



# COMUNE DI ANTRODOCO

PROVINCIA DI RIETI

## PROGETTO DEFINITIVO PER I LAVORI DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO". C.I.G. Z372AE3E8C.RIF. D.G.R. N. 846/2018 - PROGRAMMA REGIONALE DI INTERVENTI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

Tavola :

# 06



Dati catastali:  
Fg. 11 e 14

Indirizzo :  
Località San Terenziano  
02013 Antrodoco (RI)

Committenti:

COMUNE DI ANTRODOCO  
Corso Roma, 15 - 02013

Impresa Esecutrice :

Data :

FEBBRAIO 2020

Progettista  
Direttore Lavori  
CSP  
CSE

Ing. Fabio Grassi

Scala : -

Serie :

-

Oggetto della Tavola:

PIANO DI MANUTENZIONE

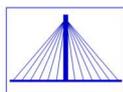
Spazio riservato alle integrazioni:


REVISORE = Rev\_\_  
INTEGRAZIONE = Int\_\_

DATA

UFFICIO TECNICO

Spazio riservato all'ente



**GRASSI ENGINEERING**

STUDIO DI INGEGNERIA

SISMICA - CIVILE - STRUTTURALE - GEOTECNICA

Via Dante Allighieri n.5/7-02013 Antrodoco (RI) Tel.+39-3389619968  
pec :fabio.grassi@ingpec.eu emailing.fabiograssi@gmail.com  
Sito Internet : www.grasslengineering.it



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

**OGGETTO LAVORI**  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE/ESECUZIONE E DIREZIONE LAVORI DELL'INTERVENTO DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO

**COMMITTENTE** Comune di Antrodoco

**UBICAZIONE CANTIERE**

**Indirizzo** Località San Terenziano

**Città** ANTRODOCO

**Provincia** RI

**C.A.P.** 02013

**DOCUMENTI** MANUALE D'USO  
MANUALE DI MANUTENZIONE  
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

**PROGETTISTA** Ing. Grassi Fabio

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

*FIRMA*

.....  
.....



## Sommario

MANUALE D'USO .....	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE .....	2
Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica .....	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Rete paramassi .....	2
Elemento tecnico: 01.01.02 Biostuoie.....	2
Elemento tecnico: 01.01.03 Chiodature terreni.....	3
02 IMPIANTI.....	4
Unità tecnologica: 02.01 Impianto fognario.....	4
Elemento tecnico: 02.01.01 Pozzetti di scarico .....	4
Elemento tecnico: 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie .....	4
Elemento tecnico: 02.01.03 Tubazioni .....	5
03 TRASPORTI .....	6
Unità tecnologica: 03.01 Sede stradale .....	6
Elemento tecnico: 03.01.01 Manto stradale in bitume.....	6
MANUALE DI MANUTENZIONE.....	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE .....	2
Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica .....	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Rete paramassi .....	2
Elemento tecnico: 01.01.02 Biostuoie.....	3
Elemento tecnico: 01.01.03 Chiodature terreni.....	3
02 IMPIANTI.....	5
Unità tecnologica: 02.01 Impianto fognario.....	5
Elemento tecnico: 02.01.01 Pozzetti di scarico .....	5
Elemento tecnico: 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie .....	6
Elemento tecnico: 02.01.03 Tubazioni .....	7
03 TRASPORTI.....	9
Unità tecnologica: 03.01 Sede stradale .....	9
Elemento tecnico: 03.01.01 Manto stradale in bitume.....	9
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni .....	1
Classe di requisito: Resistenza agli agenti aggressivi.....	2

Classe di requisito: Assenza dell'emissione di odori sgradevoli .....	3
Classe di requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive .....	4
Classe di requisito: Isolamento acustico .....	5
Classe di requisito: Pulibilità.....	6
Classe di requisito: Tenuta all'acqua .....	7
Classe di requisito: Durabilità tecnologica .....	8
Classe di requisito: Controllo della portata .....	9
Classe di requisito: Controllo della temperatura dei fluidi.....	10
Classe di requisito: Efficienza .....	11
Classe di requisito: Facilità di intervento.....	12
Classe di requisito: Attrezzabilità .....	13
Classe di requisito: Resistenza meccanica.....	14
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli .....	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica .....	2
02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario.....	3
03 TRASPORTI – 01 Sede stradale .....	4
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi .....	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica .....	2
02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario.....	3
03 TRASPORTI – 01 Sede stradale .....	4
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI .....	1
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI .....	1

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

### Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

### Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo *tecnico-funzionale*, in quanto permette di definire le politiche e le strategia di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini *economici*, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

### Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- *Sottoprogramma delle prestazioni*, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- *Sottoprogramma dei controlli*, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- *Sottoprogramma degli interventi*, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell' opera.

### Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

### Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una

schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

**1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)**

**1.1. Unità tecnologiche**

**1.1.1. Elemento tecnico manutenibile**

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

**DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA**



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## MANUALE D'USO

OGGETTO LAVORI  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE/ESECUZIONE E DIREZIONE LAVORI DELL'INTERVENTO DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE  
IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO

**COMMITTENTE** Comune di Antrodoco

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Località San Terenziano

**Città** ANTRODOCO

**Provincia** RI

**C.A.P.** 02013

**PROGETTISTA** Ing. Grassi Fabio

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

FIRMA

.....  
.....

**Data**



## MANUALE D'USO

---

### 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

---

#### 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Rete paramassi
  - 01.01.02 Biostuoie
  - 01.01.03 Chiodature terreni
- 

### 02 IMPIANTI

---

#### 02.01 Impianto fognario

- 02.01.01 Pozzetti di scarico
  - 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie
  - 02.01.03 Tubazioni
- 

### 03 TRASPORTI

---

#### 03.01 Sede stradale

- 03.01.01 Manto stradale in bitume

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

### 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

---

#### **Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica**

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

#### **MODALITÀ D'USO**

L'intervento di ingegneria naturalistica viene progettato seguendo un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per determinare le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento.

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 01.01.01 Rete paramassi
- 01.01.02 Biostuoie
- 01.01.03 Chiodature terreni

---

#### 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

---

#### **Elemento tecnico: 01.01.01 Rete paramassi**

#### **DESCRIZIONE**

Si tratta di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm, usata come copertura di scarpate in roccia per motivi di sicurezza.

#### **MODALITÀ D'USO**

La rete deve avere il perimetro rinforzato con filo di diametro pari a 3,4 mm ed i teli della rete devono essere collegati tra loro ad intervallo di 0,40 m con idonee cuciture realizzate con filo di diametro pari a 2,2 mm.

Occorre evitare di effettuare ulteriori modifiche o ampliamenti della struttura paramassi di progetto senza avere prima interpellato un tecnico qualificato. Occorrerà, inoltre, effettuare controlli periodici per garantire le originali prestazioni di essa, come indicato nel manuale e nel programma di manutenzione allegati.

---

#### 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

---

#### **Elemento tecnico: 01.01.02 Biostuoie**

#### **DESCRIZIONE**

Le biostuoie sono costituite da fibre naturali (paglia, cocco, sisal, etc.), in genere contenute tra reti in materiale sintetico (tipo polipropilene o poliammide) o naturale (tipo juta).

Le biostuoie hanno uno spessore di qualche decina di mm, e possono essere impiegate su pendii e scarpate per facilitare la crescita della vegetazione definitiva e migliorare le caratteristiche di resistenza all'erosione.

#### **MODALITÀ D'USO**

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle biostuoie, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere;
- semina (minimo 40 g/m<sup>2</sup>) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;

- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);
  - stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
  - controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
  - fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
  - intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
  - semina (minimo 40 g/m<sup>2</sup>) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
  - eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.
- E' necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

---

### **Elemento tecnico: 01.01.03 Chiodature terreni**

#### **DESCRIZIONE**

Tecnica di chiodatura del suolo per il consolidamento di pendii naturali e scarpate artificiali.

#### **MODALITÀ D'USO**

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle chiodature, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

- scotico del terreno vegetale e pulizia dello scavo;
- esecuzione delle chiodature nel terreno nel numero e nella posizione stabilita in fase di progetto;
- posa in opera ed ancoraggio alle chiodature delle georeti o dei biofeltri;
- posa in opera della rete metallica zincata o delle rete plastificate;
- intasamento dei vuoti della georete e successiva idrosemina.

E' necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

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

---

### 02 IMPIANTI

---

#### **Unità tecnologica: 02.01 Impianto fognario**

Complesso di canalizzazioni, generalmente sotterranee, per raccogliere e smaltire lontano da insediamenti civili e/o produttivi le acque superficiali (meteoriche, di lavaggio, ecc.) e quelle reflue provenienti dalle attività umane in generale.

Le canalizzazioni funzionano a pelo libero; in tratti particolari, in funzione dell'altimetria dell'abitato da servire, il loro funzionamento può essere in pressione.

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 02.01.01 **Pozzetti di scarico**
- 02.01.02 **Pozzetti di ispezione e caditoie**
- 02.01.03 **Tubazioni**

---

#### 02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

---

#### **Elemento tecnico: 02.01.01 Pozzetti di scarico**

##### **DESCRIZIONE**

I pozzetti di scarico hanno dimensioni specifiche in relazione alle diverse caratteristiche del materiale da trattenere: presenta un cestello forato che permette lo scorrimento dell'acqua, mentre il materiale grossolano rimane trattenuto. Qualora fosse necessario trattenere anche sabbia e fango, si ricorre ad una vaschetta di decantazione collocata sul fondo del pozzetto.

##### **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.

---

#### 02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

---

#### **Elemento tecnico: 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie**

##### **DESCRIZIONE**

I pozzetti di ispezione sono collocati in corrispondenza di punti singolari della rete fognaria, dimensionati in modo tale da consentire l'accesso agevole al personale addetto alle operazioni di manutenzione e controllo, di norma sezioni orizzontali pari a 1x1,2 mq risultano.

Le caditoie a griglia hanno una struttura semplice e sono essenzialmente costituite da una bocca di presa, da un pozzetto di contenimento (quasi sempre dotato di camera di sedimentazione per trattenere le materie solide prodotte dalla utilizzazione delle pertinenze stradali quali ad esempio mercati rionali), e di chiusura idraulica per impedire l'uscita dalla fogna di animali (blatte, ratti, ecc) e di esalazioni moleste.

Le bocche di presa possono essere:

- a griglia: la caditoia è in sede stradale con l'apertura nel proprio cielo protetta da griglia metallica (normalmente in ghisa) in corrispondenza delle cunette sottostanti ai marciapiedi o delle strade a culla;
- a bocchetta (o a bocca di lupo): viene ricavata nel corpo del cordone del marciapiede e in questo caso la caditoia, dotata di chiusino d'ispezione è collocata sotto il piano di calpestio del marciapiede.

##### **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.

02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

---

### **Elemento tecnico: 02.01.03 Tubazioni**

#### **DESCRIZIONE**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

#### **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.

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

---

### 03 TRASPORTI

---

#### **Unità tecnologica: 03.01 Sede stradale**

La sede stradale è la porzione di infrastruttura per lo più pavimentata, sia questa banchina o carreggiata, per la circolazione di veicoli ed il passaggio di pedoni.

#### **MODALITÀ D'USO**

Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Occorre conservare nel tempo le originali prestazioni previste in sede di progetto.

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 03.01.01 Manto stradale in bitume

---

03 TRASPORTI – 01 Sede stradale

---

#### **Elemento tecnico: 03.01.01 Manto stradale in bitume**

#### **DESCRIZIONE**

La pavimentazione stradale è costituita da una miscela di aggregati e di leganti. Se il legante è il bitume, si parla di conglomerato bituminoso. Ha lo scopo di resistere a grossi carichi concentrati (i veicoli che vi transitano quotidianamente), all'usura, al degrado da parte di agenti fisico-chimici, alle dilatazioni termiche e deve nel contempo consentire un'ottimale aderenza degli pneumatici.

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici del manto attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti e provvedere a rinnovare gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade.



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO LAVORI  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE/ESECUZIONE E DIREZIONE LAVORI DELL'INTERVENTO DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE  
IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO

**COMMITTENTE** Comune di Antrodoco

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Località San Terenziano

**Città** ANTRODOCO

**Provincia** RI

**C.A.P.** 02013

**PROGETTISTA** Ing. Grassi Fabio

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

FIRMA

.....  
.....

**Data**



## MANUALE DI MANUTENZIONE

---

### 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

---

#### 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Rete paramassi
  - 01.01.02 Biostuoie
  - 01.01.03 Chiodature terreni
- 

### 02 IMPIANTI

---

#### 02.01 Impianto fognario

- 02.01.01 Pozzetti di scarico
  - 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie
  - 02.01.03 Tubazioni
- 

### 03 TRASPORTI

---

#### 03.01 Sede stradale

- 03.01.01 Manto stradale in bitume

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

### 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

#### Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.
---	--

#### 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

#### Elemento tecnico: 01.01.01 Rete paramassi

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza meccanica ed agli urti - barriera paramassi</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm <sup>2</sup> ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.
01.01.01.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza alla corrosione - barriera paramassi</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono avere un rivestimento di lega zinco-alluminio-cerio-lantanio.
01.01.01.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Adattabilità degli spazi - barriera paramassi</b> <b>Integrabilità</b> <b>Attrezzabilità</b> Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti di riferimento.

#### ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione delle barriere paramassi.
01.01.01.A02	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.
01.01.01.A03	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta delle barriere dovuti ad erronea posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.
01.01.01.A04	<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.
01.01.01.A05	<b>Perdita di materiale</b> Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella barriera.
01.01.01.A06	<b>Rotture</b> Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.
01.01.01.A07	<b>Difetti di montaggio</b> Anomalia della risposta elastica e di contenimento.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01	<b>Consolidamento struttura</b>
--------------	---------------------------------

Periodicità Descrizione intervento	<b>Quando necessario</b> Intervento di consolidamento in funzione del tipo di dissesto riscontrato.
<b>01.01.01.I02</b> Periodicità Descrizione intervento	<b>Revisione rete</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia da elementi accumulati alla base delle barriere e pulizia delle reti, anche a seguito di eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

## Elemento tecnico: 01.01.02 Biostuoie

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>01.01.02.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza alla trazione - biostuoie</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.
---	---

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

<b>01.01.02.A01</b>	<b>Depositi superficiali</b> Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle biostuoie.
<b>01.01.02.A02</b>	<b>Difetti di ancoraggio</b> Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.
<b>01.01.02.A03</b>	<b>Difetti di attecchimento</b> Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.
<b>01.01.02.A04</b>	<b>Mancanza di terreno</b> Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle biostuoie.
<b>01.01.02.A05</b>	<b>Mancata aderenza</b> Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.
<b>01.01.02.A06</b>	<b>Perdita di materiale</b> Perdita del materiale costituente la biostuoia quali terreno, radici, ecc..

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>01.01.02.I01</b> Periodicità Descrizione intervento	<b>Diradamento e potatura</b> <b>Ogni 2 Anni</b> Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.
<b>01.01.02.I02</b> Periodicità Descrizione intervento	<b>Registrazione picchetti</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.
<b>01.01.02.I03</b> Periodicità Descrizione intervento	<b>Semina</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di semina della superficie della geostuoia.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

## Elemento tecnico: 01.01.03 Chiodature terreni

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>01.01.03.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza meccanica - chiodature</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La verifica della tenuta delle chiodature deve essere effettuata secondo le raccomandazioni AICAP/93.
---	--

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle barre delle chiodature.
01.01.03.A02	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione delle parti metalliche utilizzate per le chiodature.
01.01.03.A03	<b>Perdita di materiale</b> Fuoriuscita di materiale quale terreno, radici di arbusto e/o talee.
01.01.03.A04	<b>Eccessiva vegetazione</b> Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.
01.01.03.A05	<b>Mancanza di vegetazione</b> Mancanza di vegetazione di copertura superficiale.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Registrazione ancoraggi</b> Ogni 6 Mesi Intervento di registrazione delle barre di ancoraggio.
01.01.03.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Semina</b> Quando necessario Intervento di semina dello strato superficiale.
01.01.03.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Taglio infestanti</b> Quando necessario Intervento di taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.

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

### 02 IMPIANTI

#### Unità tecnologica: 02.01 Impianto fognario

Complesso di canalizzazioni, generalmente sotterranee, per raccogliere e smaltire lontano da insediamenti civili e/o produttivi le acque superficiali (meteoriche, di lavaggio, ecc.) e quelle reflue provenienti dalle attività umane in generale.

Le canalizzazioni funzionano a pelo libero; in tratti particolari, in funzione dell'altimetria dell'abitato da servire, il loro funzionamento può essere in pressione.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA	
<p><b>02.01.P01</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Efficienza - rete fognaria</b>  <b>Fruibilità</b>  <b>Efficienza</b>                      Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.                      UNI EN 12056-1.</p>
<p><b>02.01.P02</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo del rumore - rete fognaria</b>  <b>Benessere</b>  <b>Isolamento acustico</b>                      Devono essere rispettati i valori minimi indicati da regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.                      UNI EN 12056-2.</p>

02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

#### Elemento tecnico: 02.01.01 Pozzetti di scarico

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>02.01.01.P01</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo della tenuta - pozzetti scarico</b>  <b>Benessere</b>  <b>Tenuta all'acqua</b>                      La capacità di tenuta può essere verificata mediante effettuazione della prova indicata nella norma UNI EN 1253-2.                      UNI EN 476; UNI EN 1253.</p>
<p><b>02.01.01.P02</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Assenza emissione odori sgradevoli - pozzetti</b>  <b>Benessere</b>  <b>Assenza dell'emissione di odori sgradevoli</b>                      L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.                      UNI EN 476; UNI EN 1253-2.</p>
<p><b>02.01.01.P03</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Pulibilità - pozzetti</b>  <b>Benessere</b>  <b>Pulibilità</b>                      Per la verifica della facilità di pulizia si può effettuare una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2.                      UNI EN 1253-2.</p>
<p><b>02.01.01.P04</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - pozzetti</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Resistenza meccanica</b>                      La resistenza meccanica dei pozzetti e delle caditoie può essere verificata mediante l'effettuazione della prova d'indicata nella norma UNI EN 1253-1, verificando che non si produca alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.                      UNI EN 1253-1.</p>

## ANOMALIE RICONTRABILI

02.01.01.A01	<b>Abrasione</b> Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.
02.01.01.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.
02.01.01.A03	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.
02.01.01.A04	<b>Difetti delle griglie</b> Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.
02.01.01.A05	<b>Intasamento</b> Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..
02.01.01.A06	<b>Odori sgradevoli</b> Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
02.01.01.A07	<b>Sedimentazione</b> Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

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

02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

## Elemento tecnico: 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

02.01.02.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo portata dei fluidi - caditoie</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Per la verifica della facilità di pulizia si può effettuare una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2. UNI EN 1253-1-2.
02.01.02.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo della tenuta - caditoie</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata effettuando una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2. UNI EN 1253-2.
02.01.02.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Assenza emissione odori sgradevoli - caditoie</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di odori sgradevoli</b> L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. UNI EN 1253-2.
02.01.02.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Pulibilità - caditoie</b> <b>Benessere</b> <b>Pulibilità</b> Per la verifica della facilità di pulizia si può effettuare una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2. UNI EN 1253-2.
02.01.02.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - caditoie</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> La resistenza alle temperature e/o agli sbalzi di temperatura dei pozzetti può essere accertata effettuando

<i>Riferimento normativo</i>	una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2. UNI EN 1253-2.
<b>02.01.02.P06</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza meccanica - caditoie</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);- K 3 (aree senza traffico veicolare);- L15 (aree con leggero traffico veicolare);- M 125 (aree con traffico veicolare). UNI EN 1253-1.

### ANOMALIE RICONTRABILI

<b>02.01.02.A01</b>	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
<b>02.01.02.A02</b>	<b>Difetti dei chiusini</b> Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
<b>02.01.02.A03</b>	<b>Erosione</b> Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
<b>02.01.02.A04</b>	<b>Intasamento</b> Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.
<b>02.01.02.A05</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>02.01.02.A06</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>02.01.02.I01</b> <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	<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.
--	---

02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

## Elemento tecnico: 02.01.03 Tubazioni

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>02.01.03.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo portata dei fluidi - tubazioni reflui</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale può essere effettuata mediante la seguente formula, valida per aree fino a 200 ha o per durate di pioggia fino a 15 min: $Q = Y \times i \times A$ dove:- Q è la portata di punta, in litri al secondo;- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari. D.M. n° 37/2008; UNI EN 752; UNI EN 1329-1-2; UNI EN 14011-2-3; UNI EN 1519-1-2; UNI EN 1451-1-2.
---	---

### ANOMALIE RICONTRABILI

<b>02.01.03.A01</b>	<b>Accumulo di grasso</b> Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
<b>02.01.03.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>02.01.03.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>02.01.03.A04</b>	<b>Erosione</b> Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
<b>02.01.03.A05</b>	<b>Incrostazioni</b>

	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
<b>02.01.03.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>02.01.03.A07</b>	<b>Penetrazione di radici</b> Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
<b>02.01.03.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>02.01.03.I01</b> Periodicità Descrizione intervento	<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.
--	--

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

### 03 TRASPORTI

#### Unità tecnologica: 03.01 Sede stradale

La sede stradale è la porzione di infrastruttura per lo più pavimentata, sia questa banchina o carreggiata, per la circolazione di veicoli ed il passaggio di pedoni.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<p>03.01.P01  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Accessibilità - strade</b>  <b>Fruibilità</b>  <b>Facilità di intervento</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione della specifica tipologia e delle condizioni di utilizzo previste. I tipi di strade possono essere distinti in:- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) <math>90 &lt; V_p \leq 140</math>;- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h) <math>80 &lt; V_p \leq 140</math>;- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) <math>70 &lt; V_p \leq 120</math>;- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) <math>60 &lt; V_p \leq 100</math>;- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) <math>50 &lt; V_p \leq 80</math>;- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) <math>40 &lt; V_p \leq 60</math>;- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) <math>40 &lt; V_p \leq 100</math>;- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) <math>25 &lt; V_p \leq 60</math>. Caratteristiche geometriche delle strade:- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C,D,E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A,B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza <math>\Rightarrow</math> a 0,20 m;- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 m nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità <math>\geq</math> 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e <math>\geq</math> 0,50 m per le strade di tipo E e F;- Cunette: devono avere una larghezza <math>\geq</math> 0,80 m;- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;- Pendenza trasversale: nei rettili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%. Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978) - Strade primarie Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico Larghezza corsie: 3,50 m N. corsie per senso di marcia: 2 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m Larghezza banchine: - Larghezza minima marciapiedi: - Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m.- Strade di scorrimento Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile Larghezza corsie: 3,25 m N. corsie per senso di marcia: 2 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 1,00 m; Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m; Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m.- Strade di quartiere Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso Larghezza corsie: 3,00 m N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 0,50 m; Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m; Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m.- Strade locali Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso Larghezza corsie: 2,75 m N. corsie per senso di marcia: 1 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: - Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 0,50 m Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00.</p>
--	--

03 TRASPORTI – 01 Sede stradale

#### Elemento tecnico: 03.01.01 Manto stradale in bitume

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>03.01.01.P01  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Accettabilità della classe - pavimentazione in bitume</b>  <b>Durabilità</b>  <b>Durabilità tecnologica</b></p> <p>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegati devono avere le seguenti caratteristiche:- Valore della penetrazione [x 0,1 mm] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.- Punto di rammollimento [°C] Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN 12593 Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592 Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230;</p>
---	---

	<p>Classe 160/220: 220.- Solubilita' - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 12592 Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.- Resistenza all'indurimento Metodo di Prova: UNI EN 12607-1 Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.- Variazione del rammollimento - valore massimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</p>
<p><b>03.01.01.P02</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Assenza emissione sostanze nocive - pavimentazioni stradali</b>  <b>Benessere</b>  <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b>                  Devono essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).</p>
<p><b>03.01.01.P03</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Resistenza all'acqua - pavimentazioni stradali</b>  <b>Benessere</b>  <b>Tenuta all'acqua</b>                  In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né deformazioni permanenti dell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.</p>
<p><b>03.01.01.P04</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - pavimentazioni stradali</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Resistenza meccanica</b>                  Per l'individuazione dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti, si deve fare riferimento alle prescrizioni di legge ed alle normative vigenti in materia.                  UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.</p>

#### ANOMALIE RICONTRABILI

03.01.01.A01	<p><b>Buche</b>                  Mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.</p>
03.01.01.A02	<p><b>Difetti di pendenza</b>                  Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.</p>
03.01.01.A03	<p><b>Distacco</b>                  Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p>
03.01.01.A04	<p><b>Fessurazioni</b>                  Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.</p>
03.01.01.A05	<p><b>Sollevamento</b>                  Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.</p>
03.01.01.A06	<p><b>Usura manto stradale</b>                  Fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.</p>

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p><b>03.01.01.I01</b>                  Periodicità                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Rimozione neve</b>                  Quando necessario                  Intervento di rimozione della neve dal manto stradale con appositi mezzi spazzaneve.</p>
<p><b>03.01.01.I02</b>                  Periodicità                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Ripristino localizzato asfalto</b>                  Quando necessario                  Intervento di ripristino del manto stradale con conglomerato bituminoso: le operazioni sono effettuate all'occorrenza per il ripristino di alcune zone localizzate qualora venisse meno l'asfalto a causa di piogge intense, usura o incidenti.</p>
<p><b>03.01.01.I03</b>                  Periodicità                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Sostituzione asfalto</b>                  Ogni 1 Anni                  Intervento di sostituzione dello strato di asfalto, previa scarificazione di quello esistente.</p>
<p><b>03.01.01.I04</b>                  Periodicità                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Spargimento sale</b>                  Quando necessario                  Intervento di spargimento di sale antigelo, in occasione di precipitazione nevose o gelate, anche a scopo preventivo.</p>
<p><b>03.01.01.I05</b>                  Periodicità                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Spazzamento stradale</b>                  Ogni 1 Settimane                  Intervento di lavaggio stradale meccanizzato, che consiste in una pulizia stradale effettuata in maniera totalmente meccanizzata, mediamente una volta/settimana, in giornata fissa, quando vige, mediante apposizione di cartelli stabili, il divieto di sosta per gli autoveicoli su tutto il bordo stradale. L'attività consiste</p>

nel passaggio di una “spazzatrice meccanica” munita di attrezzatura spazzante e aspirante (spazzole ruotanti convogliano i rifiuti verso la zona aspirante), che raccoglie il materiale dalla cunetta stradale (punto di passaggio tra il marciapiede e il piano stradale vero e proprio); al fine di limitare il sollevamento di polvere durante lo spazzamento, tale operazione è preceduta dal passaggio di un mezzo che bagna il manto stradale (“lavatrice”). L’orario di lavoro è solitamente notturno.

Lo spezzamento strade e marciapiedi viene effettuato mediante autospazzatrice aspirante, con operatori stradali che coadiuvano, provvedendo alla rimozione dei rifiuti dai marciapiedi e alla loro raccolta in zone aggredibili dal mezzo stesso.

La scopatura del marciapiede avviene di regola a secco, mentre la raccolta meccanizzata dalla strada può avvenire ad umido in quanto nei mezzi è montato un impianto di distribuzione di acqua azionabile durante la raccolta stessa.



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO LAVORI  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE/ESECUZIONE E DIREZIONE LAVORI DELL'INTERVENTO DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE  
IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO

**COMMITTENTE** Comune di Antrodoco

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Località San Terenziano  
**Città** ANTRODOCO  
**Provincia** RI  
**C.A.P.** 02013

**PROGETTISTA** Ing. Grassi Fabio

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

FIRMA

.....  
.....

**Data**

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
Sottoprogramma delle prestazioni



## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni

### **Aspetto: Resistenza agli agenti aggressivi**

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

### **Benessere: Assenza dell'emissione di odori sgradevoli**

02 IMPIANTI

### **Benessere: Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

03 TRASPORTI

### **Benessere: Isolamento acustico**

02 IMPIANTI

### **Benessere: Pulibilità**

02 IMPIANTI

### **Benessere: Tenuta all'acqua**

02 IMPIANTI

03 TRASPORTI

### **Durabilità: Durabilità tecnologica**

03 TRASPORTI

### **Fruibilità: Controllo della portata**

02 IMPIANTI

### **Fruibilità: Controllo della temperatura dei fluidi**

02 IMPIANTI

### **Fruibilità: Efficienza**

02 IMPIANTI

### **Fruibilità: Facilità di intervento**

03 TRASPORTI

### **Integrabilità: Attrezzabilità**

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

### **Sicurezza: Resistenza meccanica**

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

02 IMPIANTI

03 TRASPORTI

**Classe di requisito: Resistenza agli agenti aggressivi**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01 01.01 <b>01.01.01</b> 01.01.01.P02	<b>INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE</b> <b>Opere di ingegneria naturalistica</b> <b>Rete paramassi</b> <b>Resistenza alla corrosione - barriera paramassi</b> Le reti utilizzate devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. E' consentito l'uso di rivestimenti di zinco e di lega di zinco sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

**Classe di requisito: Assenza dell'emissione di odori sgradevoli**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	<b>IMPIANTI</b>
02.01	<b>Impianto fognario</b>
02.01.01	<b>Pozzetti di scarico</b>
02.01.01.P02	<b>Assenza emissione odori sgradevoli - pozzetti</b>
	I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli. Rif. Normativo: UNI EN 476; UNI EN 1253-2.
02.01.02	<b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b>
02.01.02.P03	<b>Assenza emissione odori sgradevoli - caditoie</b>
	I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli. Rif. Normativo: UNI EN 1253-2.

Classe di Esigenza: **Benessere**

Classe di requisito: **Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
03 03.01 <b>03.01.01</b> 03.01.01.P02	TRASPORTI Sede stradale <b>Manto stradale in bitume</b> <b>Assenza emissione sostanze nocive - pavimentazioni stradali</b> I materiali costituenti le pavimentazioni stradali non devono emettere sostanze nocive per gli utenti, in particolare composti chimici organici quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

**Classe di requisito: Isolamento acustico**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02 02.01 02.01.P02	<b>IMPIANTI</b> <b>Impianto fognario</b> <b>Controllo del rumore - rete fognaria</b> Il sistema di scarico deve garantire un livello di rumore entro i limiti prescritti dalla normativa vigente. Rif. Normativo: UNI EN 12056-2.

Classe di requisito: **Pulibilità**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	<b>IMPIANTI</b>
02.01	<b>Impianto fognario</b>
<b>02.01.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
02.01.01.P03	<b>Pulibilità - pozzetti</b>
	I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto. Rif. Normativo: UNI EN 1253-2.
<b>02.01.02</b>	<b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b>
02.01.02.P04	<b>Pulibilità - caditoie</b>
	Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto. Rif. Normativo: UNI EN 1253-2.

**Classe di requisito: Tenuta all'acqua**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<p><b>02</b> 02.01 <b>02.01.01</b> 02.01.01.P01</p> <p><b>02.01.02</b> 02.01.02.P02</p>	<p><b>IMPIANTI</b> <b>Impianto fognario</b> <b>Pozzetti di scarico</b> <b>Controllo della tenuta - pozzetti scarico</b> I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire perdite dei fluidi garantendo così la durata e la funzionalità nel tempo. Rif. Normativo: UNI EN 476; UNI EN 1253.</p> <p><b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b> <b>Controllo della tenuta - caditoie</b> Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire perdite dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo. Rif. Normativo: UNI EN 1253-2.</p>
<p><b>03</b> 03.01 <b>03.01.01</b> 03.01.01.P03</p>	<p><b>TRASPORTI</b> <b>Sede stradale</b> <b>Manto stradale in bitume</b> <b>Resistenza all'acqua - pavimentazioni stradali</b> Le pavimentazioni stradali, a contatto con l'acqua, devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p>

**Classe di requisito: Durabilità tecnologica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
03	TRASPORTI
03.01	Sede stradale
03.01.01	<b>Manto stradale in bitume</b>
03.01.01.P01	<b>Accettabilità della classe - pavimentazione in bitume</b> I bitumi stradali devono essere conformi alle specifiche prestazionali indicate nella norma UNI EN 12591.

**Classe di requisito: Controllo della portata**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	<b>IMPIANTI</b>
02.01	<b>Impianto fognario</b>
02.01.02	<b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b>
02.01.02.P01	<b>Controllo portata dei fluidi - caditoie</b>
	Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto. Rif. Normativo: UNI EN 1253-1-2.
02.01.03	<b>Tubazioni</b>
02.01.03.P01	<b>Controllo portata dei fluidi - tubazioni reflui</b>
	Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; UNI EN 752; UNI EN 1329-1-2; UNI EN 14011-2-3; UNI EN 1519-1-2; UNI EN 1451-1-2.

**Classe di requisito: Controllo della temperatura dei fluidi**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	IMPIANTI
02.01	Impianto fognario
<b>02.01.02</b>	<b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b>
02.01.02.P05	<b>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - caditoie</b> I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Rif. Normativo: UNI EN 1253-2.

Classe di requisito: **Efficienza**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02 02.01 02.01.P01	<b>IMPIANTI</b> <b>Impianto fognario</b> <b>Efficienza - rete fognaria</b> I componenti della rete fognaria devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio. Rif. Normativo: UNI EN 12056-1.

**Classe di requisito: Facilità di intervento**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
03 03.01 03.01.P01	TRASPORTI Sede stradale <b>Accessibilità - strade</b> Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte devono assicurare la normale circolazione di veicoli e dei pedoni, nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Classe di requisito: **Attrezzabilità**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
01.01	Opere di ingegneria naturalistica
01.01.01	<b>Rete paramassi</b>
01.01.01.P03	<b>Adattabilità degli spazi - barriera paramassi</b> Gli elementi devono essere adattabili a qualunque situazione morfologica e geo-morfologica, grazie alla modularità del sistema, all'abbinamento di particolari pezzi speciali, e alla versatilità delle strutture di fondazione, facilmente adattabili alle reali caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

**Classe di requisito: Resistenza meccanica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<p>01 01.01 01.01.P01  01.01.01 01.01.01.P01  01.01.02 01.01.02.P01  01.01.03 01.01.03.P01</p>	<p><b>INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE</b>  <b>Opere di ingegneria naturalistica</b>  <b>Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica</b>                      Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.  <b>Rete paramassi</b>  <b>Resistenza meccanica ed agli urti - barriera paramassi</b>                      Le reti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione a seguito di impatto con massi, con deformate post-impatto tali da avere buone altezze residue dello schermo d'intercettazione.  <b>Biostuoie</b>  <b>Resistenza alla trazione - biostuoie</b>                      Gli elementi che compongono le biostuoie devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.  <b>Chiodature terreni</b>  <b>Resistenza meccanica - chiodature</b>                      Gli elementi che compongono le chiodature devono garantire la tenuta delle barre in modo da non compromettere l'intero apparato.</p>
<p>02 02.01 02.01.01 02.01.01.P04  02.01.02 02.01.02.P06</p>	<p><b>IMPIANTI</b>  <b>Impianto fognario</b>  <b>Pozzetti di scarico</b>  <b>Resistenza meccanica - pozzetti</b>                      Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.                      Rif. Normativo: UNI EN 1253-1.  <b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b>  <b>Resistenza meccanica - caditoie</b>                      Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.                      Rif. Normativo: UNI EN 1253-1.</p>
<p>03 03.01 03.01.01 03.01.01.P04</p>	<p><b>TRASPORTI</b>  <b>Sede stradale</b>  <b>Manto stradale in bitume</b>  <b>Resistenza meccanica - pavimentazioni stradali</b>                      Le pavimentazioni stradali devono essere in grado di contrastare in modo efficace le possibili sollecitazioni evitando rotture o deformazioni rilevanti.                      Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.</p>



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO LAVORI  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE/ESECUZIONE E DIREZIONE LAVORI DELL'INTERVENTO DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE  
IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO

**COMMITTENTE** Comune di Antrodoco

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Località San Terenziano  
**Città** ANTRODOCO  
**Provincia** RI  
**C.A.P.** 02013

**PROGETTISTA** Ing. Grassi Fabio

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

FIRMA

.....  
.....

**Data**

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
Sottoprogramma dei controlli



## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli**

---

### **01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE**

---

#### **01.01 Opere di ingegneria naturalistica**

- 01.01.01 Rete paramassi
  - 01.01.02 Biostuoie
  - 01.01.03 Chiodature terreni
- 

### **02 IMPIANTI**

---

#### **02.01 Impianto fognario**

- 02.01.01 Pozzetti di scarico
  - 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie
  - 02.01.03 Tubazioni
- 

### **03 TRASPORTI**

---

#### **03.01 Sede stradale**

- 03.01.01 Manto stradale in bitume

## 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>01.01.01</b> <u>01.01.01.C01</u>  <i>C01.P02</i>  <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A06</i>  <u>01.01.01.C02</u>  <i>C02.P02</i>  <i>C02.A01</i> <i>C02.A03</i> <i>C02.A06</i>	<b>Rete paramassi</b> <b>Controllo reti</b> Viene verificato lo stato di funzionalità delle reti, l'assenza di ruggine e di distacchi o allentamenti tali da non causare la fuoriuscita dei conci di pietra. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza alla corrosione - barriera paramassi</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Difetti di tenuta</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Patina biologica</i> <i>Rotture</i>	Controllo	Ogni 6 Mesi
		Controllo	Ogni 6 Mesi
<b>01.01.02</b> <u>01.01.02.C01</u>  <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i>	<b>Biostuoie</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificato lo stato di attecchimento delle talee, delle piantine radicate e la tenuta dei picchetti di ancoraggio. <b>Anomalie da controllare</b> <i>Depositi superficiali</i> <i>Difetti di ancoraggio</i> <i>Difetti di attecchimento</i> <i>Mancanza di terreno</i> <i>Mancata aderenza</i> <i>Perdita di materiale</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
<b>01.01.03</b> <u>01.01.03.C01</u>  <i>C01.P01</i>  <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A01</i>	<b>Chiodature terreni</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificato lo stato generale delle chiodature, con attenzione agli ancoraggi, alle delle talee ed allo strato superficiale. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - chiodature</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Eccessiva vegetazione</i> <i>Mancanza di vegetazione</i> <i>Difetti di tenuta</i>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 1 Mesi

## 02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>02.01.01</b> <a href="#">02.01.01.C01</a>  C01.A04 C01.A05	<b>Pozzetti di scarico</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificato lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti delle griglie</i> <i>Intasamento</i>	<b>Ispezione</b>	<b>Ogni 12 Mesi</b>
<b>02.01.02</b> <a href="#">02.01.02.C01</a>  C01.P02 C01.P03 C01.P04  C01.A02 C01.A04	<b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificato lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo della tenuta - caditoie</i> <i>Assenza emissione odori sgradevoli - caditoie</i> <i>Pulibilità - caditoie</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti dei chiusini</i> <i>Intasamento</i>	<b>Ispezione</b>	<b>Ogni 12 Mesi</b>
<b>02.01.03</b> <a href="#">02.01.03.C01</a>  C01.P01  C01.A06 C01.A02 C01.A03 <a href="#">02.01.03.C02</a>  C02.A03 <a href="#">02.01.03.C03</a>  C03.P01  C03.A03 C03.A02	<b>Tubazioni</b> <b>Controllo generale</b> Si verifica lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Si verifica inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - tubazioni reflui</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Odori sgradevoli</i> <i>Corrosione</i> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <b>Controllo valvole</b> Si effettua una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <b>Controllo tenuta</b> Si verifica l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - tubazioni reflui</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <i>Corrosione</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 12 Mesi</b>
		<b>Controllo</b>	<b>Ogni 12 Mesi</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 12 Mesi</b>

### 03 TRASPORTI – 01 Sede stradale

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>03.01.01</b> <a href="#">03.01.01.C01</a>  <i>C01.P01</i>  <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i>	<b>Manto stradale in bitume</b> <b>Controllo manto</b> Viene controllato lo stato generale del manto stradale per verificare l'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Viene verificato lo stato di pulizia e l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Accettabilità della classe - pavimentazione in bitume</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Buche</i> <i>Difetti di pendenza</i> <i>Distacco</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Sollevamento</i> <i>Usura manto stradale</i>	Controllo	Ogni 2 Mesi



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO LAVORI  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE/ESECUZIONE E DIREZIONE LAVORI DELL'INTERVENTO DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE  
IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO

**COMMITTENTE** Comune di Antrodoco

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Località San Terenziano  
**Città** ANTRODOCO  
**Provincia** RI  
**C.A.P.** 02013

**PROGETTISTA** Ing. Grassi Fabio

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

FIRMA

.....  
.....

**Data**

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
Sottoprogramma degli interventi



## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi**

---

### **01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE**

---

#### **01.01 Opere di ingegneria naturalistica**

- 01.01.01 Rete paramassi
  - 01.01.02 Biostuoie
  - 01.01.03 Chiodature terreni
- 

### **02 IMPIANTI**

---

#### **02.01 Impianto fognario**

- 02.01.01 Pozzetti di scarico
  - 02.01.02 Pozzetti di ispezione e caditoie
  - 02.01.03 Tubazioni
- 

### **03 TRASPORTI**

---

#### **03.01 Sede stradale**

- 03.01.01 Manto stradale in bitume

## 01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>01.01.01</b>	<b>Rete paramassi</b>	
<a href="#"><u>01.01.01.101</u></a>	<b>Consolidamento struttura</b> Intervento di consolidamento in funzione del tipo di dissesto riscontrato.	Quando necessario
<a href="#"><u>01.01.01.102</u></a>	<b>Revisione rete</b> Intervento di pulizia da elementi accumulati alla base delle barriere e pulizia delle reti, anche a seguito di eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.	Quando necessario
<b>01.01.02</b>	<b>Biostuoie</b>	
<a href="#"><u>01.01.02.101</u></a>	<b>Diradamento e potatura</b> Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.	Ogni 2 Anni
<a href="#"><u>01.01.02.102</u></a>	<b>Registrazione picchetti</b> Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.	Quando necessario
<a href="#"><u>01.01.02.103</u></a>	<b>Semina</b> Intervento di semina della superficie della geostuoia.	Quando necessario
<b>01.01.03</b>	<b>Chiodature terreni</b>	
<a href="#"><u>01.01.03.101</u></a>	<b>Registrazione ancoraggi</b> Intervento di registrazione delle barre di ancoraggio.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>01.01.03.102</u></a>	<b>Semina</b> Intervento di semina dello strato superficiale.	Quando necessario
<a href="#"><u>01.01.03.103</u></a>	<b>Taglio infestanti</b> Intervento di taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.	Quando necessario

## 02 IMPIANTI – 01 Impianto fognario

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>02.01.01</b> <a href="#">02.01.01.I01</a>	<b>Pozzetti di scarico</b> <b>Pulizia e manutenzione</b> Intervento di pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Ogni 1 Anni
<b>02.01.02</b> <a href="#">02.01.02.I01</a>	<b>Pozzetti di ispezione e caditoie</b> <b>Pulizia e manutenzione</b> Intervento di pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Ogni 1 Anni
<b>02.01.03</b> <a href="#">02.01.03.I01</a>	<b>Tubazioni</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Ogni 6 Mesi

### 03 TRASPORTI – 01 Sede stradale

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>03.01.01</b> <u>03.01.01.I01</u>	<b>Manto stradale in bitume</b> <b>Rimozione neve</b> Intervento di rimozione della neve dal manto stradale con appositi mezzi spazzaneve.	Quando necessario
<u>03.01.01.I02</u>	<b>Ripristino localizzato asfalto</b> Intervento di ripristino del manto stradale con conglomerato bituminoso: le operazioni sono effettuate all'occorrenza per il ripristino di alcune zone localizzate qualora venisse meno l'asfalto a causa di piogge intense, usura o incidenti.	Quando necessario
<u>03.01.01.I03</u>	<b>Sostituzione asfalto</b> Intervento di sostituzione dello strato di asfalto, previa scarificazione di quello esistente.	Ogni 1 Anni
<u>03.01.01.I04</u>	<b>Spargimento sale</b> Intervento di spargimento di sale antigelo, in occasione di precipitazione nevose o gelate, anche a scopo preventivo.	Quando necessario
<u>03.01.01.I05</u>	<b>Spazzamento stradale</b> Intervento di lavaggio stradale meccanizzato, che consiste in una pulizia stradale effettuata in maniera totalmente meccanizzata, mediamente una volta/settimana, in giornata fissa, quando vige, mediante apposizione di cartelli stabili, il divieto di sosta per gli autoveicoli su tutto il bordo stradale. L'attività consiste nel passaggio di una "spazzatrice meccanica" munita di attrezzatura spazzante e aspirante (spazzole ruotanti convogliano i rifiuti verso la zona aspirante), che raccoglie il materiale dalla cunetta stradale (punto di passaggio tra il marciapiede e il piano stradale vero e proprio); al fine di limitare il sollevamento di polvere durante lo spazzamento, tale operazione è preceduta dal passaggio di un mezzo che bagna il manto stradale ("lavatrice"). L'orario di lavoro è solitamente notturno. Lo spezzamento strade e marciapiedi viene effettuato mediante autospazzatrice aspirante, con operatori stradali che coadiuvano, provvedendo alla rimozione dei rifiuti dai marciapiedi e alla loro raccolta in zone aggredibili dal mezzo stesso. La scopatura del marciapiede avviene di regola a secco, mentre la raccolta meccanizzata dalla strada può avvenire ad umido in quanto nei mezzi è montato un impianto di distribuzione di acqua azionabile durante la raccolta stessa.	Ogni 1 Settimane



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Allegato 2 al D.M. 11/01/2017

## PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO QUALITA' ARIA INTERNA

OGGETTO LAVORI  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE/ESECUZIONE E DIREZIONE LAVORI DELL'INTERVENTO DI "MESSA IN SICUREZZA E REGIMAZIONE  
IDRAULICA FRANA IN LOC. SAN TEREZIANO

**COMMITTENTE** Comune di Antrodoco

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Località San Terenziano

**Città** ANTRODOCO

**Provincia** RI

**C.A.P.** 02013

**PROGETTISTA** Ing. Grassi Fabio

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

FIRMA

.....  
.....

**Data**



## **PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA INTERNA**

Il presente documento, come previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, è parte integrante del Piano di manutenzione dell'opera e ha lo scopo di definire le modalità con cui effettuare il monitoraggio e il controllo della qualità dell'aria interna.

I criteri per la valutazione della qualità dell'aria dal punto di vista della tutela della salute sono definiti in linee guida fissate dalle agenzie internazionali e/o dalla comunità scientifica internazionale per ciascun agente. Le suddette linee guida forniscono dati tecnici e metodologici più o meno approfonditi sulla base delle specifiche conoscenze tossicologiche, cliniche ed epidemiologiche sull'agente in questione oltreché dei risultati di specifiche esperienze sul campo.

### **SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

<b>U.T.</b>	<b>Struttura tecnologica manutenibile/Controlli</b>	<b>Tipo controllo</b>	<b>Periodicità</b>
-------------	---	-----------------------	--------------------

### **SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

<b>U.T.</b>	<b>Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire</b>	<b>Periodicità</b>
-------------	--	--------------------