 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	1 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo – 1° stralcio		
	Documento	Piano di manutenzione		

# Comune di Albenga

Provincia di Savona

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA RIO FASCEO  
E RIO CARENETTA – FRAZIONE CAMPOCHIESA

PRIMO STRALCIO ESECUTIVO

## Committente

**Comune di Albenga**

Piazza San Michele 17  
17031 Albenga (SV)

## Progettista


Ing. Roberto Desalvo  
corso Italia 22/6  
17100 Savona

## Collaborazione

Ing. Forella Andrea  
Ing. Parodi Paola  
Ing. Tondelli Fabio  
Ing. Musso Marco

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	2 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo – 1° stralcio		
	Documento	Piano di manutenzione		

## PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Desalvo Roberto, amministratore unico e direttore tecnico della StAigeS Ingegneria s.r.l., con sede in Savona Corso Italia n. 22/6, su incarico del Comune di Albenga, redige il presente documento “Piano di manutenzione” inerente il primo stralcio esecutivo del progetto di messa in sicurezza idraulica del rio Fasceo e rio Carendetta in frazione Campochiesa del comune di Albenga, nel tratto compreso tra la S.P. n. 3 e la confluenza con il rio Carenda.

Tale documento è da considerarsi come elemento complementare al progetto strutturale ed impiantistico; in particolare, esso prevede, pianifica e programma l’attività di manutenzione dell’intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza ed il valore economico. Il piano di manutenzione, coordinato con quello generale della costruzione se previsto, costituisce quindi parte essenziale della progettazione strutturale ed impiantistica.

## SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL’OPERA

*Indirizzo:* Località Campochiesa, Albenga (SV).

*Committente:* Comune di Albenga, Piazza San Michele 7, Albenga (SV).


*Progettazione strutturale:* Ing. Desalvo Roberto, Corso Italia 22/6, Savona

## DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI

I lavori prevedono la realizzazione dei seguenti interventi:

1. Opere in c.a. gettato in opera;
2. Opere speciali: micropali e tiranti;
3. Strutture prefabbricate in c.a.p.;
4. Appoggi e giunti di dilatazione del ponte;
5. Pavimentazione stradale;
6. Guard rail;
7. Impianto di sollevamento;
8. Pozzetti elettrici;

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	3 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo		
	Documento	Piano di manutenzione		

9. Pozzetti fognatura;
10. Tubazioni elettriche;
11. Tubazioni idrauliche;
12. Pali illuminazione pubblica;
13. Scogliere.

---

## OPERE IN CEMENTO ARMATO

---

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.

Adeguate resistenza meccanica a compressione.

Buona resistenza termica ed un'elevata permeabilità al passaggio del vapor acqueo.

Adeguate resistenza al fuoco.

### CARATTERISTICHE MINIME DEI MATERIALI

Calcestruzzo: classe di resistenza C25/30, classe di esposizione XC2 (escluso impalcato e prefabbricati)

Calcestruzzo: classe di resistenza C32/40, classe di esposizione XF1 (Impalcato ponte)

Acciaio: B450C.

### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali e/o di movimenti rotazionali della struttura.

### PERIODICITA'

Annuale.

### PROBLEMI RISCONTRABILI

Insorgere di efflorescenze o comparsa di muffe.


Formazione di fessurazioni o crepe.

Corrosione delle armature.

Disgregazione o deterioramento del cemento con conseguente perdita degli aggregati.

Movimenti relativi fra i giunti.

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	4 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo – 1° stralcio		
	Documento	Piano di manutenzione		

Formazioni di bolle d'aria.

#### POSSIBILI CAUSE

Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

Incrementi anomali dei carichi sulle strutture;

Incendi o urti.

**TIPO DI INTERVENTO** (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

Riparazioni localizzate delle parti strutturali.

Ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato.

Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti.

Protezione delle armature da azioni corrosive.

#### STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Vernici, malte e trattamenti speciali.

Prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.

Impermeabilizzazione delle opere.

---

#### OPERE SPECIALI: MICROPALI E TIRANTI

---

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.

Adeguate resistenza meccanica a compressione dei pali e trazione dei tiranti.

##### CARATTERISTICHE MINIME DEI MATERIALI

Acciaio per micropali: S355

Acciaio armonico per trefoli ftk=1860 N/mm<sup>2</sup> (carico di rottura 279 KN).

##### MODALITA' DI CONTROLLO

Forma di controllo visivo, integrato da eventuali prove non distruttive e tesature.

##### PERIODICITA'

Annuale.

##### PROBLEMI RISCONTRABILI

Cedimenti;

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

<div>StAigES</div> <div>StAigES Ingegneria S.r.l. Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</div>	Progetto n.	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	Pag. N°	5 di 13	
	Committente	Comune di Albenga			
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo			
	Documento	Piano di manutenzione			

Deformazioni e spostamenti;

Fessurazioni;

Corrosioni

Difetti di tenuta

Rotture.

#### POSSIBILI CAUSE

Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

Incrementi anomali dei carichi sulle strutture;

Incendi o urti.

**TIPO DI INTERVENTO** (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

Riparazioni localizzate delle parti strutturali.

Tesatura dei tiranti.

Protezione dagli agenti atmosferici.

Protezione dei trefoli da azioni corrosive.

#### OPERE IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.

Adeguate resistenza meccanica a compressione.

Adeguate resistenza al fuoco.

##### CARATTERISTICHE MINIME DEI MATERIALI


Calcestruzzo: classe di resistenza minima C35/45, classe di esposizione XF1

Acciaio armonico per trefoli di strutture prefabbricate controllato in stabilimento, tensione di snervamento minima  $f_{yk}=1800$  MPa;

##### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali e/o di movimenti rotazionali della struttura.

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	6 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo – 1° stralcio		
	Documento	Piano di manutenzione		

## PERIODICITA'

Annuale.

## PROBLEMI RISCONTRABILI

Insorgere di efflorescenze o comparsa di muffe.

Formazione di fessurazioni o crepe.

Corrosione delle armature.

Disgregazione o deterioramento del cemento con conseguente perdita degli aggregati.

Movimenti relativi fra i giunti.

## POSSIBILI CAUSE

Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

Incrementi anomali dei carichi sulle strutture;

Incendi o urti.

**TIPO DI INTERVENTO** (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

Riparazioni localizzate delle parti strutturali.

Ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato.

Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti.

Protezione delle armature da azioni corrosive.

Sostituzione degli elementi danneggiati

## STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Vernici, malte e trattamenti speciali.

Prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.

Impermeabilizzazione delle opere.

## APPOGGI E GIUNTI DI DILATAZIONE DEL PONTE


## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.

Adeguate resistenza meccanica a compressione.

Assorbimento delle reazioni verticali trasmesse dall'impalcato e trasferimento delle stesse alla sottostante

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	7 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo		
	Documento	Piano di manutenzione		

spalla.

#### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie, danneggiamenti o spostamenti eccessivi.

#### PERIODICITA'

Annuale.

#### PROBLEMI RISCONTRABILI

Eccessiva deformazione, con conseguenti movimenti anomali dell'impalcato.

#### POSSIBILI CAUSE

Incrementi anomali dei carichi sulle strutture;

Incendi o urti.

**TIPO DI INTERVENTO** (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

Riparazione o sostituzione degli elementi danneggiati.

---

#### PAVIMENTAZIONE STRADALE

---

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Integrità degli strati;

Regolarità e stabilità geometrica;

Giusta rugosità.

#### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie e verifica dello stato di conservazione.

#### PERIODICITA'

Semestrale.

#### PROBLEMI RISCONTRABILI


Buche;

Difetti di pendenza;

Distacco;

Fessurazioni;

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	8 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo – 1° stralcio		
	Documento	Piano di manutenzione		

Sollevamento;

Usura manto stradale;

Sgranamenti;

Ormaie;

Presenza di vegetazione;

#### POSSIBILI CAUSE

Anomali incrementi dei carichi sovrastanti;

Usura;

Fenomeni atmosferici e/o ambientali;

Incendi o urti.

#### TIPO DI INTERVENTO (personale tecnico specializzato )

Sigillatura delle lesioni con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi a seconda della dimensione delle lesioni;

Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale.

---

#### GUARD RAIL

---

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le barriere devono essere in grado di assorbire gli urti, secondo le condizioni di omologa almeno per la classe H2 bordo ponte per barriere flessibili. Inoltre è necessario che garantiscano la stabilità geometrica.

#### CARATTERISTICHE MINIME DEI MATERIALI

[Acciaio: S275](#)

#### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie e verifica dello stato di conservazione.

#### PERIODICITA'

Annuale.


#### PROBLEMI RISCONTRABILI

Deformazioni e cedimenti strutturali ;

Corrosione;

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		



 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.          Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com          tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	9 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo		
	Documento	Piano di manutenzione		

#### POSSIBILI CAUSE

Anomali incrementi dei carichi da sopportare;

Fenomeni atmosferici e/o ambientali;

Incendi o urti.

**TIPO DI INTERVENTO** (in ogni caso fare riferimento alla documentazione fornita dal produttore)

Riparazioni localizzate delle parti;

Verniciatura, serraggio bulloni e saldature;

---

#### IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

---

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Sollevamento acque reflue verso impianto di depurazione

##### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano malfunzionamenti dell'impianto

##### PERIODICITA'

Annuale.

##### PROBLEMI RISCONTRABILI

Blocco sistema di pompaggio

Malfunzionamenti quadro elettrico

Malfunzionamento sistema trasmissione allarmi

##### TIPO DI INTERVENTO

Pulizie periodiche

Riparazioni impiantistiche

##### STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Adeguate pulizia periodica dell'impianto

---


#### POZZETTI ELETTRICI

---

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Garantire adeguata protezione apparecchiature elettriche.

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	10 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo – 1° stralcio		
	Documento	Piano di manutenzione		

## MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano danneggiamenti dell'opera.

## PERIODICITA'

Annuale.

## PROBLEMI RISCONTRABILI

Danneggiamento

Rottura

Fessurazione

## TIPO DI INTERVENTO

Sostituzione parti danneggiate

Riparazioni strutturali

## STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Adeguate pulizia periodica dell'impianto

---

## POZZETTI FOGNATURA

---

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Garantire accessibilità a condotta fognaria.

## MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano danneggiamenti dell'opera.

## PERIODICITA'

Annuale.

## PROBLEMI RISCONTRABILI

Danneggiamento


Rottura

Fessurazione

Intasamento

## TIPO DI INTERVENTO

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	11 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo		
	Documento	Piano di manutenzione		

Sostituzione parti danneggiate

Riparazioni strutturali

Spurgo

#### **STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA**

Adeguata pulizia periodica dell'impianto

### **TUBAZIONI ELETTRICHE**

#### **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

Garantire protezione alle condutture elettriche.

#### **MODALITA' DI CONTROLLO**

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano danneggiamenti dell'opera.

#### **PERIODICITA'**

Annuale.

#### **PROBLEMI RISCONTRABILI**

Danneggiamento

Rottura

Fessurazione

#### **TIPO DI INTERVENTO**

Sostituzione parti danneggiate

By-pass temporaneo del tratto

#### **STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA**


Protezione delle condutture da urti o azioni ambientali

Adeguata manutenzione

### **TUBAZIONI IDRAULICHE**

#### **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	12 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo – 1° stralcio		
	Documento	Piano di manutenzione		

Garantire passaggio acque in sicurezza.

#### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano danneggiamenti dell'opera.

#### PERIODICITA'

Annuale.

#### PROBLEMI RISCONTRABILI

Danneggiamento

Rottura

Fessurazione.

Allentamento giunti.

#### TIPO DI INTERVENTO

Sostituzione parti danneggiate

By-pass temporaneo del tratto.

#### STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Protezione delle condutture da urti o azioni ambientali

Adeguate manutenzione.

---

#### PALI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

---

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Garantire illuminamento stradale.

#### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano danneggiamenti dell'opera.

#### PERIODICITA'

Annuale.

#### PROBLEMI RISCONTRABILI


Rottura luci

Danneggiamento cavi

#### TIPO DI INTERVENTO

Sostituzione parti danneggiate

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		

 <small>StAigeS Ingegneria S.r.l.  Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com  tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094</small>	Progetto n.		Pag. N°	13 di 13
	Committente	Comune di Albenga		
	Titolo Progetto	Progetto esecutivo		
	Documento	Piano di manutenzione		

## STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Adeguata manutenzione

## SCOGLIERE

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Garantire stabilità del terreno.

### MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano danneggiamenti dell'opera.

### PERIODICITA'

Annuale.

### PROBLEMI RISCONTRABILI

Spostamento massi costituenti la scogliera

Deterioramento calcestruzzo interstiziale.

### TIPO DI INTERVENTO

Riprofilatura scogliera

Sostituzione massi.

Savona, marzo 2019

*Il Tecnico*

*ing. Roberto Desalvo*

Emesso	R. Desalvo	Verificato	R. Desalvo	Approvato	R. Desalvo	Revisione	
Data	mar 2019	Data	mar 2019	Data	mar 2019		