

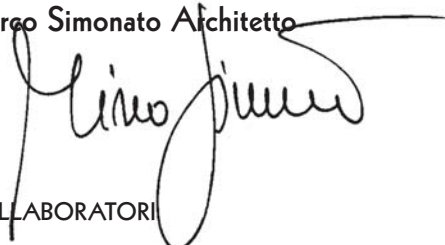
**CITTA' DI MONSELICE**  
PROVINCIA DI PADOVA

**RIQUALIFICAZIONE DI INFRASTRUTTURE  
SULL'ARGINE DESTRO DEL CANALE BISATTO  
A FINI TURISTICI  
REALIZZAZIONE DI CAVANA  
E INFO-POINT TURISTICO**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

**PROGETTISTA INCARICATO**

**Mirco Simonato Architetto**



via Roma, 13  
35043 Monselice (PD)

T 0429 72134  
@ studio@mircosimonato.it  
I mircosimonato.it

**COLLABORATORI**


Strutture: Ing. Carlo Fortini  
Impianti: P.to Marco Dante  
CpSP: Geom. Piergiorgio Boniolo



**R.U.P. - CITTA' DI MONSELICE**

**Alfredo Bernardini Architetto**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

	Data	<b>DE.EG</b> <b>15</b>
	Revisione	
	Revisione	
	febbraio 2019	
	luglio 2019	
	gennaio 2021	

Scala		Formato	A4
Nome file		Archivio	

Redatto Studio Mirco Simonato Architetto	Data
Verificato Studio Mirco Simonato Architetto	
Approvato Studio Mirco Simonato Architetto	



**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**  
*Art. 38 D.P.R. 207/2010*

**MANUALE D'USO**

OGGETTO LAVORI

**INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE INFRASTRUTTURE ARGINE DESTRO CANALE BISATTO A FINI TURISTICI – REALIZZAZIONE CAVANA, INFO-POINT TURISTICO E RIQUALIFICAZIONE PONTILI.**

**COMMITTENTE** COMUNE DI MONSELICE

**UBICAZIONE CANTIERE** MONSELICE

**Indirizzo** Via Argine Destro

**Città** MONSELICE

**Provincia** PD

**C.A.P.** 35043

**PROGETTISTA** ARCH. SIMONATO MIRCO  
**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO** ARCH. BERNARDINI ALFREDO

*FIRMA*

.....

.....

**Data**

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 04 TETTI E COPERTURE

---

#### **Unità tecnologica: 04.01 Tetti piani**

I tetti piani sono caratterizzati da una pendenza minima, sufficiente per assicurare lo scorrimento dell'acqua fino agli scarichi. Secondo la normativa UNI si definiscono tetti piani quelli con pendenza minore del 5%.

Nelle coperture a tetto piano sono presenti i seguenti strati:

- strato di impermeabilizzazione;
- strato di separazione;

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario effettuare un controllo periodico delle condizioni delle elementi e degli strati del manto, verificandone l'integrità, la presenza di anomalie ed il grado di pulizia, al fine di programmare i necessari interventi.

Oltre ai normali controlli ed alla normale manutenzione, è importante verificare periodicamente l'assenza di accumuli di ogni genere. In caso di neve, ad esempio, nel tratto di falda esterno non riscaldato, tendono a formarsi accumuli di neve e ghiaccio che, fondendo, possono dare luogo a risalite.

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 04.01.01 **Strato impermeabilizzazione bituminosa**

#### 04 TETTI E COPERTURE – 01 Tetti piani

---

##### Elemento tecnico: 04.01.01 Strato impermeabilizzazione bituminosa

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina.

#### 04 TETTI E COPERTURE – 01 Tetti piani

---

#### **Unità tecnologica: 04.02 Smaltimento acque e impermeabilizzazioni**

Trattasi di tutte le opere necessarie ad impedire l'ingresso di infiltrazioni di acque meteoriche dalla copertura, quali impermeabilizzazioni, ed a quelle relative alla corretta raccolta e smaltimento (grondaie).

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 04.02.01 **Grondaie e pluviali**
- 04.02.02 **Scossaline**

#### 04 TETTI E COPERTURE – 02 Smaltimento acque e impermeabilizzazioni

---

##### Elemento tecnico: 04.02.01 Grondaie e pluviali

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario controllare la funzionalità di gronde, pluviali e griglie parafoglie dalla presenza di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche, effettuando periodici controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità e controllando gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

#### 04 TETTI E COPERTURE – 02 Smaltimento acque e impermeabilizzazioni

---

##### Elemento tecnico: 04.02.02 Scossaline

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario effettuare interventi di registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione.

#### **Unità tecnologica: 04.03 Manto di copertura**

La copertura, o più comunemente tetto, ha la funzione di definire la parte superiore dell'edificio e di preservare l'ambiente interno dagli agenti atmosferici e dall'invasione di animali.

Il manto di copertura, che è lo strato esterno delle coperture, garantisce la tenuta dell'acqua, mentre la struttura portante ha il compito di sostenere il manto.

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario effettuare un controllo periodico delle condizioni degli strati del manto, verificandone l'integrità, la presenza di

anomalie ed il grado di pulizia, al fine di programmare i necessari interventi.

### Elementi tecnici manutenibili

- 04.03.01 Lamiere metalliche

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 06 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

---

### Elementi tecnici manutenibili

- 06.02.01 Cubetti in porfido o trachite e/o martellina
- 06.02.02 Pavimento in lastre di pietra
- 06.02.03 Pavimenti in legno

#### 06 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Pavimentazioni esterne

---

Elemento tecnico: 06.02.01 Cubetti in porfido o trachite

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

#### 06 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Pavimentazioni esterne

---

Elemento tecnico: 06.02.02 Pavimenti in lastre di pietra

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti, particolare attenzione va posta nell'osservazione ai bordi ed alle fugature che separano le singole lastre

#### 06 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Pavimentazioni esterne

---

Elemento tecnico: 06.02.03 Pavimenti in legno

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti, particolare attenzione va posta nell'osservazione agli elementi di fissaggio delle assi alle strutture che le supportano, ad eventuali assorbimenti d'acqua, attacchi di funghi, ecc...

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 07 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

---

#### Unità tecnologica: 07.01 Elementi di arredo esterno

L'arredo urbano è l'insieme degli elementi destinati ad attrezzare gli spazi pubblici urbani con manufatti fissi o mobili funzionali all'opera.

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario effettuare gli interventi manutentivi previsti nel presente piano di manutenzione.

### Elementi tecnici manutenibili

- 07.01.05 Panchine
- 07.01.06 Portacicli

#### 07 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

---

Elemento tecnico: 07.01.05 Panchine

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario verificare periodicamente la stabilità delle panchine, i relativi ancoraggi fra le parti, ed effettuare interventi pulizia per la rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera.

#### 07 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

---

Elemento tecnico: 07.01.06 Portacicli

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario verificare periodicamente la connessione con gli elementi di pavimentazione e pulirne l'incavo.

### Elementi tecnici manutenibili

- 07.02.01 Alberi
- 07.02.03 Cordoli e bordure

#### 07 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 02 Aree a verde

---

Elemento tecnico: 07.02.01 Alberi

##### MODALITÀ D'USO

La scelta della tipologia di alberi da piantare è funzione di diversi parametri quali, in particolare: specifico impiego previsto (arredo e ombreggiatura di un piccolo slargo pubblico), condizioni al contorno (collocazione fra due piccoli manufatti alti un solo livello fuori terra). E' necessario rivolgersi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.), anche per le operazioni di manutenzione quali la potatura, la concimazione, cura delle malattie, ecc.

#### 07 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 02 Aree a verde

---

Elemento tecnico: 07.02.03 Cordoli e bordure

##### MODALITÀ D'USO

I cordoli e le bordature devono essere posti in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. Le bordure metalliche vanno fissate al suolo con appositi accessori sempre seguendo le istruzioni dei fornitori.

#### Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

---

### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE

---

#### Unità tecnologica: 08.03 Impianto fognario

### Elementi tecnici manutenibili

- 08.03.01 Pozzetti di scarico
- 08.03.02 Pozzetti di ispezione e caditoie
- 08.03.03 Tubazioni

#### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE – 03 Impianto fognario

---

Elemento tecnico: 08.03.01 Pozzetti di scarico

##### MODALITÀ D'USO

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la vita del sistema.

Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

#### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE – 03 Impianto fognario

---

Elemento tecnico: 08.03.02 Pozzetti di ispezione e caditoie

##### MODALITÀ D'USO

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la vita del sistema.

Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori;
- integrità degli elementi delle caditoie;
- integrità degli elementi di raccordo fra caditoie e pozzetti;
- stabilità delle caditoie

#### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE – 03 Impianto fognario

---

Elemento tecnico: 08.03.03 Tubazioni

### **MODALITÀ D'USO**

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI  
Art. 38 D.P.R. 207/2010

MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO LAVORI  
INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE INFRASTRUTTURE ARGINE DESTRO CANALE BISATTO A FINI TURISTICI – REALIZZAZIONE CAVANA, INFO-POINT TURISTICO E RIQUALIFICAZIONE PONTILI.

COMMITTENTE COMUNE DI MONSELICE

UBICAZIONE CANTIERE MONSELICE  
Indirizzo Via Argine Destro  
Città MONSELICE  
Provincia PD  
C.A.P. 35043

PROGETTISTA ARCH. SIMONATO MIRCO  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ARCH. BERNARDINI ALFREDO

FIRMA

.....  
.....

Data



## MANUALE DI MANUTENZIONE

### 04 TETTI E COPERTURE

#### Unità tecnologica: 04.01 Tetti piani

I tetti piani sono caratterizzati da una pendenza minima, sufficiente per assicurare lo scorrimento dell'acqua fino agli scarichi. Secondo la normativa UNI si definiscono tetti piani quelli con pendenza minore del 5%.

Nelle coperture a tetto piano sono presenti i seguenti strati:

- strato di impermeabilizzazione;
- strato di separazione;

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01	<b>Alterazioni superficiali</b> Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.
04.01.01.A02	<b>Deformazione</b> Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
04.01.01.A03	<b>Degrado chimico - fisico</b> Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.
04.01.01.A04	<b>Deliminazione e scagliatura</b> Disgregazione in scaglie delle superfici.
04.01.01.A05	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
04.01.01.A06	<b>Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio</b> Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.
04.01.01.A07	<b>Disgregazione</b> Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
04.01.01.A08	<b>Dislocazione di elementi</b> Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.
04.01.01.A09	<b>Distacco dei risvolti</b> Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.
04.01.01.A10	<b>Efflorescenze</b> Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.
04.01.01.A11	<b>Errori di pendenza</b> Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
04.01.01.A12	<b>Fessurazioni, microfessurazioni</b> Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
04.01.01.A13	<b>Imbibizione</b> Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.
04.01.01.A14	<b>Incrinature</b> Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.
04.01.01.A15	<b>Infragilimento e porosizzazione della membrana</b> Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.
04.01.01.A16	<b>Mancaza elementi</b> Assenza di elementi della copertura.
04.01.01.A17	<b>Patina biologica</b> 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.
04.01.01.A18	<b>Penetrazione e ristagni d'acqua</b> Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
04.01.01.A19	<b>Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali</b> Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).
04.01.01.A20	<b>Presenza di vegetazione</b> Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
04.01.01.A21	<b>Rottura</b>

## Programma di manutenzione: Sottoprogramma degli interventi

	Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.
04.01.01.A22	<b>Scollamenti tra membrane, sfaldature</b> Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.
04.01.01.A23	<b>Sollevamenti</b> Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.I01	<b>Rinnovo del manto</b>
Periodicità	Ogni 15 Anni
Descrizione intervento	Intervento di sostituzione dello strato bituminoso di impermeabilizzazione: le coperture impermeabilizzate con membrane bitume direttamente esposte, sono considerate in generale come superficie non pedonabile, particolarmente nei periodi soleggiati enecessitano di una manutenzione periodica atta ad assicurare il mantenimento delle prestazioni nel tempo. Ogni prodotto subisce una inevitabile decaduta delle proprie caratteristiche tecniche a causa di vari fattori ambientali come la temperatura elevata nei mesi estivi, l'azione di gelo/disgelo nei periodi invernali, le precipitazioni meteoriche come la grandine ecc.

### Unità tecnologica: 04.02 Smaltimento acque e impermeabilizzazioni

Trattasi di tutte le opere necessarie ad impedire l'ingresso di infiltrazioni di acque meteoriche dalla copertura, quali impermeabilizzazioni, ed a quelle relative alla corretta raccolta e smaltimento (grondaie).

### ANOMALIE RICONTRABILI

04.02.01.A01	<b>Alterazioni cromatiche</b> Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
04.02.01.A02	<b>Deformazione</b> Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità degli stessi.
04.02.01.A03	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
04.02.01.A04	<b>Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio</b> Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.
04.02.01.A05	<b>Distacco</b> Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.
04.02.01.A06	<b>Errori di pendenza</b> Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
04.02.01.A07	<b>Fessurazioni, microfessurazioni</b> Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
04.02.01.A08	<b>Mancanza elementi</b> Assenza di elementi della copertura.
04.02.01.A09	<b>Penetrazione e ristagni d'acqua</b> Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
04.02.01.A10	<b>Presenza di vegetazione</b> Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
04.02.01.A11	<b>Rottura</b> Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.02.01.I01	<b>Pulizia e manutenzione</b>
Periodicità	Ogni 6 Mesi
Descrizione intervento	Intervento di pulizia con rimozione di fogliame e materiali che ostacolano il deflusso delle acque, con eventuale sostituzione dei componenti danneggiati (staffe di fissaggio, giunti impermeabili, raccordi grondaia-pluviale ecc..).

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Reintegro elementi</b> Ogni 5 Anni Intervento di reintegro dei canali di gronda, dei pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio.
---	--

04 TETTI E COPERTURE – 02 Smaltimento acque e impermeabilizzazioni

Elemento tecnico: 04.02.02 Scossaline

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.02.A01	<b>Alterazioni cromatiche</b> Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
04.02.02.A02	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.
04.02.02.A03	<b>Deformazione</b> Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
04.02.02.A04	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
04.02.02.A05	<b>Difetti di montaggio</b> Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).
04.02.02.A06	<b>Difetti di serraggio</b> Difetti di serraggio delle scossaline per cui si verificano problemi di tenuta della guaina impermeabilizzante.
04.02.02.A07	<b>Distacco</b> Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
04.02.02.A08	<b>Presenza di vegetazione</b> Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

#### Unità tecnologica: 04.03 Manto di copertura

La copertura, o più comunemente tetto, ha la funzione di definire la parte superiore dell'edificio e di preservare l'ambiente interno dagli agenti atmosferici e dall'invasione di animali.

Il manto di copertura, che è lo strato esterno delle coperture, garantisce la tenuta dell'acqua, mentre la struttura portante ha il compito di sostenere il manto.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.01.A01	<b>Alterazioni cromatiche</b> Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
04.03.01.A02	<b>Deformazione</b> Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
04.03.01.A03	<b>Delaminazione e scagliatura</b> Disgregazione in scaglie delle superfici.
04.03.01.A04	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
04.03.01.A05	<b>Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio</b> Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.
04.03.01.A06	<b>Disgregazione</b> Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
04.03.01.A07	<b>Dislocazione di elementi</b> Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.
04.03.01.A08	<b>Efflorescenze</b> Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.
04.03.01.A09	<b>Errori di pendenza</b> Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente

	ristagno delle stesse.
04.03.01.A10	<b>Fessurazioni, microfessurazioni</b> Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
04.03.01.A11	<b>Mancanza elementi</b> Assenza di elementi della copertura.
04.03.01.A12	<b>Patina biologica</b> 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.
04.03.01.A13	<b>Penetrazione e ristagni d'acqua</b> Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
04.03.01.A14	<b>Presenza di vegetazione</b> Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
04.03.01.A15	<b>Rottura</b> Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.03.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia e manutenzione</b> Ogni 6 Mesi Intervento di pulizia con rimozione di fogliame e materiali che ostacolano il deflusso delle acque, con eventuale sostituzione delle lastre danneggiate e serraggio.
04.03.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Ripristino manto</b> Quando necessario Intervento di ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi.

#### Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

#### 06 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

Trattandosi di aree pedonali pubbliche le caratteristiche principali che devono avere le pavimentazioni esterne sono un'elevata resistenza alle azioni meccaniche e un'adeguata antiscivolosità, soprattutto in caso di superficie bagnata, o in caso di ghiaccio. Quindi la resistenza all'usura e il coefficiente d'attrito sono i più importanti attributi che devono avere. In caso di situazioni climatiche non favorevoli si deve garantire la durabilità della pavimentazione.

**Unità tecnologica: 06.02.01 Cubetti in porfido o trachite**

**Unità tecnologica: 06.02.02 Pavimenti in lastre di pietra**

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>A01</b>	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
<b>A02</b>	<b>Disgregazione</b> Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
<b>A03</b>	<b>Distacco</b> Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
<b>A04</b>	<b>Erosione superficiale</b> 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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
<b>A05</b>	<b>Fessurazioni</b> Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
<b>A06</b>	<b>Perdita di elementi</b> Perdita di elementi e parti del rivestimento.
<b>A07</b>	<b>Sgretolamento</b> Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.
<b>A08</b>	<b>Sollevamento e distacco dal supporto</b> Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Periodicità	<b>Pulizia</b>
Descrizione intervento	<b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi eventualmente anche con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Periodicità	<b>Manutenzione cubetti porfido</b>
Descrizione intervento	<b>Quando necessario</b> Interventi riparativi in caso di comparsa di distacchi dei cubetti o lastre, da effettuarsi previa rimozione e pulitura dei singoli cubetti o lastre, ripristino del fondo di sabbia e sigillatura con boiaccia cementizia e sigillatura con apposite resine.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

	<b>Manutenzione lastre in pietra</b>
Periodicità	<b>Ripristino finitura</b>
Descrizione intervento	<b>Quando necessario</b> Intervento di ripristino degli strati superficiali (solo per pavimenti a lastre di pietra) e delle fugature fra lastre.
Periodicità	<b>Ripristino protezione</b>
Descrizione intervento	<b>Quando necessario</b> Accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.
Periodicità	<b>Sostituzione elementi</b>
Descrizione intervento	<b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa.

### Unità tecnologica: 06.02.03 Pavimenti in legno

## ANOMALIE RICONTRABILI

<b>A01</b>	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
<b>A02</b>	<b>Disgregazione</b> Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
<b>A03</b>	<b>Distacco</b> Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
<b>A04</b>	<b>Erosione superficiale</b> 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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
<b>A05</b>	<b>Fessurazioni</b> Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
<b>A06</b>	<b>Perdita di elementi</b> Perdita di elementi e parti del rivestimento e/o della sottostruttura.
<b>A07</b>	<b>Sgretolamento</b> Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.
<b>A08</b>	<b>Sollevamento e distacco dal supporto</b> Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Periodicità	<b>Pulizia</b>
Descrizione intervento	<b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi eventualmente anche con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

	<b>Manutenzione pavimenti in legno</b>
<b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino finitura</b> <b>Quando necessario</b> il trattamento di protezione del legno per impiego in ambienti esterni, mediante applicazione a rullino e pennello od a spruzzo di due mani, opportunamente diluite, di olio impregnante trasparente e fungo battericida a base di resine alchidiche e pigmenti coloranti stabili alla luce in soluzione solvente con finitura superficiale lucida o satinata nel colore e nell'aspetto originario
<b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino protezione</b> <b>Quando necessario</b> Accurata pulizia delle superfici, con prodotti appropriati che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale né quelle visive cromatiche.
<b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione elementi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o distaccati con altri analoghi. Intervento di sostituzione di elementi di connessione usurati, o rotti (bullonerie, viti, ganci, ecc...)

#### Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

#### 07 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

Elemento tecnico: 07.01.05 Panchine

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.05.A01	<b>Alterazione cromatica</b> Variazione della tonalità di colore degli elementi.
07.01.05.A02	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, poco aderente alla superficie dell'elemento.
07.01.05.A03	<b>Graffiti e macchie</b> Imbrattamento delle superfici con sostanze che penetrano nel materiale dell'elemento.
07.01.05.A04	<b>Scheggiature</b> Perdita di parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

07.01.05.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Manutenzione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di manutenzione in caso di deterioramento o distacchi degli ancoraggi fra elementi lignei e struttura. Le strutture in metallo possono richiedere, oltre all'opera di verniciatura, anche piccoli interventi di saldatura.
07.01.05.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 1 Settimane</b> Intervento di pulizia per la rimozione di depositi e macchie dalle panchine, o di sporco depositatosi fra gli elementi.
07.01.05.I03 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino elementi lignei e sostegni</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di manutenzione per il ripristino degli elementi lignei e dei sostegni e la sostituzione di quelli eventualmente danneggiati e/o usurati.

Elemento tecnico: 07.01.06 Portacicli

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.06.A01	<b>Corrosione</b> Fenomeno di consumazione dei materiali metallici a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.
07.01.06.A02	<b>Presenza di ostacoli</b> Presenza di ostacoli (depositi, piante, ecc.) in prossimità degli spazi adibiti a portacicli.
07.01.06.A03	<b>Sganciamenti</b> Distacco dei sistemi di aggancio

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

07.01.06.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Ripristino sistema aggancio-sgancio</b> A seguito di guasto Intervento di manutenzione per il ripristino dei meccanismi di aggancio
07.01.06.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Ripristino strati protettivi</b> Quando necessario Intervento di manutenzione con il ripristino delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture: si provvede alla rimozione dei vecchi strati, successiva pulizia delle superfici ed applicazioni di specifici prodotti (anticorrosivi, protettivi) idonei al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

#### Unità tecnologica: 07.02 Aree a verde

Elemento tecnico: 07.02.01 Piante

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

07.02.01.A01	<b>Crescita confusa</b> Crescita sproporzionata di chioma e/o apparato radicale, rispetto all'area di dimora
07.02.01.A02	<b>Malattie delle piante</b> Indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccie.
07.02.01.A03	<b>Presenza di insetti</b> Presenza di insetti visibili ad occhio nudo, che si cibano di parti delle piante e quindi sono motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

07.02.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Innaffiamento</b> Quando necessario Intervento di innaffiaggio delle piante da effettuarsi manualmente oppure con innaffiatoi automatici.
---	--

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

07.02.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Concimazione</b> Quando necessario Intervento di concimazione per rinnovare il nutrimento delle piante.
07.02.01.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Potatura</b> Quando necessario Intervento di taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili; taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone. La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.
07.02.01.I04 Periodicità Descrizione intervento	<b>Trattamenti antiparassitari invernali</b> Quando necessario Intervento di somministrazione di antiparassitari, svolto nel periodo invernale, eseguito durante il riposo vegetativo, provvedendo ad irrorare anche le foglie cadute a terra; un trattamento deve essere svolto prima del rigonfiarsi delle gemme a primavera.
07.02.01.I05 Periodicità Descrizione intervento	<b>Trattamenti meccanici</b> Quando necessario Intervento da svolgere nei mesi di settembre ed ottobre prima o durante la caduta delle foglie, che consistono in una radicale pulizia del colletto, del fusto e dei rami principali della pianta con spazzola di fibra o di ferro a seconda della consistenza della corteccia, senza assolutamente intaccare la parte viva della pianta.

Elemento tecnico: 07.02.03 Cordoli e bordure

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

07.02.03.A01	<b>Distacchi</b> Fenomeni di distacco fra elementi.
07.02.03.A02	<b>Mancanza</b> Perdita di parti del materiale del manufatto.
07.02.03.A03	<b>Rottura</b> Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.



#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

07.02.03.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Reintegro giunti</b> Quando necessario Intervento di reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni.
07.02.03.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione elementi</b> Quando necessario Intervento di sostituzione di elementi rotti o danneggiati.

#### Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

#### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE

#### Unità tecnologica: 08.03 Impianto fognario

#### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE – 03 Impianto fognario

#### Elemento tecnico: 08.03.01 Pozzetti di scarico

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

08.03.01.A01	<b>Abrasione</b> Abrasion delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.
08.03.01.A02	<b>Corrosione</b> Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.
08.03.01.A03	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
08.03.01.A04	<b>Difetti delle griglie</b> Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.
08.03.01.A05	<b>Intasamento</b> Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..
08.03.01.A06	<b>Odori sgradevoli</b> Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
08.03.01.A07	<b>Sedimentazione</b> Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

08.03.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia e manutenzione</b> Ogni 1 Anni Intervento di pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.
---	---

#### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE – 03 Impianto fognario

#### Elemento tecnico: 08.03.02 Pozzetti di ispezione e caditoie

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

08.03.02.A01	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
08.03.02.A02	<b>Difetti dei chiusini</b> Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
08.03.02.A03	<b>Erosione</b> Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
08.03.02.A04	<b>Intasamento</b> Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.
08.03.02.A05	<b>Odori sgradevoli</b> Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
08.03.02.A06	<b>Sedimentazione</b>



	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.
--	---

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>08.03.02.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia e manutenzione</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.
--	--

#### 08 RETE SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE – 03 Impianto fognario

##### Elemento tecnico: 08.03.03 Tubazioni

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>08.03.03.A01</b>	<b>Accumulo di grasso</b> Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
<b>08.03.03.A02</b>	<b>Corrosione</b> Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
<b>08.03.03.A03</b>	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
<b>08.03.03.A04</b>	<b>Erosione</b> Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
<b>08.03.03.A05</b>	<b>Incrostazioni</b> Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
<b>08.03.03.A06</b>	<b>Odori sgradevoli</b> Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
<b>08.03.03.A07</b>	<b>Penetrazione di radici</b> Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
<b>08.03.03.A08</b>	<b>Sedimentazione</b> Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>08.03.03.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.
--	--



**COMUNE DI MONSELICE**  
**PROVINCIA DI PADOVA**

PROGETTO:

**RIQUALIFICAZIONE DI INFRASTRUTTURE SULL'ARGINE  
DESTRO DEL CANALE BISATTO A FINI TURISTICI -  
REALIZZAZIONE DI CAVANA E INFO-POINT TURISTICO**

OGGETTO:

**PIANO DI MANUTENZIONE**

COMMITTENTE:

**Città di Monselice**

IMPRESA COSTRUTTRICE:

Da individuare

PROGETTISTA DELLE STRUTTURE:

**ing. Carlo Fortini**

**PREMESSA:**

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione comprensivo del programma di manutenzione.

**DESCRIZIONE DELL'OPERA:**

L'opera è un edificio pubblico di nuova costruzione, sito nel comune di Monselice (prov. di Padova). L'opera si compone di vari interventi aventi lo scopo di riqualificare l'area a ridosso del canale Bisatto. In particolare le principali strutture realizzate consistono nella cavana a struttura lignea e il pergolato a struttura metallica. Oltre a queste sono state realizzate una serie di opere di sostegno in calcestruzzo armato.

Destinazione d'uso: pubblico

## **MANUALE D'USO**

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, con particolare riferimento alle parti che possono generare rischi per un uso scorretto. Il manuale d'uso contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto.

### **Cavana**

#### **Struttura n. 1 - Plinti di fondazione su pali**

**Descrizione:**

Fondazioni profonde.

**Collocazione:**

fondazione dei pilastri in alveo della cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferimento delle sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dal progetto.

#### **Struttura n. 2 - Pilastri in c.a.**

**Descrizione:**

Strutture verticali portanti con rapporto tra i lati inferiore a 3.

**Collocazione:**

Pilastrì in alveo. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

**Struttura n. 3 - Colonne in acciaio**

**Descrizione:**

Strutture verticali realizzate in profilo metallico.

**Collocazione:**

Parte sommitale pilastri in alveo. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

**Struttura n. 4 - Pilastrì in legno e pannelli X-Lam**

**Descrizione:**

Strutture verticali in legno.

**Collocazione:**

Elementi verticali in legno della cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

**Struttura n. 5 - Travi in legno**

**Descrizione:**

Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi a pilastri o pareti

**Collocazione:**

Copertura cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferire i carichi dei solai alle strutture verticali.

## **Pergolato**

### **Struttura n. 6 - Travi di fondazione**

**Descrizione:**

Strutture di fondazione organizzate in grigliati di travi poste a diretto contatto con il terreno.

**Collocazione:**

Fondazione pergolato in acciaio. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferimento delle sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dal progetto.

### **Struttura n. 7 - Colonne in acciaio**

**Descrizione:**

Strutture verticali realizzate in profilo metallico.

**Collocazione:**

Piastrini della pergola. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

### **Struttura n. 8 - Travi in acciaio**

**Descrizione:**

Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi a pilastri o pareti

**Collocazione:**

Copertura pergola in acciaio. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferire i carichi dei solai alle strutture verticali.

## **Opere in calcestruzzo**

### **Struttura n. 9 - Platee di fondazione e basamenti muri di sostegno in c.a.**

**Descrizione:**

Strutture di fondazione .

**Collocazione:**

Fondazione delle opere di sostegno e della gradinata. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferimento delle sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dal progetto.

**Struttura n. 10 - Pareti verticali di opere di sostegno e setti in c.a.**

**Descrizione:**

Strutture verticali portanti di pareti realizzate in calcestruzzo armato.

**Collocazione:**

Opere di sostegno ai lati della rampa di accesso, gradinata e ed elementi di fondazione cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

# MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'intervento. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono. Il programma di manutenzione fissa delle manutenzioni e dei controlli da eseguire in seguito a scadenze preventivamente fissate.

## **Cavana**

### **Struttura n. 1 - Plinti di fondazione su pali**

**Collocazione:**

fondazione dei pilastri in alveo della cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Cedimenti, lesioni alla sovrastruttura, causati da mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, ecc.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista sulla sovrastruttura, salvo indagini specifiche in caso si riscontrino anomalie.

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni anno, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Opere di consolidamento del terreno o della struttura da decidersi dopo indagini specifiche.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

### **Struttura n. 2 - Pilastri in c.a.**

**Collocazione:**

Pilastri in alveo. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Lesioni superficiali da urti, disgregazione dello strato esterno di calcestruzzo con esposizione dell'armatura. Cedimenti e rotazioni dovute ad anomalie nelle opere di fondazione.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista annuale. Ogni 5 anni valutazione più approfondita sull'integrità del copriferro.

**Periodicità dei controlli e operatore:**



Ogni anno, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Trattamento delle armature e ripristino della superficie con malte per riparazione a ritiro controllato.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

**Struttura n. 3 - Colonne in acciaio**

**Collocazione:**

Parte sommitale pilastri in alveo. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con acciaio conforme dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione. In particolare nei pilastri in alveo, dilavamento dello strato di zincatura. Allentamento bulloni nei sistemi di connessione. Danni derivanti da urti.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Ripristino dello strato di zincatura e/o applicazione di prodotti antiruggine. Serraggio delle bullonature. Sostituzione/riparazione elementi danneggiati.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

**Struttura n. 4 - Pilastri in legno e pannelli X-Lam**

**Collocazione:**

Elementi verticali in legno della cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con legno conforme dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici, formazione di cricche e scollamenti tra lamelle di ampiezza e/o profondità tali da compromettere la resistenza strutturale degli elementi; attacco da parte di parassiti. Danneggiamento/usura delle connessioni tra elementi.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni anno, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Applicazione di prodotti protettivi impregnanti; trattamento con prodotti antitarlo

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato da personale specializzato

**Struttura n. 5 - Travi in legno**

**Collocazione:**

Copertura cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con legno conforme dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici, formazione di cricche e scollamenti tra lamelle di ampiezza e/o profondità tali da compromettere la resistenza strutturale degli elementi; attacco da parte di parassiti. Danneggiamento/usura delle connessioni tra elementi.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni anno, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Applicazione di prodotti protettivi impregnanti; trattamento con prodotti antitarlo

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato da personale specializzato

**Pergolato**

**Struttura n. 6 - Travi di fondazione**

**Collocazione:**

Fondazione pergolato in acciaio. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Cedimenti, lesioni alla sovrastruttura, causati da mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, rottura di fognature o condutture idriche in prossimità della fondazione, ecc.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista sulla sovrastruttura, salvo indagini specifiche in caso si riscontrino anomalie.

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Opere di consolidamento del terreno o della struttura da decidersi dopo indagini specifiche.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

**Struttura n. 7 - Colonne in acciaio****Collocazione:**

Pliastri della pergola. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con acciaio conforme dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione. Dilavamento dello strato di zincatura. Allentamento bulloni nei sistemi di connessione. Danni derivanti da urti.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Ripristino dello strato di zincatura e/o applicazione di prodotti antiruggine. Serraggio delle bullonature. Sostituzione/riparazione elementi danneggiati.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

**Struttura n. 8 - Travi in acciaio****Collocazione:**

Copertura pergola in acciaio. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con acciaio conforme dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione. Allentamento bulloni nei sistemi di connessione

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Applicazione di prodotti antiruggine e ripristino dello strato protettivo. Serraggio bullonature.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

## **Opere in calcestruzzo**

### **Struttura n. 9 - Platee di fondazione e basamenti muri di sostegno in c.a.**

**Collocazione:**

Fondazione delle opere di sostegno e della gradinata. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Cedimenti, lesioni alla sovrastruttura, causati da mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, rottura di fognature o condutture idriche in prossimità della fondazione, ecc.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista sulla sovrastruttura, salvo indagini specifiche in caso si riscontrino anomalie.

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Opere di consolidamento del terreno o della struttura da decidersi dopo indagini specifiche.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

### **Struttura n. 10 - Pareti verticali di opere di sostegno e setti in c.a.**

**Collocazione:**

Opere di sostegno ai lati della rampa di accesso, gradinata e ed elementi di fondazione cavana. Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

Lesioni superficiali, disgregazione dello strato esterno di calcestruzzo con esposizione dell'armatura.

**Tipo di controllo:**

Controllo a vista.

**Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni 5 anni, effettuato dall'utente

**Tipo di intervento:**

Trattamento delle armature e ripristino della superficie con malte per riparazione a ritiro controllato.

**Periodicità degli interventi e operatore:**

Quando necessario, effettuato da personale specializzato



	<b>INDICE</b>	
<b>1</b>	<b>OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>3</b>
2.1	Leggi generali	3
2.2	Norme specifiche per la manutenzione:	3
2.3	Norme specifiche per gli impianti	3
<b>3</b>	<b>MANUALE D'USO</b>	<b>4</b>
3.1	Note generali	4
3.2	Descrizione delle opere e delle relative parti e collocazione fisica delle parti menzionate	4
3.3	Rappresentazione grafica	4
3.4	Modalità di uso corretto	5
3.4.1	NOTE GENERALI	5
3.4.2	COMPONENTI	5
3.4.3	DOCUMENTAZIONE	6
<b>4</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	<b>7</b>
4.1	Note generali	7
4.2	Collocazione delle parti impiantistiche oggetto del piano di manutenzione	7
4.3	Rappresentazione grafica	7
4.4	Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	7
4.5	Livello minimo delle prestazioni manutentive	8
4.6	Diagnostica e anomalie riscontrabili	8
4.7	Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	10
4.8	Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	10
4.9	Tabella riassuntiva	11
4.10	Allegati al Manuale di Manutenzione	11
4.10.1	GENERALITÀ	11
4.10.2	SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURE	11
4.10.3	CERTIFICATI DI GARANZIA APPARECCHIATURE	11
4.10.4	MANUALI DI MANUTENZIONE DELLE SINGOLE APPARECCHIATURE INSTALLATE E DEGLI EVENTUALI "PACKAGE"	11
4.10.5	ELENCO FORNITORI	11
4.10.6	ELENCO PARTI DI RICAMBIO, MATERIALI DI CONSUMO E LISTA ATTREZZI	12
4.10.7	ELENCO CENTRI DI ASSISTENZA O DI SERVIZIO	12
<b>5</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	<b>13</b>
	<b>ALLEGATO 1 - ELENCO ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO</b>	<b>14</b>
	<b>ALLEGATO 2 - ELENCO DELLE SCHEDE DI MANUTENZIONE</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>SCHEDE DI MANUTENZIONE</b>	<b>17</b>
6.1	Impianti Elettrici	18
<b>7</b>	<b>APPENDICE 3 - RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI</b>	<b>28</b>
7.1	Note generali	28
7.2	Dichiarazione di conformità D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010.	28
7.3	Certificati di conformità di materiali e apparecchiature	28
7.4	Modelli di denuncia previsti da leggi e norme	28
7.5	Elenco e schede delle verifiche periodiche normate	28

## 1

**OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO**

Il presente documento si riferisce alle attività di manutenzione degli impianti elettrici previsti per la realizzazione dell'Intervento di riqualificazione infrastrutture argine destro Canale Bisatto a fini turistici - Realizzazione cavana, info-point turistico".

Il presente documento può essere parte integrante di un eventuale contratto di manutenzione stipulato tra il Committente (nel ruolo di proprietario dell'impianto o di esercente l'impianto o di datore di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08) e l'impresa manutentrice.

Esso è da considerare un documento complementare al progetto esecutivo, ne recepisce pertanto tutti gli elaborati grafici e descrittivi ed ha la funzione di pianificare e programmare le attività di manutenzione delle opere impiantistiche, al fine di mantenerne nel tempo le funzionalità, le prestazioni ed il valore economico.

All'atto pratico il piano di manutenzione si traduce in un insieme di elementi e informazioni che riportano in modo sistematico le indicazioni riguardanti:

- l'assetto e lo stato fisico, prestazionale e funzionale del fabbricato;
- le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria,
- gli interventi previsti per la verifica ed il mantenimento dello stato e del livello di sicurezza, di prestazione e di funzionamento previsto per le singole unità tecnologiche costituenti il fabbricato;
- la descrizione sintetica delle modalità di esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione;
- la frequenza degli interventi di controllo e manutenzione;
- le risorse necessarie per l'espletamento dei controlli e delle manutenzioni al fine di perseguire i seguenti obiettivi:
  - individuare le strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile;
  - pianificare e organizzare la migliore sequenza temporale di esecuzione degli interventi manutentivi;
  - costruire un sistema di raccolta delle informazioni di base, da aggiornarsi con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi eseguiti, che consenta di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
  - prolungare il ciclo di vita utile del bene immobile con l'effettuazione di interventi manutentivi programmati e mirati.

Attraverso la definizione degli interventi che devono essere eseguiti per assicurare la corretta funzionalità del bene edilizio e delle sue pertinenze, il piano di manutenzione dell'opera ha pertanto, in ultima analisi, la finalità di controllare, mantenere o ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento dell'opera ed il livello prestazionale di funzionamento per essa assunto come riferimento.

Il piano di manutenzione è composto da:

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione

Tutti e tre i documenti, a fine lavori, dovranno essere aggiornati dall'Appaltatore, con la supervisione della D.L., sulla base delle eventuali varianti sopravvenute in corso d'opera e con riferimento alle effettive apparecchiature (marche e modelli) realmente installate; al Piano di manutenzione così aggiornato dovranno essere allegati i disegni finali "as-built" (che andranno a sostituire od integrare l'elenco riportato in Allegato 1) nonché i manuali d'uso e manutenzione forniti dai costruttori dei vari componenti degli impianti.

**Nel Piano di Manutenzione finale che redigerà l'Appaltatore, il termine "progetto" sarà inteso nell'accezione del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008, art.5, comma 5 ovvero come insieme della documentazione "asbuilt".**

**L'Appaltatore, nel comporre il Piano di Manutenzione finale, deve riunire la documentazione finale in più contenitori ad anelli, secondo l'ordine descritto nei capitoli che seguono.**

Prima dell'inizio delle prove di funzionamento l'Appaltatore dovrà trasmettere alla D.L. una copia completa della documentazione finale.

La D.L. al termine delle prove di funzionamento comunicherà all'Appaltatore eventuali correzioni o integrazioni da apportare alla documentazione finale e il numero delle copie da trasmettere alla Stazione Appaltante.



## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Oltre a quanto previsto in merito dal Capitolato Speciale di Appalto – Norme tecniche, ai fini dell'esecuzione delle operazioni di manutenzione cui fa riferimento il presente documento sono da intendersi applicabili le seguenti disposizioni legislative e normative:

### 2.1 Leggi generali

- D.M. 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Regolamento ....., recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. 81/08 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DPR 151/2011 (v. art.6 comma 1 e 2) e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi...;

### 2.2 Norme specifiche per la manutenzione:

- UNI EN 13306:2010 - Manutenzione – Terminologia.
- UNI 10144:2006 – Classificazione dei servizi di manutenzione.
- UNI 10145:2007 – Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione.
- UNI 10146:2007 – Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione.
- UNI 10147:2013 – Manutenzione - Termini aggiuntivi alla UNI EN 13306 e definizioni.
- UNI 10148:2007 – Manutenzione - Gestione di un contratto di manutenzione.
- UNI 10224:2007 – Manutenzione - Processo, sottoprocessi e attività principali - Principi fondamentali.
- UNI 10366:2007 – Manutenzione - Criteri di progettazione della manutenzione.
- UNI 10584:1997 – Manutenzione. Sistema informativo di manutenzione.
- UNI 10685:2007 – Manutenzione - Criteri per la formulazione di un contratto di manutenzione basato sui risultati (global service di manutenzione).
- UNI 11063:2003 - Manutenzione - Definizioni di manutenzione ordinaria e straordinaria
- UNI EN 13460:2009 - Manutenzione - Documenti per la manutenzione
- UNI EN 15341:2007 - Manutenzione - Indicatori di prestazione della manutenzione (KPI).

### 2.3 Norme specifiche per gli impianti

- CEI 0-10 (2002) - Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
- CEI 11-27 (2014) - Lavori su impianti elettrici
- CEI 11-48 (2014) - Esercizio degli impianti elettrici - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI UNI 11222 - CEI 34-132 (2013) - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica
- CEI EN 60300-3-16 - CEI 56-60 (2010) - Gestione della fidatezza. Parte 3-16: Guida applicativa - Linee guida per la specificazione dei servizi di supporto alla manutenzione
- CEI 64-8/6 (2012) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche
- CEI 64-14 (2007) - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- CEI EN 61477 - CEI 78-13 (2010) - Lavori sotto tensione - Prescrizioni minime per l'uso di attrezzi, di dispositivi e di equipaggiamenti
- CEI 78-17 (2015) - Manutenzione delle cabine elettriche MT/MT e MT/BT dei clienti/utenti finali
- CEI 103-1/16 - CEI 103-1/16 (1999) - Impianti telefonici interni. Parte 16: Esercizio e manutenzione degli impianti interni

### 3 MANUALE D'USO

#### 3.1 Note generali

Il presente Manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- la descrizione delle opere impiantistiche di cui si tratta e delle relative parti;
- la collocazione fisica delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- le modalità di uso corretto.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni (comprese quelle di manutenzione "minimale" eseguibile direttamente dall'utente stesso) atte alla sua conservazione e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

A fine lavori l'appaltatore delle opere dovrà provvedere alla redazione del Manuale d'Uso definitivo affiancato dalla documentazione "as-built", nonché con tutte le informazioni derivanti dall'individuazione commerciale di tutte le apparecchiature costituenti gli impianti, oggetto di manutenzione, effettivamente installate, il tutto corredato dei relativi manuali d'uso dei costruttori.

#### 3.2 Descrizione delle opere e delle relative parti e collocazione fisica delle parti menzionate

La descrizione dell'opera e delle sue parti e la collocazione di dette parti sono desumibili dagli elaborati di progetto, il cui elenco è riportato in Allegato 1.

Nel prospetto seguente sono riepilogate le descrizioni e collocazioni di cui sopra, integrate con le principali e sintetiche indicazioni sull'uso degli impianti e sulle caratteristiche del personale operativo. Per dettagli più approfonditi si rimanda ai capitoli successivi.

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Azionamenti possibili				Dotato di allarmi/blocchi per malfunzionamento			
			Autom. (a programma)	Manuale			No	SI		
				Direttamente da utente (PEC)	Manuale da personale "avvertito" (PAV)	Manuale solo da personale "esperto" (PES)		Con ripristino/sostituzione e di parti guaste da utente (PEC)	Con ripristino da personale "avvertito" (PAV)	Con ripristino solo da personale "esperto" (PES)
ambienti	Quadri elettrici	aliment. locale						X	X	
ambienti	Apparecchi illuminanti	Illuminazione normale e sicurezza	X	X	X		X	X (per h <3,0 m)	X	
ambienti	Prese per alimentazione elettrica	Alimentazione apparati					X		X	
Aree esterne	Apparecchi illuminanti	Illuminazione	X	X	X		X	X (per h <3,0 m)	X	X
Coperture e tetti	Moduli fotovoltaici e inverter	Alimentazione locale			X	X			X	X

Gli acronimi utilizzati per definire il "personale" che opera negli impianti sono desunti dalle norme CEI 0-10 e CEI 11-27 alle quali, più avanti, si fa riferimento nel paragrafo 4.4.

#### 3.3 Rappresentazione grafica

Per quanto attiene alla rappresentazione grafica illustrante la collocazione e le modalità di collegamento e/o

di regolazione delle varie apparecchiature si fa esplicito riferimento agli elaborati di progetto, il cui elenco è riportato in Allegato 1.

Alla fine dei lavori, la rappresentazione grafica sarà sostituita e/o aggiornata dall'Appaltatore con i disegni "asbuilt" le cui numerazioni e denominazioni dovranno essere analoghe a quelle di progetti.

### **3.4 Modalità di uso corretto**

#### **3.4.1 NOTE GENERALI**

Per l'uso degli apparecchi su indicati l'utente deve far riferimento ai manuali d'uso dei costruttori, che l'appaltatore dovrà allegare al Piano di Manutenzione definitivo, la cui stesura, come già esposto, è a carico dell'appaltatore stesso.

Sono di seguito riportate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le informazioni fornite all'utente per eseguire correttamente le operazioni fondamentali e più semplici di avviamento, conduzione e arresto degli impianti, delle apparecchiature e dei componenti.

#### **3.4.2 COMPONENTI**

##### **3.4.2.1 Impianto fotovoltaico**

Non è previsto alcun tipo intervento che non sia effettuato da PES e PAV.

##### **3.4.2.2 Quadri elettrici di piano/zona**

I quadri elettrici devono essere normalmente chiusi e non deve essere previsto nessun intervento sui quadri elettrici stessi per rendere operativi circuiti e/o servizi di utilizzo comune (accensione luce, alimentazione prese, ecc.).

La manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi ai soli PES, PAV e al PEC quest'ultimo solo in assenza completa di rischio elettrico, oppure sotto sorveglianza di PES o PAV quando vi sia presenza di rischi elettrici residui.

Il personale autorizzato se assimilato a PEC, potrà solamente effettuare autonomamente un esame visivo volto a rilevare situazioni anomale quali:

- condizioni di pulizia non idonee ovvero presenza di materiale non attinenti ai quadri elettrici;
- presenza di fumo o odori di combustione;
- presenza di bruciature o parti annerite sulle carpenterie dei quadri elettrici;
- sostituzione di fusibili con altri di eguali caratteristiche dimensionali ed elettriche.

L'alimentazione delle linee afferenti al quadro elettrico potrà essere eseguita previa la seguente verifica:

- presenza delle persone preposte alla conduzione dell'impianto elettrico e alla conduzione delle attività lavorative;
- assenza di cartelli monitori di divieto di manovra che segnalino operai per attività fuori tensione;
- assenza di eventuali chiavi di interblocco disaccoppiate;
- assenza di anomale forzature su eventuali interblocchi meccanici o blocchi porta;
- eliminazione di condizioni che possano provocare sovracorrenti o assorbimenti anomali;

##### **3.4.2.3 Centralini elettrici di locale**

Il personale autorizzato se assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività:

- esame visivo volto a rilevare presenza di bruciature o parti annerite sull'involucro del centralino;
- pulizia dell'involucro di copertura con panno asciutto o appena inumidito;
- sostituzione di fusibili con altri di eguali caratteristiche dimensionali ed elettriche;
- ripristino delle protezioni contro sovracorrenti o dispersioni a massa, previo distacco delle apparecchiature alimentate che, si presuma, possano provocare l'intervento delle stesse.

##### **3.4.2.4 Apparecchi illuminanti**

Il funzionamento degli apparecchi (accensione o spegnimento) rientra nell'uso normale dello stesso.

Il personale assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività previo sezionamento della

linea di alimentazione e utilizzo di adeguate attrezzature;

- sostituzione lampade esaurite con altre di eguali caratteristiche dimensionali ed elettriche poste ad un'altezza accessibile con scala di altezza massima 3 m;
- pulizia dello schermo con panno asciutto ovvero panno umido previo distacco dello stesso dalla parte fissa dell'apparecchiatura e asciugatura prima del riposizionamento.

#### 3.4.2.5 Distribuzione terminale per alimentazione delle apparecchiature

L'utilizzo dei punti presa di alimentazione rientra nell'uso normale dello stesso ponendo in atto i seguenti accorgimenti e istruzioni:

- l'inserzione e la disinserzione degli utilizzatori deve avvenire in maniera corretta, prendendo le prese a spina direttamente in mano, senza aiutarsi con il cavo di alimentazione;
- non devono essere utilizzate prese multiple che possano gravare meccanicamente direttamente sulla presa a muro, come per esempio le classiche prese "triple" o "multiple";
- sono consentite prese multiple corredate di filo per il prelievo di energia, comunemente chiamate "ciabatte", purché aventi marchi CE e IMQ e alle quali non siano collegate apparecchiature con assorbimento di energia tale da superare la portata massima segnalata sul prodotto o sulla presa di alimentazione;
- per le apparecchiature sensibili è consigliato l'utilizzo di prese multiple corredate di scaricatore di sovratensione;
- per potenze superiori a 1000 W è consigliato l'utilizzo di prese multiple autoprotette da interruttore magnetotermico non superiore a 16 A qualora la presa a muro non sia già corredata di tali protezioni;
- l'utilizzo di adattatori deve essere adeguato alla portata massima segnalata sul prodotto.

Il personale assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività previo utilizzo di adeguate attrezzature:

- sostituzione di accessori quali placche di copertura.
- pulizia delle placche di copertura con panno asciutto ovvero panno umido previo distacco delle stesse dalla parte fissa dell'apparecchiatura e asciugatura prima del riposizionamento in loco.

#### 3.4.3 DOCUMENTAZIONE

A fine lavori l'appaltatore delle opere dovrà provvedere (unitamente alla redazione del Manuale d'Uso) a fornire un fascicolo **"Modalità di uso corretto"** da allegare al seguito, che conterrà le istruzioni dettagliate, sequenziali e chiare per la conduzione degli impianti completate con schemi ed elaborati grafici con esplicito riferimento agli elaborati di progetto ovvero "as built".

Tale fascicolo dovrà contenere anche i manuali di uso delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package".

## **4 MANUALE DI MANUTENZIONE**

### **4.1 Note generali**

Il presente manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti degli impianti elettrici e specialied ha lo scopo di fornire all'utente, per ogni diverso componente, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Scopo della manutenzione non è l'attestazione della conformità dell'impianto alla regola dell'arte, ma l'esecuzione delle operazioni necessarie alla corretta conservazione e funzionalità delle opere. Tuttavia il manutentore segnala eventuali difformità alla regola dell'arte, riscontrate in occasione degli esami a vista, delle prove e delle misurazioni, conseguenti ad eventuali modifiche apportate agli impianti in tempi successivi e suggerisce i lavori necessari.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione delle parti impiantistiche di cui si tratta;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni manutentive;
- le anomalie riscontrabili;
- la manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- la manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Ai fini della redazione del manuale di manutenzione sono state considerate le apparecchiature elencate al precedente punto relativo al Manuale di Uso.

### **4.2 Collocazione delle parti impiantistiche oggetto del piano di manutenzione**

E' quella precedentemente indicata al punto relativo al Manuale di Uso.

### **4.3 Rappresentazione grafica**

E' quella indicata nel Manuale d'Uso.

### **4.4 Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Le risorse necessarie alla manutenzione possono essere di tipo umano, materiale e strumentale.

Le risorse umane vanno valutate in base alle indicazioni delle norme CEI 0-10 e CEI 11-27, che definiscono le seguenti figure, il loro ruolo e responsabilità, il livello di formazione e dotazione di specifica qualità tecnica nell'ambito di lavori nei quali sia presente il rischio elettrico:

- persona esperta (PES);
- persona avvertita (PAV);
- persona comune (PEC).

Nel caso di lavori sotto tensione il personale che opera deve essere PES o PAV ed aver ottenuto l'idoneità ai lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I, attestata e rilasciata dal Datore di Lavoro come previsto dalla normativa.

Naturalmente può trattarsi di personale "interno" o appartenente ad aziende terze cui sono affidate le operazioni manutentive.

Tali risorse devono operare in comune accordo con le seguenti figure che, per il loro ruolo e responsabilità, consentono di pianificare le attività di manutenzione, nel pieno rispetto della sicurezza di chi opera in situazioni ordinarie, straordinarie e di emergenza:

- persona designata alla conduzione dell'impianto elettrico (responsabile dell'impianto - RI);
- persona preposta alla conduzione del lavoro (preposto ai lavori - PL).

Le risorse di carattere materiale e strumentale vanno definite in base alle esigenze di intervento sulle singole macchine o parti di impianto.

Nella seguente tabella esemplificativa, sono stimate le risorse e l'impegno orario per l'espletamento delle attività di manutenzione che dovrà, all'occorrenza, essere integrata, modificata e completata a cura dell'Appaltatore..

APPARECCHIATURE	N° PERSONE	QUALIFICA	ORE / ANNO
Quadri di bassa tensione	2	Specializzato	4 per Q.E
Impianto fotovoltaico	2	Specializzato	2 per kWp

#### 4.5 Livello minimo delle prestazioni manutentive

Il livello minimo delle prestazioni di manutenzione dei vari componenti è quello corrispondente alle operazioni descritte nelle schede riportate nell'Allegato 2. Dette schede illustrano, per ciascun componente, la periodicità e la tipologia degli interventi di controllo e manutentivi necessari, nonché la figura professionale richiesta.

A fine lavori l'Appaltatore dovrà aggiornare il Manuale di manutenzione e le relative schede con i dati reali relativi alle apparecchiature installate.

#### 4.6 Diagnostica e anomalie riscontrabili

L'attività di controllo e diagnosi è da considerarsi come essenziale ai fini della prevenzione di guasti e per garantire le corrette condizioni di funzionamento degli impianti.

Detta attività può svolgersi tramite periodiche ispezioni a vista e strumentali in loco (queste ultime integrate ove necessario da analisi di laboratorio); tuttavia, durante le ordinarie ispezioni periodiche, qualora si riscontrassero evidenti anomalie di funzionamento, modalità di posa non adeguate, equipaggiamenti incompleti di parti d'opera, devono essere segnalate e attivate le adeguate azioni manutentive e/o correttive.

Per le attività di manutenzione periodica devono essere identificati i metodi di misura, gli strumenti e le relative caratteristiche tecniche; per le indagini e le verifiche prestazionali si devono utilizzare schede di misura e di rilievo del tipo riportato in Allegato 3.

Per quanto attiene alle anomalie riscontrabili, queste si possono in linea di massima così identificare:

- rumorosità di funzionamento;
- presenza di vibrazioni;
- surriscaldamenti anomalo degli involucri;
- trafilamenti e perdite di fluidi;
- degrado delle prestazioni;
- blocco elettrico;
- scatti intempestivi delle protezioni elettriche;
- guasti di apparecchi elettrici terminali (quali lampade, rivelatori di fumo, interruttori ecc.);
- assenza o allentamento di protezione contro contatti a parti in tensione o pericolose.

In ogni caso per le operazioni di controllo e manutenzione il personale addetto deve fare riferimento ai manuali d'uso e manutenzione dei costruttori dei vari componenti, manuali che possono indicare e prescrivere anche operazioni di controllo e manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Allegato 2.

Di seguito vengono riportate a titolo esemplificativo e non esaustivo, per le principali apparecchiature installate, le più frequenti anomalie:

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Quadro di MT	Intervento delle protezioni Distacco di segnalazioni dalla carpenteria (sinottico, denominazione circuiti, apparecchiature, ecc) Valori anomali degli strumenti di misura
Trasformatore	Valori anomali di temperatura

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Quadro generale di BT	Valori anomali degli strumenti di misura Segni di surriscaldamento sulla carpenteria Intervento protezioni Allentamento delle connessioni elettriche Distacco di segnalazioni dalla carpenteria (sinottico, denominazione circuiti, apparecchiature, ecc) Assenza di viti di chiusura pannelli Mancato aggiornamento degli schemi elettrici
Cavi e conduttori	Presenza di anomalie sull'isolamento Segni di surriscaldamento sull'isolamento
Quadri elettrici secondari e di locale	Valori anomali degli strumenti di misura Intervento protezioni Allentamento delle connessioni elettriche Segni di surriscaldamento sulla carpenteria. Assenza di viti di chiusura pannelli. Mancato aggiornamento degli schemi elettrici. Distacco di segnalazioni dalla carpenteria (denominazione circuiti, apparecchiature, ecc) Assenza di adeguate coperture sulle feritoie Interventi frequenti delle protezioni differenziali
Cassette, scatole e pozzetti	Presenza di acqua sul fondo dei pozzetti Assenza di viti di chiusura coperchi Disallineamento tra cassette, raccordi e tubazioni Allentamento dei raccordi delle tubazioni in ingresso alle cassette
Apparecchi illuminanti	Presenza di umidità all'interno di apparecchi a tenuta stagna Abbassamento del livello di illuminamento Sfarfallio anomalo delle lampade o annerimento dei portalampade Superamento del minimo livello batteria negli apparecchi illuminanti di sicurezza autoalimentati
Distribuzione terminale	Assenza di placche di copertura Presenza di prese multiple non adeguate Isolamenti danneggiati Cavi di colore giallo-verde interrotti o distaccati
Impianto di terra e protezione contro scariche atmosferiche	Allentamento delle connessioni elettriche Cavi di colore giallo-verde interrotti o staccati
Impianto fotovoltaico	Assenza di danneggiamenti visibili (celle rotte, celle in contatto tra loro o con la cornice, incrinature odifetti dei vetri, bolle formanti un cammino continuo tra cella e bordo del modulo) Insudiciamento dei moduli Segni di surriscaldamento causa collegamenti elettrici difettosi Valori anomali degli strumenti di misura



Apparecchiatura/impianto	Anomalie
	Intervento scaricatori Perdita isolamento verso terra Intervento segnalazioni allarme inverter Assenza segnale del datalogger Allentamento degli ancoraggi o spostamenti anomali della struttura di fissaggio Presenza di polvere e sporcizia sulle prese di ventilazione degli inverter

L'Appaltatore, in sede di redazione del Piano di Manutenzione finale, dovrà aggiornare/integrare l'elenco di cui sopra in funzione delle apparecchiature e/o componenti realmente installati.

#### 4.7 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

In considerazione della complessità ed articolazione degli impianti e della specificità di gran parte delle apparecchiature si ritiene che, in pratica, vi siano ben poche operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dagli utenti o da PEC. Potranno fare eccezione operazioni di semplice ispezione a vista (che sono la base di un valido servizio di manutenzione) come pure alcuni modesti interventi conservativi o di pulizia esterna di apparecchiature ed componenti installati in ambiente. La tabella finale riassuntiva fornisce adeguate indicazioni al riguardo.

In genere le operazioni che può svolgere l'utente sono configurabili come:

- "lavori non elettrici in vicinanza di parti attive accessibili" (in breve "lavoro non elettrico" secondo l'accezione della norma CEI 11-27);
- "lavori elettrici fuori tensione".

Nel primo caso si tratta di lavori riconducibili a semplice ispezione a vista a distanza di sicurezza rispetto a parti attive accessibili; nel secondo caso sono lavori riconducibili a sostituzione lampade, pulizia esterna di apparecchiature o componenti installati in ambiente, previo sezionamento dell'alimentazione delle apparecchiature prima di procedere al lavoro.

#### 4.8 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

La gran parte degli interventi manutentivi deve essere eseguita da personale specializzato e dotato della qualifica idonea, (v. paragrafo 4). Il presente manuale di manutenzione, integrato da un adeguato sopralluogo e da eventuali informazioni dirette da parte dell'utente, consente al personale specializzato di essere sufficientemente edotto in ordine ai seguenti aspetti:

- conoscenza degli impianti e/o dei singoli componenti oggetto di manutenzione, attraverso i disegni e gli altri elaborati di progetto (as-built, una volta disponibili ed allegati al Piano di Manutenzione definitivo) nonché attraverso i manuali d'uso e manutenzione dei costruttori (allegati al Piano definitivo);
- conoscenza degli impianti e/o dei singoli componenti oggetto di manutenzione attraverso una adeguata ispezione preliminare-conoscitiva su di essi;
- conoscenza (attraverso gli elaborati di progetto o as-built) delle prestazioni che devono essere fornite dai singoli componenti e degli impianti nel loro complesso;
- controlli e verifiche richieste dalla normativa vigente;
- modalità di messa in sicurezza dell'elemento oggetto dell'intervento;
- procedure di montaggio e smontaggio di componenti e apparecchiature;
- prevenzione dei rischi che eventualmente possono presentarsi nel corso dei lavori di manutenzione, nonché indicazioni relative ai dispositivi e/o provvedimenti per prevenire tali pericoli (con collegamento al fascicolo dell'opera di cui al D.Lsg. 81/08 Allegato XVI);
- avvertenze relative ad eventuali disturbi all'utenza o a terzi causabili dall'intervento manutentivo;
- modalità di rimessa in esercizio ed esecuzione delle prove funzionali;
- modalità di smissione e smaltimento di materiali e parti apparecchiature (modalità di raccolta, stoccaggio ed eventuale differenziazione dei materiali di risulta, procedure di smaltimento e riferimento alle norme, nonché ad eventuali processi di riciclaggio).

In ogni caso si ribadisce che per le operazioni di controllo e manutenzione il personale addetto deve fare



riferimento ai manuali d'uso e manutenzione dei costruttori dei vari componenti, manuali che possono indicare e prescrivere anche operazioni di controllo e manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Allegato 2.

#### 4.9 Tabella riassuntiva

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Manutenzione		
			da utente (PEC)	da personale "avvertito" (PAV)	da personale "esperto" (PES)
Locali tecnici	Quadri elettrici di BT di zona	Alimentazione generale edificio	Pulizia Ripristino intervento protezioni	Attività su chiamata o periodiche previste dalle schede di manutenzione	Attività su chiamata o periodiche previste dalle schede di manutenzione
ambienti	Centralini elettrici di locale	Alimentazione locale	Ripristino intervento protezioni		
ambienti	Apparecchi illuminanti	Illuminazione normale e sicurezza	Sostituzione lampade		
Aree esterne	Apparecchi illuminanti	Illuminazione	Sostituzione lampade		
Coperture o tetti	Impianto fotovoltaico	Moduli o inverter	Sostituzioni		

#### 4.10 Allegati al Manuale di Manutenzione

##### 4.10.1 GENERALITÀ

Nell'aggiornamento finale del Manuale di Manutenzione, l'Appaltatore dovrà costituire i seguenti fascicoli:

- schede tecniche apparecchiature;
- certificati di garanzia apparecchiature;
- manuali di manutenzione delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package";
- elenco fornitori;
- elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi;
- elenco centri di assistenza o di servizio.

##### 4.10.2 SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURE

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Schede tecniche apparecchiature" con la raccolta delle schede tecniche originali di ogni singola apparecchiatura (fornite dai produttori delle apparecchiature).

Le schede devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

##### 4.10.3 CERTIFICATI DI GARANZIA APPARECCHIATURE

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Certificati di garanzia apparecchiature" contenente i certificati di garanzia delle apparecchiature corredati del documento rilasciato dal centro di assistenza all'atto del primo avviamento dell'apparecchiatura medesima.

I certificati devono essere ordinati per impianto e per tipologia.

##### 4.10.4 MANUALI DI MANUTENZIONE DELLE SINGOLE APPARECCHIATURE INSTALLATE E DEGLI EVENTUALI "PACKAGE".

L'Appaltatore deve allegare i "Manuali di Manutenzione" (o di Uso e Manutenzione) delle singole apparecchiature installate e dei "package" rilasciati dalle Case costruttrici.

I manuali devono essere ordinati per impianto e per tipologia.

##### 4.10.5 ELENCO FORNITORI

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Elenco fornitori" dove vengono elencati tutti i fornitori dei componenti dell'impianto. Vanno indicati:

- ragione sociale;
- indirizzo;
- telefono, fax, indirizzo e-mail.

I fornitori devono essere elencati nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

#### 4.10.6 ELENCO PARTI DI RICAMBIO, MATERIALI DI CONSUMO E LISTA ATTREZZI

##### 4.10.6.1 Parti di ricambio

Per coprire un fabbisogno stimato di due anni di manutenzione successivi al periodo di garanzia, l'Appaltatore deve elencare le parti di ricambio suggerite per ciascun componente dell'impianto che lo richieda. Vanno indicati:

- descrizione delle parti di ricambio;
- fornitore;
- numero di catalogo;
- quantità suggerite;
- prezzo;
- se reperibile, aggiungere un catalogo aggiornato ricambi e l'esploso del componente.

Le parti di ricambio devono essere elencate nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

##### 4.10.6.2 Materiali di consumo

L'Appaltatore deve elencare eventuali materiali di consumo suddivisi per componente dell'impianto per coprire un fabbisogno stimato di un anno di gestione successivo al periodo di garanzia. Vanno indicati:

- descrizione;
- fornitore;
- quantità suggerite;
- prezzo.

I materiali di consumo devono essere elencati nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

##### 4.10.6.3 Lista attrezzi

L'Appaltatore deve elencare gli attrezzi, utensili e dotazioni di rispetto necessari alla conduzione ed ordinaria manutenzione, ivi inclusi eventuali attrezzi speciali per il montaggio degli impianti relativi a ciascuna apparecchiatura. Vanno indicati:

- descrizione;
- fornitore;
- prezzo;
- allegare se necessario un disegno.

La lista degli attrezzi deve essere elencata nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

#### 4.10.7 ELENCO CENTRI DI ASSISTENZA O DI SERVIZIO

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Elenco centri di assistenza o di servizio" più vicini al luogo d'installazione degli impianti, con specificati i dati relativi ai vari Centri di Assistenza che potrebbero essere interpellati in caso di necessità. Vanno indicati:

- impianto o apparecchiatura di competenza;
- ragione sociale;
- indirizzo;
- telefono, fax, indirizzo e-mail.

L'elenco dei Centri di Assistenza deve seguire l'ordine delle apparecchiature ai precedenti capitoli e va fatto per le apparecchiature più significative.

## 5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenza temporale o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- **il sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classi di requisiti, le prestazioni fornite dagli impianti e dalle loro singole parti nel corso del rispettivo ciclo di vita; dette prestazioni sono quelle indicate nel Capitolato Speciale di Appalto relativo al presente progetto esecutivo;
- **il sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita degli impianti individuando la dinamica della caduta delle prestazioni e che deriverà dall'analisi delle esigenze di controllo delle varie apparecchiature sulla base dei relativi specifici manuali d'uso e manutenzione; per le indagini e le verifiche prestazionali si dovranno utilizzare schede di misura e di rilievo del tipo riportato in allegato2;
- **il sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione degli impianti eseguiti. Tale sottoprogramma corrisponde alle cadenze temporali di esecuzione delle operazioni di manutenzione riportate nelle schede dell'allegato 3.

**ALLEGATO 2 - ELENCO DELLE SCHEDE DI MANUTENZIONE**

**6 SCHEDE DI MANUTENZIONE**

Si fornisce di seguito un elenco tipico e le relative schede per interventi di manutenzione ordinaria.

L'Appaltatore ha l'obbligo di stralciare o integrare tale elenco con relative schede in funzione delle apparecchiature e degli impianti effettivamente installati.

**Impianti elettrici**

- Scheda MAN-E.01 Interventi a carattere generico
- Scheda MAN-E.06 Quadri di distribuzione luce e forza motrice
- Scheda MAN-E.12 Linee in cavo per distribuzione principale e secondaria
- Scheda MAN-E.15 Impianti di forza motrice
- Scheda MAN-E.19 Impianti di illuminazione per esterni
- Scheda MAN-E.21 Impianti di terra
- Scheda MAN-E.23 Impianti fotovoltaici

**6.1 Impianti Elettrici****SCHEDA MAN-E.01 – INTERVENTI A CARATTERE GENERICO****0 - NOTE GENERALI**

Nell'ambito della conduzione degli impianti è necessaria una attività costante di monitoraggio con interventi in tempo reale atti a risolvere le situazioni di emergenza o di malfunzionamento degli impianti.

**1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA COSTANTE**

<b>0.1</b>	<b>ATTIVITA' MANUTENTIVA</b>
a	Controllo del corretto funzionamento degli impianti
b	Interventi atti ad eliminare situazioni di allarme o di irregolarità di funzionamento reali o potenziali
c	Verifica della temperatura ambiente nei locali contenenti apparecchiature che producono calore
d	Controllo dell'assorbimento elettrico dei carichi principali

<b>0.2</b>	<b>ESAMI A VISTA</b>
a	Giro ronda con controllo visivo di tutte le apparecchiature
b	Controllo della tensione di fornitura dell'Ente distributore
c	Verifica dell'assenza di vibrazioni, rumori e odori anomali

**SCHEDA MAN-E.06 - QUADRI BT DI DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE****0 - NOTE GENERALI**

Particolare attenzione deve essere riservata alla prova di funzionamento dei dispositivi di protezione dei quadri elettrici (interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali).

La prova dei dispositivi differenziali deve essere eseguita simulando un guasto a terra, e a tale scopo deve essere impiegato uno strumento elettronico (tester o multifunzione) omologato e dotato di possibilità di produrre il test report, in formato cartaceo o pdf.

Dette prove devono essere effettuate **su tutti i dispositivi di protezione**, nessuno escluso, e devono essere concordate con il Committente, in quanto dette operazioni provocano l'interruzione dell'energia elettrica alle utenze.

**Potrebbe essere necessario, in caso di impossibilità nel normale orario di lavoro, eseguire tali operazioni in giorni festivi o in ore serali.**

Gli esami a vista possono di norma essere eseguiti con quadro elettrico in tensione e circuiti alimentati.

Tutte le prove di funzionamento degli interruttori devono essere eseguite in tensione mediante prova di apertura del circuito nelle condizioni di lavoro.

**1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE**

NON APPLICABILE

**2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE**

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica del corretto funzionamento degli strumenti indicatori
b	Verifica delle lampade di segnalazione e loro eventuale sostituzione
c	Lettura dei parametri elettrici e controllo presenza della tensione con valore corretto su tutte le fasi e del valore del fattore di potenza
d	Verifica dell'equilibratura dei carichi (massimo 20% di squilibrio)
e	Verifica a vista di visibili anomalie
f	Verifica della presenza di chiusure idonee e completezza delle viti di fissaggio dei pannelli
g	Verifica della presenza di parti estranee per provvedere all'eventuale loro rimozione
h	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati

**3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE**

3.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo della presenza della tasca porta schemi contenente lo schema as-built del quadro elettrico; verifica della corrispondenza tra quadro e schema
b	Verifica dell'integrità e della funzionalità di cerniere, serrature, leveraggi di chiusura, guarnizioni di tenuta, eventuali dispositivi di blocco
c	Verifica del buon stato delle targhette di identificazione dei circuiti, del quadro e di tutti i conduttori in ingresso/uscita dal quadro e della rispondenza targhetta/circuito
d	Verifica dello stato di conservazione delle barriere o diaframmi di protezione dai contatti diretti
e	Controllo dell'efficienza degli scaricatori di sovratensione e relativi fusibili di protezione
f	Verifica a vista morsettiere e connessioni per accettare eventuali connessioni "lente" (scintillo o archi), ossidazione o bruciature su apparecchi di protezione e organi di comando (interruttori, contattori, ecc)
g	Verifica dello stato dei contattori
h	Controllo a vista delle teste di cavo nelle morsettiere

**4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE**

<b>4.1</b>	<b>ESAMI A VISTA</b>
a	Esame a vista dello stato delle connessioni equipotenziali su pannelli metallici e masse

<b>4.2</b>	<b>PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI</b>
a	Verifica del corretto funzionamento protezioni differenziali mediante tasto di prova

**5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE**

<b>5.1</b>	<b>ATTIVITA' MANUTENTIVA</b>
a	Pulizia accurata delle parti esterne, comprese le griglie di aspirazione e di espulsione e verifica del corretto funzionamento di eventuali apparati di ventilazione forzata
b	Pulizia accurata delle parti interne eliminando la polvere dalle sbarre, dai contatti e dalle parti isolanti
c	Serraggio dei cavi sulle apparecchiature di potenza e sulle morsettiere controllando che i capicorda dei conduttori non presentino tracce di surriscaldamento o bruciatura e pulizia delle connessioni

<b>5.2</b>	<b>ESAMI A VISTA</b>
a	Verifica del complesso dei circuiti ausiliari e di controllo
b	Verifica del buon stato di conservazione delle protezioni, controllo della corrispondenza dei fusibili, delle tarature dei relè e degli interruttori automatici ai dati di progetto
c	Verifica dell'integrità della guaina protettiva dei cavi, soprattutto in prossimità dei terminali di raccordo alle basi degli interruttori

<b>5.3</b>	<b>PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI</b>
a	Controllo della corretta funzionalità di commutatori, pulsanti, ecc.
b	Verifica dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici
c	Verifica della funzionalità delle bobine e che non vi siano segni di surriscaldamento
d	Verifica dell'efficienza e del corretto intervento degli interruttori differenziali mediante apposito strumento
e	Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate e misura della resistenza di collegamento
f	Verifica del collegamento della messa a terra nei quadri alle rete generale ed esecuzione delle misure della resistenza di collegamento, per accertare l'inesistenza di contatti insicuri od ossidanti
g	Controllo del grado di isolamento verso massa del sistema di sbarre



**SCHEDA MAN-E.12 – LINEE IN CAVO PER DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA****1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE**

NON APPLICABILE

**2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE**

NON APPLICABILE

**3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE**

NON APPLICABILE

**4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE**

NON APPLICABILE

**5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE**

<b>5.1</b>	<b>ATTIVITA' MANUTENTIVA</b>
a	Controllo e pulizia dei cunicoli, cavedi e delle passerelle di passaggio cavi
b	Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno
c	Verifica del corretto serraggio di morsettiere o dispositivi di derivazione disposti lungo le dorsali al fine di prevenire guasti "serie" (CEI 64-8 V3 - 2017): <ul style="list-style-type: none"> <li>• in corrispondenza delle morsettiere di attestazione delle linee sui centralini o quadri elettrici (di piano/area e di locale);</li> <li>• nei principali nodi di derivazione dalle linee dorsali.</li> </ul>

<b>5.2</b>	<b>ESAMI A VISTA</b>
a	Verifica dell'integrità della guaina protettiva dei cavi
b	Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico
c	Verifica a vista dello stato di conservazione delle intestature dei cavi B.T. sulle relative morsettiere di attestazione

<b>5.3</b>	<b>PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI</b>
a	Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione dei cavi
b	Verifica della continuità del conduttore di terra e misura della resistenza di collegamento
c	Verifica della caduta di tensione su campione di cavi (20% all'anno)
d	Verifica dell'equilibratura dei carichi su campione statistico (massimo 20% di squilibrio) con monitoraggio per 24 ore, ad inizio e fine linea
e	Misura delle tensioni sulle tre fasi su campione statistico (massimo 20% di squilibrio) con monitoraggio per 24 ore
f	Controllo della temperatura esterna dei cavi in condizione di carico normale
g	Verifica della continuità del circuito di terra
h	Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione dei cavi

**SCHEDA MAN-E.15 – IMPIANTI DI FORZA MOTRICE****0 - NOTE GENERALI**

Le prese forza motrice devono essere tempestivamente sostituite in caso di guasto.

Il materiale sostituito deve tassativamente rispettare la marca e il modello di quello presente nell'immobile.

**1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE**

NON APPLICABILE

**2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE**

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Sostituzione di spine e prese difettose e/o di tipo non rispondente alle normative vigenti, verifica dell'ancoraggio a parete delle scatole porta frutti ed eventuale sistemazione <b>(1)</b>
b	Fissaggio di coperchi, scatole di derivazione a parete e/o a pavimento, torrette, tappi, con integrazione di viti mancanti ed eventuale sostituzione di parti danneggiate;
c	Rimozione di eventuali prese multiple, riduzioni, prolunghe, utilizzate negli uffici ed immediata valutazione delle opere necessarie ad adeguare tali parti di impianto alle normative vigenti
d	Rimozione di eventuali prese multiple, riduzioni, prolunghe, utilizzate negli uffici ed immediata valutazione delle opere necessarie ad adeguare tali parti di impianto alle normative vigenti

2.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dei collegamenti con prese a spina e dei cordoni di collegamento degli utilizzatori elettrici
b	Controllo sul regolare utilizzo delle prese adottando se del caso, opportune "ciabatte" con particolare riguardo alla potenza sotsesa dagli utilizzatori

**3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE**

NON APPLICABILE

**4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE**

NON APPLICABILE

**5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE**

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Apertura di tutte le cassette di derivazione; verifica dello stato delle morsettiere interne, serraggio dei morsetti ed eventuale sostituzione di tutti quelli non a norma o che presentano tracce di usura o surriscaldamento

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del mantenimento del grado di protezione generale dell'impianto sia internamente all'edificio che esternamente
b	Verifica della presenza delle targhette identificatrici sulle scatole di derivazione
c	Verifica del corretto collegamento a terra di tutte le apparecchiature FM in cui è previsto (verifica biennale)

**(1)** intervento tempestivo in caso di guasto

**SCHEDA MAN-E.19 – IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER ESTERNI****0 - NOTE GENERALI**

Gli apparati sostituiti devono essere sempre di primaria marca, per garantire la migliore durata, efficienza, stabilità.

**1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE**

NON APPLICABILE

**2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE**

NON APPLICABILE

**3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE**

NON APPLICABILE

**4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE**

NON APPLICABILE

**5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE**

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Sostituzione delle lampade fluorescenti compatte ogni 7.000 ore totali di funzionamento (corrispondenti al 80% della vita media) con pulizia dell'apparecchio illuminante <b>(attività triennale)</b>
b	Sostituzione lampade a programma per la tipologia SAT (vapori di sodio alta pressione di tipo tubolare) <b>(attività ogni 3,5 anni)</b>

5.2	OPERAZIONI IN CONCOMITANZA CON CAMBIO LAMPAD E A PROGRAMMA
a	Pulizia vano ottico
b	Controllo visivo componenti sistema di alimentazione lampada (cablaggio componenti, condensatore di rifasamento, accenditore, reattore, ecc.)
c	Controllo visivo guarnizioni
d	Controllo angolo di puntamento (solo per i proiettori)
e	Operazioni ogni 2 ricambi lampada a programma: <ul style="list-style-type: none"> <li>sostituzione accenditore per lampade J e SAT</li> <li>sostituzione condensatore di rifasamento</li> </ul>
f	Verifica stato rivestimento superficiale dei pali e sostegni ed eventuale ripristino verniciatura
g	Verifica sezione di incastro dei pali e sostegni con saggi a percussione

5.3	OPERAZIONI DECENNALI
a	Sostituzione reattore elettromagnetico di alimentazione
b	Verifica sezione di incastro dei pali e sostegni tramite tecnica LPR <sup>1</sup>

5.4	OPERAZIONI SU GUASTO O A SEGUITO DI EVENTI DANNOSI
-----	--

<sup>1</sup> La tecnica LPR consiste nella misura della resistenza di polarizzazione alla base del sostegno, dalla quale si evince la velocità di corrosione e lo stato di degrado in prossimità della sezione di incastro del palo.

a	Sostituzione apparecchio illuminante
b	Sostituzione rifrattore
c	Ripristino del corretto fissaggio dell'apparecchio alla mensola o al codolo di attacco
d	Ripristino del corretto angolo di puntamento (solo per i proiettori)

**SCHEDA MAN-E.21 – IMPIANTO DI TERRA****1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE**

NON APPLICABILE

**2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE**

NON APPLICABILE

**3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE**

NON APPLICABILE

**4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE**

NON APPLICABILE

**5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE**

<b>5.1</b>	<b>ATTIVITA' MANUTENTIVA</b>
a	Pulizia e lubrificazione dei collegamenti tra dispersori e conduttori di terra e pulizia dei relativi pozzetti
b	Verifica dello stato e del serraggio delle giunzioni ispezionabili e protezione con strato di vaselina
c	Verifica del serraggio delle giunzioni bullonate sul collettore generale di terra e protezione con strato di vaselina
d	Tiraggio morsetti dei punti di connessione
e	Sostituzione di elementi deteriorati o indeboliti dalla corrosione

<b>5.2</b>	<b>ESAMI A VISTA</b>
a	Verifica dell'esistenza di idonee targhette di segnalazione di tutti i conduttori attestati al collettore generale di terra
b	Verifica delle giunzioni nelle centrali (tubazioni degli impianti termomeccanici in ingresso/uscita dalle centrali) e lungo le canalizzazioni d'aria in particolare modo in corrispondenza dei giunti flessibili
c	Verifica del collegamento delle discese dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche ai dispersori dell'impianto di terra
d	Verifica del collegamento delle aste e degli altri elementi di captazione ai conduttori di collegamento dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

<b>5.3</b>	<b>PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI</b>
a	Misura della resistenza di terra <b>(1)</b>
b	Verifica della continuità elettrica e meccanica dell'intero impianto
c	Verifica che il conduttore di protezione sia collegato a tutte le masse e apparecchiature elettriche per le quali il collegamento è obbligatorio e verifica della continuità del collegamento
d	Verifica del coordinamento delle protezioni lato MT e lato BT in funzione del valore di resistenza di terra misurato

**(1)** La periodicità è stabilita dalla legge.

**SCHEDA MAN-E.23 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO****0 - NOTE GENERALI**

Il lavaggio dei moduli fotovoltaici deve essere effettuato con acqua deionizzata e priva di calcare e cloro con specifico macchinario, senza l'utilizzo di prodotti chimici.

Per i quadri elettrici dell'impianto fare riferimento alla scheda di manutenzione "QUADRI BT DI DISTRIBUZIONE" per quanto applicabile.

**1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE**

1.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo delle spie indicatrici del funzionamento sugli inverter
b	Controllo della produzione di energia dell'impianto

**2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE**

NON APPLICABILE

**3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE**

3.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica presenza di ombreggiamenti dovuti a piante o altri ostacoli
b	Verifica funzionamento elettrico delle stringhe FV
c	Verifica dello stato della segnaletica antinfortunistica o di pericolo
d	Controllo nei quadri dello stato delle segnalazioni ottiche e dei fusibili ed eventuale sostituzione

3.2	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Interrogazione e scaricamento memoria inverter

**4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE**

4.1	ESAMI A VISTA
a	Ispezione visiva dei moduli FV, verifica integrità meccanica, esame stato di opacità della superficie
b	Ispezione visiva dei quadri cc e ca
c	Ispezione visiva degli inverter
d	Ispezione filtri prese d'aria ventilazione inverter
e	Interrogazione e scaricamento memoria inverter
f	Verifica distacco inverter per mancanza rete
g	Verifica efficienza pulsante di sgancio

4.2	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia dei moduli fotovoltaici

**5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE**

5.1	ESAMI A VISTA
a	Ispezione visiva dei moduli FV, verifica integrità meccanica, esame stato di opacità della superficie
b	Verifica dei componenti e delle connessioni elettriche

c	Controllo dello stato degli scaricatori di sovratensione (presenza di danneggiamenti, bruciature, ecc)
d	Controllo dei diodi di blocco delle stringhe all'interno delle cassette di parallelo ed eventuale sostituzione
e	Controllo collegamento con quadro utente

<b>5.2</b>	<b>ATTIVITA' MANUTENTIVA</b>
a	Pulizia e manutenzione degli inverter a cura di personale della Ditta costruttrice
b	Ispezione delle strutture di sostegno ed eventuale ripristino della zincatura delle strutture di sostegno, fissaggio della bulloneria, dei sistemi di ancoraggio, ecc.
c	Serraggio morsettiere e pulizia interna dei quadri

<b>5.3</b>	<b>PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI</b>
a	Verifica della messa a terra di masse e scaricatori
b	Controllo funzionalità della protezione di interfaccia rete e relative tarature
c	Controllo dei dispositivi asserviti alla protezione (interruttori, contattori)
d	Controllo efficienza delle protezioni differenziali
e	Verifica delle prestazioni di stringa dei quadri di parallelo
f	Verifica funzionale con acquisizione dei dati registrati dai contatori
g	Verifica dell'isolamento delle stringhe FV e dalle masse
h	Verifica del rendimento globale di conversione

## **7 APPENDICE 3 - RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI**

### **7.1 Note generali**

L'Appaltatore deve fornire, come parte integrante del Piano di Manutenzione il fascicolo "Raccolta Dichiarazioni e Certificazioni", secondo il seguente elenco:

- Dichiarazione di conformità secondo D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010;
- Certificati di conformità dei materiali e apparecchiature;
- Modelli di denuncia previsti da Leggi e Norme;
- Elenco e schede delle verifiche periodiche normate;

### **7.2 Dichiarazione di conformità D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010.**

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare in originale i certificati di conformità emessi per le sezioni di impianto eseguite, in accordo con l'elenco stesso.

Si ricorda che la dichiarazione di conformità deve essere accompagnata dagli allegati obbligatori.

### **7.3 Certificati di conformità di materiali e apparecchiature**

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare in originale i certificati di conformità di materiali e apparecchiature obbligatori per legge, in accordo con l'elenco stesso.

L'elenco deve essere ordinato per impianto e per tipologia.

Segue un esempio di elenco di certificati:

- Certificati di omologazione del costruttore di tutti i materiali AD-PE installati (se previsti);
- Certificati di collaudo dei quadri e delle apparecchiature di MT;
- Certificati di collaudo dei trasformatori;
- Certificati di collaudo del gruppo elettrogeno;
- Certificati di collaudo dei quadri BT;
- Certificati di collaudo delle apparecchiature per l'alimentazione di continuità;
- Certificati di omologazione delle centrali di rivelazione incendio e gas;
- Certificati di omologazione dei rivelatori incendio e gas;
- Certificazioni di rispondenza alle norme dei cavi elettrici impiegati e relativa documentazione DoP (Declaration of Performance) da parte del produttore che attesti la classe di conformità del cavo;
- Certificazioni e documentazione relativa alle compartimentazioni REI antincendio.

### **7.4 Modelli di denuncia previsti da leggi e norme**

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare tutte le denunce che l'Appaltatore è tenuto a presentare agli Enti Ispettivi preposti, quali ad esempio: denuncia impianto di terra, denuncia di smaltimento per rifiuti speciali, ecc. Devono essere allegate fotocopie degli eventuali bollettini di pagamento relativi alle denunce fatte.

Le denunce devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

### **7.5 Elenco e schede delle verifiche periodiche normate**

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare tutte le verifiche periodiche e le eventuali scadenze per il rinnovo di certificati, nulla osta ed omologazioni per le apparecchiature soggette.

Le apparecchiature devono essere suddivise secondo la tipologia d'impianto.

Segue un esempio di elenco delle verifiche periodiche:

- Misura della resistenza di terra;
- Verifica dei collegamenti equipotenziali;
- Verifica dell'efficienza degli interruttori differenziali;
- Verifica dei dispositivi di allarme e sicurezza;
- Verifica della resistenza d'isolamento;
- Verifica dei trasformatori e controllori d'isolamento;
- Verifica dell'alimentazione di sicurezza.





## CITTÀ DI MONSELICE

Provincia di Padova

Piazza San Marco, 1 35043 MONSELICE (PD)

Tel: 0429 786911 e-mail: [urp@comune.monselice.padova.it](mailto:urp@comune.monselice.padova.it)

PEC: [monselice.pd@cert.ip-veneto.net](mailto:monselice.pd@cert.ip-veneto.net)

### RIQUALIFICAZIONE DI INFRASTRUTTURE SULL'ARGINE DESTRO DEL CANALE BISATTO A FINI TURISTICI REALIZZAZIONE DI CAVANA E INFO-POINT TURISTICO

#### PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

#### Elenco Elaborati e Relative Prescrizioni

##### **Progettista e Coordinatore della progettazione**

*Dimensionamento e calcolo delle Strutture:*

*Dimensionamento e calcolo degli Impianti elettrici:*

*Coordinatore per la Sicurezza:*

*Indagini geologiche:*

##### **Mirco Simonato Architetto**

*Carlo Fortini Ingegnere (Studio S2O)*

*Marco Dante P.to Ind.le (Plant Ingegneria)*

*Piergiorgio Boniolo Geometra (Studio Associato Arketipo)*

*Filippo Baratto Geologo*

Denominazione	Descrizione	Scala	Formato
DE.EE	Elenco Elaborati e Relative Prescrizioni		
	ELABORATI GENERALI		
DE.EG1	Relazione Paesaggistica		A4
DE.EG2	Studio di fattibilità ambientale		A4
DE.EG3	Relazione interferenze e criticità		A4
DE.EG4	Relazione Tecnica - Superamento delle barriere architettoniche		A4
DE.EG5	Elenco Prezzi Unitari		A4
DE.EG6	Analisi dei Prezzi		A4
DE.EG7	Computo Metrico Estimativo		A4
DE.EG8	Quadro incidenza percentuale della manodopera		A4
DE.EG9	Lista delle categorie		A4
DE.EG10	Capitolato Speciale d'Appalto - Parte prima – Schema di Contratto		A4
DE.EG11	Capitolato Speciale d'Appalto - Parte seconda- Opere Edili		A4
DE.EG12	Capitolato Speciale d'Appalto - Parte seconda- Opere Elettriche		A4
DE.EG13	Quadro Economico dell'opera		A4

DE.EG14	Cronoprogramma		A4
DE.EG15	Piano di manutenzione dell'opera		A4
DE.EG16	Relazione Idraulica e Geotecnica		A4
	ELABORATI GRAFICI		
	STATO DI FATTO		
DE.ESF 1	Inquadramento cartografico e urbanistico		A4
DE.ESF 2	Rilievo plano-altimetrico – Sezioni - Documentazione fotografica	1:200	1680 x 594
DE.ESF 3	Rilievo della scaletta con idrometro – Pianta sezione prospetti	1:20	
	PROGETTO ARCHITETTONICO		
DE.PA 1	Planimetria - Sezioni - Pianta copertura	1:200 – 1:100	
DE.PA 2	Prospetti	1:100	
DE.PA 3	Pianta	1:50	
DE.PA 4	Sezione A-A	1:20	
DE.PA 5	Sezione B-B	1:20	
DE.PA 6	Sezione C-C	1:20	
DE.PA 7	Sezione D-D	1:20	
DE.PA 8	Sezione E-E	1:20	
DE.PA 9	La Cavana e la Corte – Sezioni F-F e G-G	1:20	
DE.PA 10	La Pergola – Sezioni H-H e I-I	1:20	
DE.PA 11	Ricollocazione scaletta – Pianta e Sezioni	1:20	
DE.PA 12	La Cavana - Dettagli costruttivi - 1	1:10	
DE.PA 13	La Cavana - Dettagli costruttivi - 2	1:10	
DE.PA 14	La Cavana - Dettagli costruttivi - 3	1:10	
DE.PA 15 A	La Cavana - Dettagli costruttivi - 4	1:5	
DE.PA 15 B	La Cavana - Dettagli costruttivi - 4	–	
DE.PA 16	La Pergola - Dettagli costruttivi - 5	1:5	
DE.PA 17	La Pergola - Dettagli costruttivi - 6	1:10	

DE.PA 18	La Pergola - Dettagli costruttivi - 7	1:10	
DE.PA 19	La Corte e le Aree esterne – Rete smaltimento acque piovane Dettagli costruttivi 8 e 9	1:10 – 1:100	
	PROGETTO STRUTTURALE		
DE.PS 1	Relazione specialistica - Relazione di Calcolo Strutture		A4
DE.PS 2	Relazione di Calcolo – Opere geotecniche		A4
DE.PS 3	Relazione sui materiali strutturali		A4
DE.PS 4	Tabulati di calcolo		A4
DE.PS 5	Stato di progetto – Cavana: Planimetria e dettagli	1:50/1:10	
DE.PS 6	Stato di progetto – Cavana: Dettagli opere in c.a.	1:50	
DE.PS 7	Stato di progetto – Cavana: Dettagli nodi	1:5	
DE.PS 8	Stato di progetto – Pergola: Planimetria e dettagli opere di fondazione	1:50/1:10	
DE.PS.9	Stato di progetto – Pergola: Planimetria e dettagli opere in elevazione	1:50/1:5	
DE.PS 10	Stato di progetto – Opere complementari	1:50	
	PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO		
DE.PE 1	Relazione specialistica – Impianti elettrici		
DE.PE 2	Planimetria sotto-servizi e Percorso dorsali principali		
DE.PE 3	Planimetria impianto di illuminazione ordinaria e impianto di forza motrice		
DE.PE 4	Prospetti e sezioni impianto di illuminazione ordinaria		
DE.PE 5	Planimetria, prospetti e schemi unifilari impianto fotovoltaico		
DE.PE 6	Schemi unifilari quadri elettrici		
	PIANO DI SICUREZZA e DI COORDINAMENTO		
DE.PdS 1	Piano di Sicurezza e Coordinamento		
DE.PdS 2	Planimetria di Cantiere		

DE.PdS 3	Cronoprogramma dei lavori		
DE.PdS 4	Analisi valutazione dei rischi		
DE.PdS 5	Stima dei Costi e Incidenza Manodopera		
DE.PdS 6	Fascicolo dell'opera		

#### **PRESCRIZIONI**

**Prima di iniziare i lavori tutte le misure devono essere preventivamente controllate e verificate in cantiere dall'Appaltatore.**

**Eventuali difformità dovranno essere tempestivamente segnalate al direttore dei lavori. In caso di mancata segnalazione l'appaltatore è responsabile dell'eventuale scorretta o errata esecuzione.**

**Gli esecutivi architettonici sono da leggersi unitamente agli esecutivi strutturali ed impiantistici.**

**Eventuali modifiche o discrepanze devono comunicate tempestivamente dall'appaltatore al direttore dei lavori.**

**Non è permessa alcuna modifica, di nessun genere, se non preventivamente accettata e controfirmata dal direttore dei lavori.**