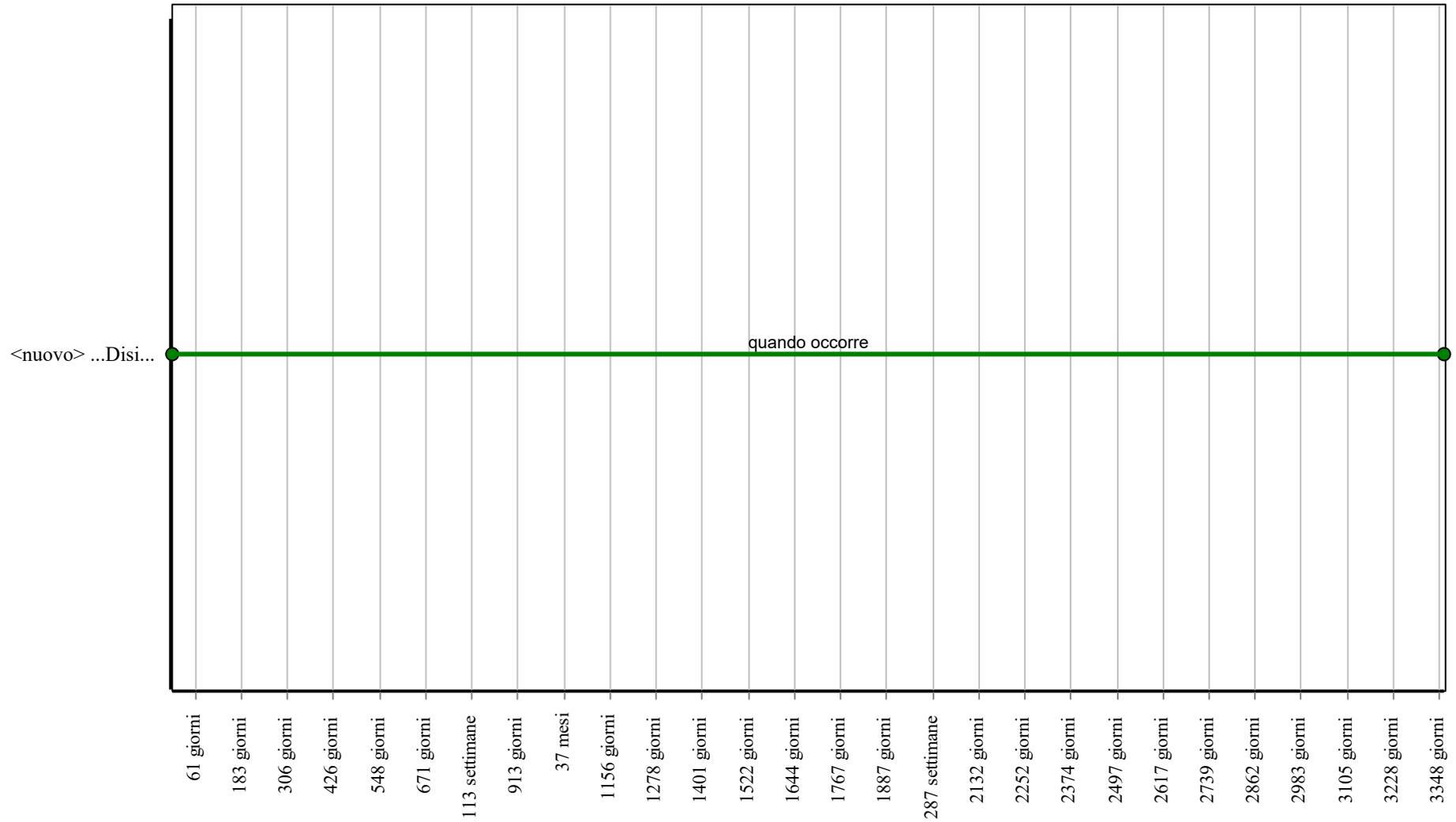
### Controlli: Opere in pietra soggette ad attacchi biologici



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

### Interventi: Opere in pietra soggette ad attacchi biologici



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Opere in Pietra

## Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.02.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

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

---

- ° 01.02.01 Fontane

## Fontane

Unità Tecnologica: 01.02

Arredo urbano

Si tratta elementi di valorizzazione di spazi (piazze, strade, ecc.) caratterizzati da forme monumentali o di semplici geometrie corredate da impianti e da canalizzazioni di distribuzione dei liquidi in modo da creare effetti e giochi d'acqua. Sono generalmente costituite da vasche di raccolta dell'acqua con forme geometriche e/o irregolari, all'interno delle quali si sviluppano composizioni e/o sagome diverse (statue, bassorilievi, incisioni, ecc.) secondo temi artistici o non. La circolazione e la mandata a pressione dell'acqua nell'impianto è generalmente affidata ad elettropompe unitamente a centraline elettroniche per la gestione degli effetti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### 01.02.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.02.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### 01.02.01.A04 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

#### 01.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllare l'integrità dei manufatti e l'assenza di eventuali anomalie. Controllare i flussi e le portate d'acqua in relazione ai parametri idrici di riferimento. Verificare la perfetta funzionalità degli impianti di elettropompe in relazione alle centraline elettroniche di gestione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Macchie e graffi*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Idraulico*.

#### 01.02.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione di depositi all'interno delle vasche e/o lungo le superfici mediante l'uso di getti d'acqua unitamente all'impiego di prodotti disincrostanti ed attrezzature idonee a secondo dei materiali presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

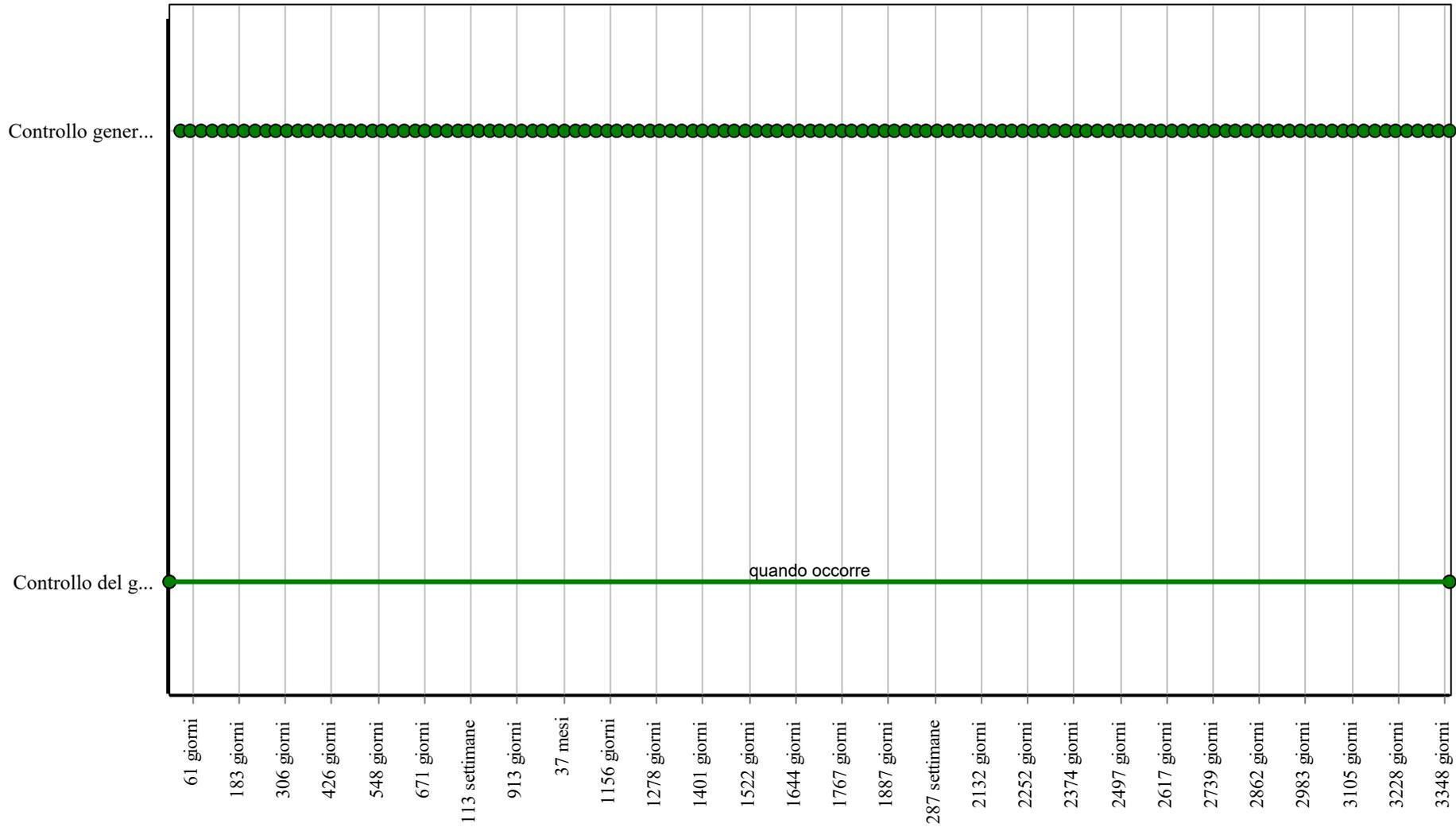
#### 01.02.01.I02 Rimozione graffi

*Cadenza: quando occorre*

Rimozione di macchie e graffi lungo le superfici mediante l'uso di prodotti idonei antigraffi. Pulizia e ripristino di parti degradate e/o delle finiture. Ripristino dei valori cromatici originari mediante l'applicazione di tecniche idonee a secondo dei materiali presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

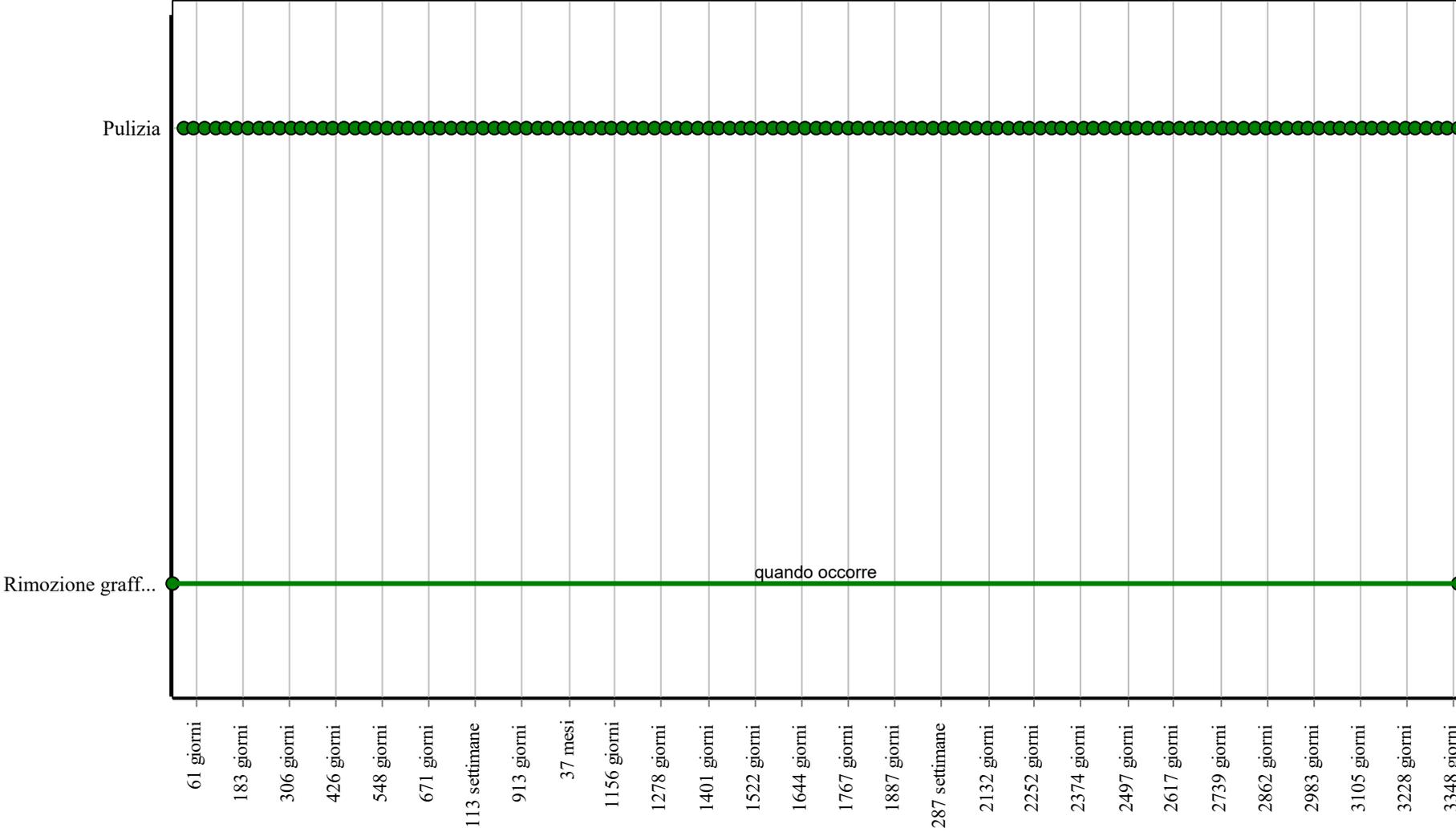
### Controlli: Fontane



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Arredo urbano

**Interventi: Fontane**



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Arredo urbano

## Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 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 multicriterio 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.

#### 01.03.R02 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

##### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

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

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

#### 01.03.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

##### **Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

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

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

◦ 01.03.01 Apparecchio led a immersione IP 68

## Apparecchio led a immersione IP 68

Unità Tecnologica: 01.03

Illuminazione a led

Gli apparecchi a led a immersione sono dispositivi di illuminazione in acciaio inox con grado di protezione IP 68 che vengono fissati all'interno della vasca con funzione di illuminazione dei gruppi scultorei.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.03.01.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.03.01.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.03.01.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.03.01.A05 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

#### 01.03.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.03.01.C02 Controlli dispositivi led

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.01.I01 Regolazione ancoraggi

*Cadenza: quando occorre*

Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

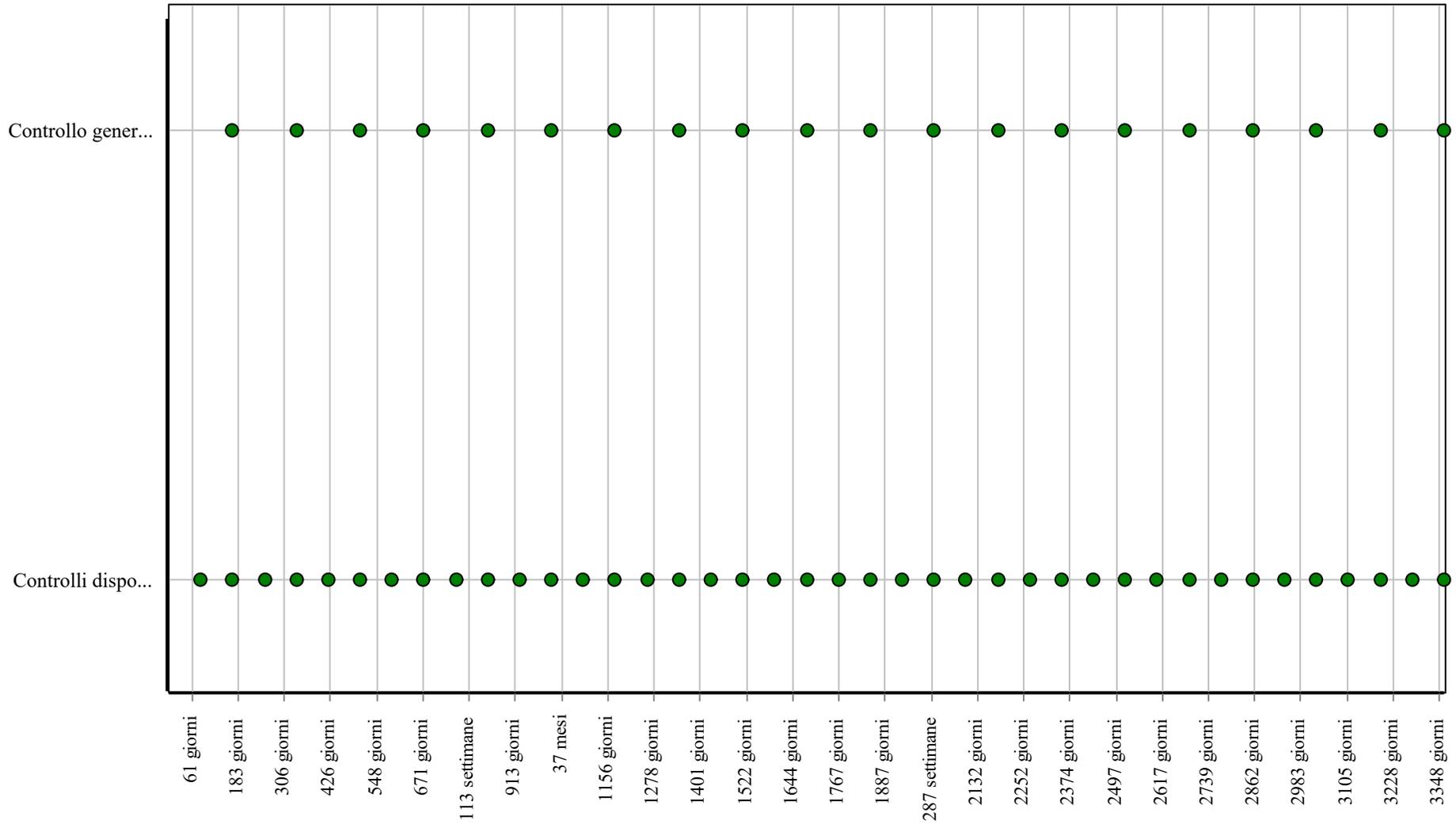
#### 01.03.01.I02 Sostituzione diodi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

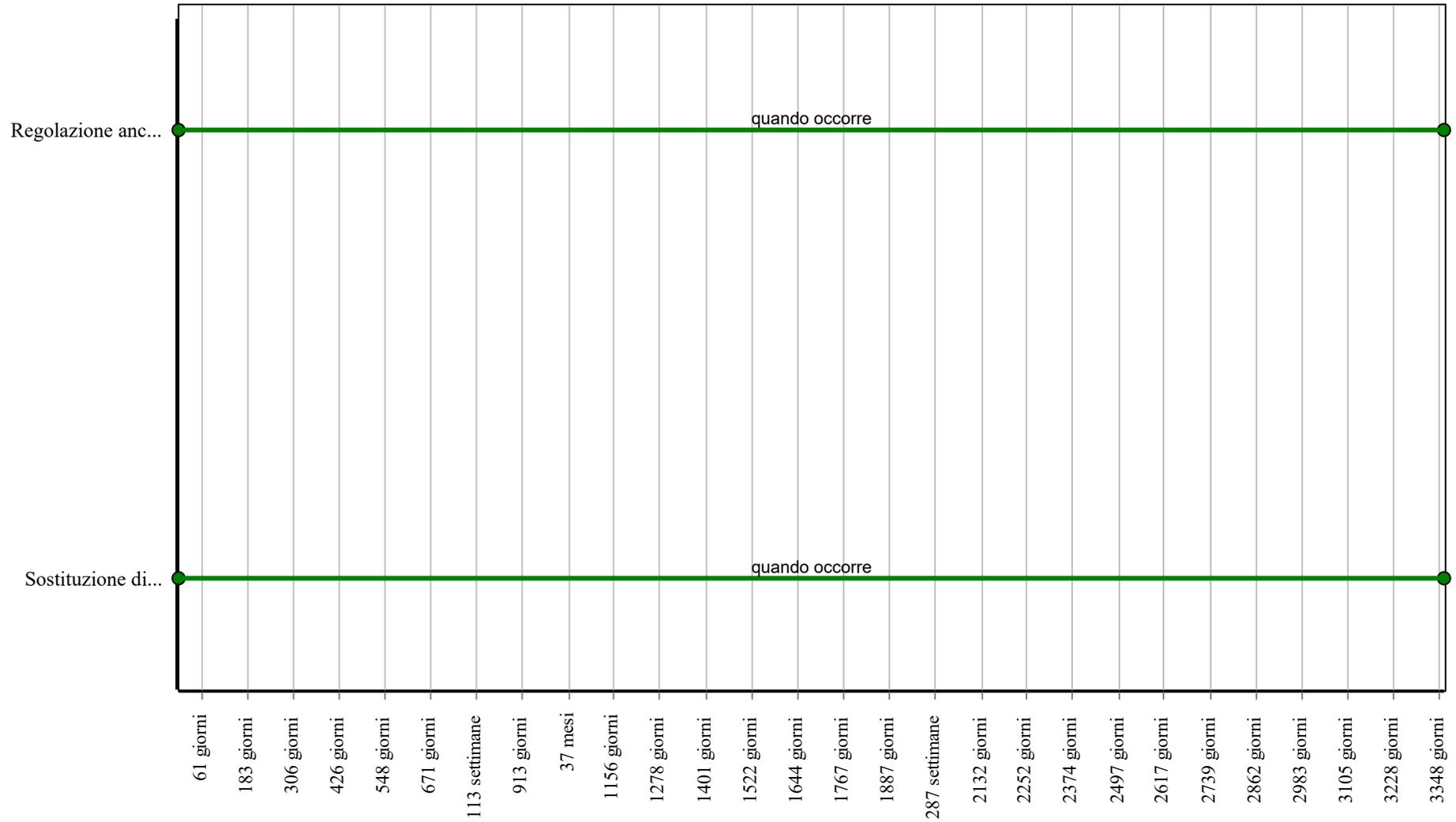
### Controlli: Apparecchio led a immersione IP 68



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Illuminazione a led

### Interventi: Apparecchio led a immersione IP 68



**Corpo d'Opera:** FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

**Unità Tecnologica:** Illuminazione a led

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI) .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Opere in Pietra .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Opere in pietra con patina e depositi .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Opere in pietra con microfessurazioni .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 4) Opere in pietra con parti mancanti .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 5) Opere in pietra decoese .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 6) Opere in pietra soggette a distacco di frammenti .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 7) Opere in pietra soggette ad attacchi biologici .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 2) Arredo urbano .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 1) Fontane .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 3) Illuminazione a led .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 1) Apparecchio led a immersione IP 68 .....	pag.	<a href="#">35</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Restauro della Fontana dei Leoni, Piazza Farinata degli Uberti  
**COMMITTENTE:** Comune di Empoli  
19/11/2014, Firenze

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Alessandro Jaff)

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

### 01.01 - Opere in Pietra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere in Pietra</b>		
01.01.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>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 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>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 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02.C02	<p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C02	<p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre

### 01.03 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.03.R01	<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 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

# Gestione dei rifiuti

01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli  
Uberti, Empoli (FI)

01.01 - Opere in Pietra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere in Pietra</b>		
01.01.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>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 11.10.2017.</i></li> </ul>		

# Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli  
Uberti, Empoli (FI)

01.03 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.03.R02	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

# Utilizzo razionale delle risorse

01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli  
Uberti, Empoli (FI)

01.02 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Arredo urbano</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>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 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)

01.03 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.03.R03	<p>Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli  
Uberti, Empoli (FI)

## 01.01 - Opere in Pietra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere in Pietra</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Conservazione dell'identità storica</p> <p><i>Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 24.12.2003, n. 378; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; D.M. Beni Culturali 22.2.2007; Linee guida per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale; UNI 10739; UNI 10924; UNI 10945; UNI EN 15757; UNI 11084; UNI 11089; UNI 11118; UNI 11119; UNI EN 15758; UNI 11130; UNI 11131; UNI 11138; UNI 11161; UNI 11162; UNI 11176; UNI 11177; UNI 11182; UNI 11186; UNI 11202; UNI 11203; UNI 11205; UNI 11206; UNI EN 16782; Carta Di Atene (1931); Carta Italiana del restauro (1932); Carta di Venezia (1964); Carta Italiana del restauro (1972); Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986); Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (Washington, 1987); Carta di Nara (1994); Carta di Cracovia (2000); Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (Londra,1969); Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Parigi,1972); Carta europea del patrimonio architettonico (Amsterdam, 1975); Dichiarazione di Amsterdam (1975); Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada,1985).</li> </ul>		
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i></p>	Controllo	ogni anno
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i></p>	Controllo	ogni anno
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i></p>	Controllo	ogni anno
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i></p>	Controllo	ogni anno

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i>	Controllo	ogni anno
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i>	Controllo	ogni anno
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i>	Controllo	ogni anno

# INDICE

1) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Gestione dei rifiuti .....	pag.	<a href="#">4</a>
3) Monitoraggio del sistema edificio-impianti .....	pag.	<a href="#">5</a>
4) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#">6</a>
5) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico .....	pag.	<a href="#">7</a>
6) Visivi .....	pag.	<a href="#">8</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Restauro della Fontana dei Leoni, Piazza Farinata degli Uberti

**COMMITTENTE:** Comune di Empoli

19/11/2014, Firenze

**IL TECNICO**

---

(Arch. Alessandro Jaff)

**01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli  
Uberti, Empoli (FI)**

**01.01 - Opere in Pietra**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
<b>01.01.01</b>	<b>Opere in pietra con patina e depositi</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche  <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Patina biologica.</li> </ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.02</b>	<b>Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei</b>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche  <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Applicazioni di stuccature precedenti.</li> </ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.03</b>	<b>Opere in pietra con microfessurazioni</b>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche  <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni.</li> </ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.04</b>	<b>Opere in pietra con parti mancanti</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li></ul>	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza.</li></ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.05</b>	<b>Opere in pietra decoese</b>		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li></ul>	Controllo	quando occorre
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco.</li></ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.06</b>	<b>Opere in pietra soggette a distacco di frammenti</b>		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li></ul>	Controllo	quando occorre
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Distacco.</li></ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.01.07</b>	<b>Opere in pietra soggette ad attacchi biologici</b>		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li></ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Colonizzazione biologica; 2) Patina biologica.</li> </ul>	Controllo	ogni anno

## 01.02 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Fontane</b>		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'integrità dei manufatti e l'assenza di eventuali anomalie. Controllare i flussi e le portate d'acqua in relazione ai parametri idrici di riferimento. Verificare la perfetta funzionalità degli impianti di elettropompe in relazione alle centraline elettroniche di gestione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffi.</li> </ul>	Controllo	ogni mese

## 01.03 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Apparecchio led a immersione IP 68</b>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

# INDICE

1) 01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Opere in Pietra	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Opere in pietra con patina e depositi	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Opere in pietra con microfessurazioni	pag.	<a href="#">2</a>
" 4) Opere in pietra con parti mancanti	pag.	<a href="#">2</a>
" 5) Opere in pietra decoese	pag.	<a href="#">3</a>
" 6) Opere in pietra soggette a distacco di frammenti	pag.	<a href="#">3</a>
" 7) Opere in pietra soggette ad attacchi biologici	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) 01.02 - Arredo urbano	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Fontane	pag.	<a href="#">4</a>
" 3) 01.03 - Illuminazione a led	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Apparecchio led a immersione IP 68	pag.	<a href="#">4</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Restauro della Fontana dei Leoni, Piazza Farinata degli Uberti  
**COMMITTENTE:** Comune di Empoli  
19/11/2014, Firenze

**IL TECNICO**

---

(Arch. Alessandro Jaff)

**01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli  
Uberti, Empoli (FI)**

**01.01 - Opere in Pietra**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Opere in pietra con patina e depositi</b>	
01.01.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione <i>Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili tramite lavaggio delle superfici con spazzole ed altri mezzi e prodotti idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei</b>	
01.01.02.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione <i>Rimozione meccanica e/o chimica di stuccature eseguite in interventi precedenti privi di funzione e valore estetico e storico del bene.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.03</b>	<b>Opere in pietra con microfessurazioni</b>	
01.01.03.I01	Intervento: <nuovo> ...Ripristino <i>Ripristino mediante l'impiego di malte e prodotti idonei, di fessurazioni, fratturazioni ed altre mancanze.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.04</b>	<b>Opere in pietra con parti mancanti</b>	
01.01.04.I01	Intervento: <nuovo> ...Integrazione <i>Integrazione di parti mancanti allo scopo di ripristinare l'unità di lettura dell'opera e per la ricostituzione delle parti ed elementi architettonici compromessi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.05</b>	<b>Opere in pietra decoese</b>	
01.01.05.I01	Intervento: <nuovo> ...Ripristino <i>Ripristino con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento parziale della coesione mediante prodotti e mezzi idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.06</b>	<b>Opere in pietra soggette a distacco di frammenti</b>	
01.01.06.I01	Intervento: <nuovo> ...Ripristino <i>Ripristino mediante l'impiego di malte e prodotti idonei, di fessurazioni, fratturazioni ed altre mancanze.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.07</b>	<b>Opere in pietra soggette ad attacchi biologici</b>	
01.01.07.I01	Intervento: <nuovo> ...Disinfestazione <i>Disinfestazione mediante applicazione di biocida da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi e rimozione manuale anche di vegetazione esistente.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

**01.02 - Arredo urbano**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Fontane</b>	
01.02.01.I02	Intervento: Rimozione graffiti <i>Rimozione di macchie e graffiti lungo le superfici mediante l'uso di prodotti idonei antigraffiti. Pulizia e ripristino di parti degradate e/o delle finiture. Ripristino dei valori cromatici originari mediante l'applicazione di tecniche idonee a secondo dei materiali presenti.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul>	
01.02.01.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Pulizia e rimozione di depositi all'interno delle vasche e/o lungo le superfici mediante l'uso di getti d'acqua unitamente all'impiego di prodotti disincrostanti ed attrezzature idonee a secondo dei materiali presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul>	ogni mese

### 01.03 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Apparecchio led a immersione IP 68</b>	
01.03.01.I01	<p>Intervento: Regolazione ancoraggi</p> <p><i>Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i></li> </ul>	quando occorre
01.03.01.I02	<p>Intervento: Sostituzione diodi</p> <p><i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i></li> </ul>	quando occorre

# INDICE

1) 01 - FONTANA DEI LEONI, Piazza Farinata degli Uberti, Empoli (FI)	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Opere in Pietra	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Opere in pietra con patina e depositi	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Opere in pietra con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Opere in pietra con microfessurazioni	pag.	<a href="#">2</a>
" 4) Opere in pietra con parti mancanti	pag.	<a href="#">2</a>
" 5) Opere in pietra decoese	pag.	<a href="#">2</a>
" 6) Opere in pietra soggette a distacco di frammenti	pag.	<a href="#">2</a>
" 7) Opere in pietra soggette ad attacchi biologici	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) 01.02 - Arredo urbano	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Fontane	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) 01.03 - Illuminazione a led	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Apparecchio led a immersione IP 68	pag.	<a href="#">3</a>