



**CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA**  
**3<sup>^</sup> Direzione - viabilità metropolitana**

**Strada a scorrimento veloce Patti (A20)-S.  
Piero Patti completamento 2° lotto comprendente  
i lavori per la sicurezza a completamento del  
1° e 2° lotto**

TAV. ALL. n° :

**13**

OGGETTO :

**PIANO DI MANUTENZIONE**

SCALA :

MESSINA

PROGETTISTI :

Ing. Antonino SCIUTTERI

geom. Roberto COPPOLA

**VISTI E APPROVAZIONI**

Approvazione in linea tecnica del R.U.P. ai sensi  
dell'art.5 comma 3 L.R. n.12/2011

**PARERE n°..... del .....**

**IL R.U.P**

*(Arch. Francesco ORSI)*

L'art.23 comma 8 del D. Lgs. n.50/2016 "Codice dei Contratti" stabilisce che il progetto esecutivo deve contenere il "Piano di Manutenzione" dell'opera così come già l'art. 38 del DPR 05/10/2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del DLgs 12/04/2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", indica le modalità per la stesura del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, quale parte integrante del progetto esecutivo.

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, (di cui lo stesso piano di manutenzione è parte integrante) 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;
- Il programma di manutenzione.

### **Manuale d'uso**

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. 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 più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

### **Manuale di manutenzione**

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

### **Programma di manutenzione**

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente 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;
- Il sottoprogramma dei controlli;
- Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Il piano di manutenzione in oggetto si prefigge di sviluppare tutte le considerazioni precedenti modellandole ad ogni categoria di lavoro del progetto in argomento.

**LAVORAZIONE : (1) PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**

**MANUALE D'USO :**

**Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico visivo, eseguito da personale esperto, atto a rilevare anomalie e/o difetti palesi

**Anomalie riscontrabili:**

- Alterazione cromatica (variazione del colore)
- Degrado superficiale ( perdita di elasticità)
- Deposito superficiale (accumulo di pulviscolo e/o altri materiali estranei)
- Disgregazione (distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni)
- Distacco (distacco di parti notevoli di materiale)
- Erosione superficiale (asportazione di materiale superficiale dovuta a processi diversi)
- Fessurazione (discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici)
- Macchie e graffiti (imbrattamento con sostanze macchianti aderenti e penetranti)

**Controlli eseguiti dall'utente:**

Controllo generale delle parti a vista

**MANUALE DI MANUTENZIONE :**

**Requisiti e prestazioni:**

- **Regolarità delle** finiture (assenza di difetti visivi). Le prestazioni ed il livello minimo delle prestazioni sono quelle del Capitolato Speciale d'Appalto.
- **Resistenza meccanica** (contrasto alle sollecitazioni)  
*Prestazioni:* le pavimentazioni devono contrastare con efficacia le sollecitazioni meccaniche.  
*Livello minimo:* la durata e la funzionalità sono prescritte dal C.S.A.

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato:**

- **Pulitura delle superfici:** rimozione di depositi vari mediante spazzolatura o altre tecniche idonee
- **Ripristino strati protettivi:** pulitura delle superfici con apposite soluzioni chimiche antimacchia
- **Sostituzione degli elementi degradati:** Sostituzione e/o risagomatura degli elementi degradati

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE :**

### **Sottoprogramma delle prestazioni:**

Le pavimentazioni devono contrastare efficacemente l'insorgere di rotture o deformazioni causate da possibili sollecitazioni

### **Sottoprogramma dei controlli:**

Controllo generale delle parti a vista con frequenza pari ad un mese

### **Sottoprogramma degli interventi:**

- Sostituzione degli elementi degradati: quando occorre
- Pulizia delle superfici: ogni 5 anni
- Ripristino degli strati protettivi: ogni 5 anni

**LAVORAZIONE : (2) OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO  
SEMPLICE e/o ARMATO**

**MANUALE D'USO :**

**Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico visivo, eseguito da personale esperto, atto a rilevare anomalie e/o difetti palesi

**Anomalie riscontrabili:**

- Alterazione cromatica (variazione del colore)
- Alveolizzazione (formazione di cavità di forme e dimensioni variabili)
- Bolle d'aria (alterazione superficiale, al getto, con fasi di dimensioni irregolari)
- Cavillature superficiali ( sottile trama di fessure sulla superficie)
- Degrado superficiale ( perdita di elasticità)
- Deposito superficiale (accumulo di pulviscolo e/o altri materiali estranei)
- Disgregazione (distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni)
- Distacco (distacco di parti notevoli di materiale)
- Efflorescenze (formazione di sostanze biancastre sulla superficie)
- Esfoliazione (degradazione causata dal gelo)
- Esposizione ferri armatura (distacco del copriferro con successiva corrosione del ferro)
- Erosione superficiale (asportazione di materiale superficiale dovuta a processi diversi)
- Fessurazione (discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici)
- Macchie e graffiti (imbrattamento con sostanze macchianti aderenti e penetranti)
- Patina biologica (strato sottile, morbido, omogeneo e verdastro aderente alla superficie)
- Penetrazione di umidità (umidità dovuta ad a assorbimento di acqua)
- Polverizzazione (caduta spontanea dei materiali in polvere o granuli)
- Presenza di vegetazione (formazione di licheni, muschi e piante lungo la superficie)
- Scheggiature (di stacchi degli spigoli del cls)

**Controlli eseguiti dall'utente:**

Controllo generale delle parti a vista

## **MANUALE DI MANUTENZIONE :**

### **Requisiti e prestazioni:**

- **Regolarità delle** finiture (assenza di difetti visivi). Le prestazioni ed il livello minimo delle prestazioni sono quelle del Capitolato Speciale d'Appalto.
- **Resistenza meccanica** (contrasto alle sollecitazioni)  
*Prestazioni:* le opere in calcestruzzo devono contrastare con efficacia le sollecitazioni meccaniche.  
*Livello minimo:* la durata e la funzionalità sono prescritte dal C.S.A.

### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato:**

- **Pulitura delle superfici:** rimozione di depositi vari mediante spazzolatura o altre tecniche idonee
- **Ripristino strati protettivi:** pulitura delle superfici con apposite soluzioni chimiche antimacchia
- **Sostituzione degli elementi degradati:** Sostituzione e/o risagomatura degli elementi degradati

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE :**

### **Sottoprogramma delle prestazioni:**

Le opere in calcestruzzo devono contrastare efficacemente l'insorgere di rotture o deformazioni causate da possibili sollecitazioni

### **Sottoprogramma dei controlli:**

Controllo generale delle parti a vista con frequenza pari a sei mesi

### **Sottoprogramma degli interventi:**

- Sostituzione degli elementi degradati: quando occorre
- Pulizia delle superfici: ogni 2 anni
- Ripristino degli strati protettivi: ogni 5 anni

## **LAVORAZIONE : (3) OPERE METALLICHE e/o IN FERRO**

### **MANUALE D'USO :**

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico visivo, eseguito da personale esperto, atto a rilevare anomalie e/o difetti palesi

#### **Anomalie riscontrabili:**

- Alterazione cromatica (variazione del colore)
- Corrosione ( perdita di resistenza)
- Degrado superficiale ( perdita di elasticità)
- Deposito superficiale (accumulo di pulviscolo e/o altri materiali estranei)
- Disgregazione (distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni)
- Distacco (distacco di parti notevoli di materiale)
- Erosione superficiale (asportazione di materiale superficiale dovuta a processi diversi)
- Fessurazione (discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici)
- Macchie e graffi (imbrattamento con sostanze macchianti aderenti e penetranti)
- Deformazione (variazione geometrica e morfologica dei profili)
- Perdita di materiale (mancanza di piccole parti in seguito ad eventi atmosferici)

#### **Controlli eseguiti dall'utente:**

Controllo generale delle parti a vista

### **MANUALE DI MANUTENZIONE :**

#### **Requisiti e prestazioni:**

- **Regolarità delle** finiture (assenza di difetti visivi). Le prestazioni ed il livello minimo delle prestazioni sono quelle del Capitolato Speciale d'Appalto.
- **Resistenza meccanica** (contrasto alle sollecitazioni)  
*Prestazioni:* le metalliche e/o in ferro devono contrastare con efficacia le sollecitazioni fisiche e meccaniche.  
*Livello minimo:* la durata e la funzionalità sono prescritte dal C.S.A.

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato:**

- **Pulitura delle superfici:** rimozione di depositi vari mediante spazzolatura o altre tecniche idonee
- **Ripristino strati protettivi:** pulitura delle superfici con apposite soluzioni chimiche antimacchia
- **Sostituzione degli elementi degradati:** Sostituzione e/o risagomatura degli elementi degradati

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE :**

### **Sottoprogramma delle prestazioni:**

Le opere metalliche e/o in ferro devono --- la sicurezza della viabilità e contrastare le deformazioni causate da possibili sollecitazioni

### **Sottoprogramma dei controlli:**

Controllo generale delle parti a vista con frequenza pari ad un mese

### **Sottoprogramma degli interventi:**

- Sostituzione degli elementi degradati: quando occorre
- Pulizia delle superfici: ogni anno
- Ripristino degli strati protettivi: ogni anno

**LAVORAZIONE : (4) SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE**

**MANUALE D'USO :**

**Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico visivo, eseguito da personale esperto, atto a rilevare anomalie e/o difetti palesi

**Anomalie riscontrabili:**

- Usura segnaletica (perdita di consistenza, perdita di materiale delle strisce delle bande segnaletiche, dei segnali e/o dei paletti di sostegno)

**Controlli eseguiti dall'utente:**

Controllo generale delle parti a vista

**MANUALE DI MANUTENZIONE :**

**Requisiti e prestazioni:**

- **Regolarità delle** finiture (assenza di difetti visivi). Le prestazioni ed il livello minimo delle prestazioni sono quelle del Capitolato Speciale d'Appalto.
- **Resistenza meccanica** (contrasto all'usura, alla perdita di colore, al derapaggio e alla riflessione della luce)

*Prestazioni:* le opere di segnaletica devono contrastare con efficacia le sollecitazioni fisiche e meccaniche.

*Livello minimo:* la durata e la funzionalità sono prescritte dal C.S.A.

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato:**

- **Pulitura delle superfici:** rimozione di depositi vari mediante spazzolatura o altre tecniche idonee
- **Ripristino strati protettivi:** pulitura delle superfici con apposite soluzioni chimiche antimacchia
- **Sostituzione degli elementi degradati:** Sostituzione e/o rifacimento degli elementi degradati

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE :**

### **Sottoprogramma delle prestazioni:**

Le opere di segnaletica devono migliorare gli standard di sicurezza della viabilità fornendo all'utente informazioni e facilitando le manovre di guida

### **Sottoprogramma dei controlli:**

Controllo generale delle parti a vista con frequenza pari a sei mesi

### **Sottoprogramma degli interventi:**

- Sostituzione degli elementi degradati: quando occorre
- Pulizia delle superfici: ogni anno
- Ripristino degli strati protettivi: ogni 3 anni