



**COMUNE DI PALAIA**  
(Provincia di Pisa)

REGIONE  
TOSCANA



**LAVORI DI SISTEMAZIONE E STABILIZZAZIONE PER LA  
MESSA IN SICUREZZA DI VERSANTE FRANOSO CON  
OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA IN LOCALITA'  
LA CAPANNACCIA STRADA COMUNALE PALAIA - MARTI**

CUP: C31H13001270002

Progetto definitivo - esecutivo

**PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA e CSE:**

Geom. Franco Doveri  
Ufficio Tecnico Comunale  
Piazza della Repubblica, 56  
56036 Palaia  
Tel. 0587 621424 - fax 0587 622539

**INDAGINI E RELAZIONE GEOLOGICA:**

Dott. Geol. Emilio Pistilli  
GEOPROGETTI Studio Associato  
Viale Europa 25/a  
56025 Pontedera  
Tel/fax 0587 54001

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Geom. Franco Doveri  
Ufficio Tecnico Comunale  
Piazza della Repubblica, 56  
56036 Palaia  
Tel. 0587 621424 - fax 0587 622539

**PROGETTAZIONE STRUTTURALE,  
DIREZIONE LAVORI E CSP:**

Ing. Alessandro Ragghianti  
Viale Puccini, 1780  
55100 Lucca  
Tel. 0583 511317 - fax 0583 511676

Tav.

**A12**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

maggio 2014

## 1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

I lavori interessano un tratto con lunghezza di circa 50 m della strada comunale da Palaia a Marti in località La Capannaccia e comprendono l'esecuzione delle seguenti opere:

Scavo di sbancamento per arretramento verso monte della sede stradale.

Realizzazione di due tratti di muro in cemento armato di altezza pari a 120 cm rivestito con muratura in pietra faccia a vista di cui il primo tratto con lunghezza di circa 45m e il secondo con lunghezza di circa 32 m.

Formazione di scarpata soprastrada sagomata con scarpa di 3/2, rivestita con rete di iuta e seminata con essenze erbacee a forte radicazione per una superficie di circa 310 mq.

Realizzazione di 40 pali ciascuno con lunghezza di 12 m con foro di diametro 200 mm e armatura tubolare in acciaio di diametro 114,3 mm con spessore 11 mm posti a passo di 1,00 m.

Realizzazione di un cordolo in calcestruzzo armato con base di 70 cm, altezza di 90 cm e lunghezza di circa 49 m per il collegamento dei pali.

Realizzazione di 15 tiranti realizzati con foro di diametro 160 mm con inclinazione sub orizzontale di 30° con barra in acciaio Dywidag con diametro nominale di 32 mm e avranno passo di 3 m ad eccezione dei due tiranti di prova posti alle estremità del cordolo che avranno passo di 1,20 m.

Realizzazione di una platea in calcestruzzo armato, che collega il suddetto cordolo al muro di monte, con lunghezza di circa 48 m, larghezza di circa 6 m e spessore di 30 cm.

Installazione di una barriera stradale di sicurezza in legno e acciaio con lunghezza di circa 48 m su cordolo in calcestruzzo armato con larghezza di 40 cm solidale alla platea e rialzato da questa di 20 cm.

Asfaltatura per una superficie di circa 415 mq con strato di collegamento con spessore 6 cm e strato di usura con spessore di 4 cm.

Realizzazione di una tubazione interrata con diametro interno di 271 mm con lunghezza di circa 90 m.

Realizzazione di una palificata in legno a doppia parete con lunghezza di 35 m, altezza di 1,80 m e profondità di 1,50 m in modo da formare una sorta di banchina stradale allontanando così il profilo della scarpata dalla sede stradale.

Risagomatura del versante sottostante la palificata in legno e rivestimento con una geostuoia tridimensionale abbinata ad una rete metallica a maglia esagonale (tipo Mac Mat) fissata al terreno con picchetti in per un tratto di larghezza di circa 42 m e altezza variabile da 14 a 18 m.

Realizzazione di una canaletta in terra sostenuta da una palizzata in legno con lunghezza di circa 42 m.

## **2. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Il programma di manutenzione necessario per assicurare la buona conservazione dell'opera comprende:

### **Lavori periodici**

La manutenzione periodica consiste essenzialmente in:

- 1 Taglio della vegetazione sulle scarpate di monte e valle del tratto di strada interessato dall'intervento. Tali lavori sono da eseguirsi con mezzi meccanici o a mano dove risulta impossibile l'utilizzo delle macchine.
- 2 Pulizia delle griglie delle caditoie.
- 3 Tinteggiatura delle parti in legno della barriera di sicurezza stradale.

### **Lavori straordinari**

La manutenzione straordinaria consiste essenzialmente in:

- 1 Interventi di ripristino delle opere di sostegno in legname.
- 2 Interventi di ripristino dell'integrità del calcestruzzo armato.
- 3 Interventi di ripristino delle scarpate.

### **2.1 LAVORI PERIODICI**

#### **Attività 1: Taglio della vegetazione a mano e con mezzi meccanici sulle sponde e nel fondo.**

Nell'effettuazione del taglio, da effettuarsi almeno due volte l'anno, in primavera inoltrata e all'inizio dell'autunno, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti e provvedimenti opportuni al fine di non danneggiare la scarpata evitando di effettuare la rimozione degli apparati radicali della vegetazione e non danneggiare l'opera di protezione in legname.

#### **Attività 2: Pulizia delle griglie delle caditoie.**

Le griglie delle caditoie dovranno essere ripulite da depositi di foglie, terra o altri materiali accumulati con cadenza almeno mensile e comunque al verificarsi di intensi eventi meteorici.

#### **Attività 3: Tinteggiatura delle parti in legno della barriera di sicurezza stradale.**

Le parti in legno della barriera di sicurezza stradale dovranno essere tinteggiate con impregnante con cadenza biennale.

## **2.2 LAVORI STRAORDINARI**

### **Attività 1: Interventi di ripristino delle opere di sostegno in legname.**

E' necessario effettuare il controllo dello stato di conservazione della palificata in legno a protezione della scarpata sottostrada con cadenza almeno annuale. Qualora si evidenzino cedimenti o si rilevi la presenza di elementi rotti questi dovranno essere sostituiti con altri in modo da ripristinare la continuità dell'opera di protezione della scarpata.

### **Attività 2: Interventi di ripristino dell'integrità del calcestruzzo armato.**

Effettuare il controllo visivo delle parti a vista del calcestruzzo almeno una volta l'anno per verificare l'assenza di lesioni o distacchi di materiale che possano scoprire l'armatura metallica.

Qualora si rilevi la presenza di porzioni deteriorate queste dovranno essere completamente rimosse fino al vivo del materiale sottostante, con spazzolatura dell'armatura metallica, trattamento antiruggine e ricostruzione della parte deteriorata con appositi materiali.

### **Attività 3: Interventi di ripristino delle scarpate.**

Subito dopo aver effettuato le operazioni di taglio della vegetazione sulle scarpate queste dovranno essere ispezionate per verificare la presenza di scoscendimenti, filtrazioni, colate o dissesti in genere. Qualora si rilevino situazioni di instabilità è necessario intervenire ricostruendo i tratti di scarpata evitando che si formino anse o restringimenti capaci di provocare progressive erosioni della scarpata. E' inoltre necessario individuare le cause del deterioramento ed intervenire per la loro eliminazione.