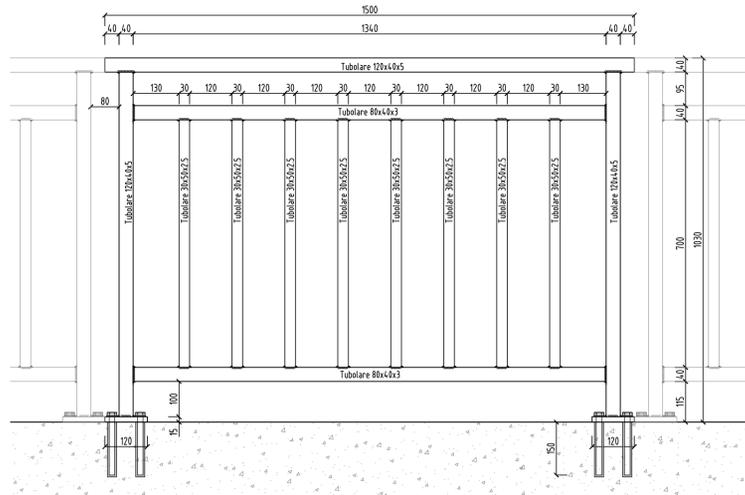
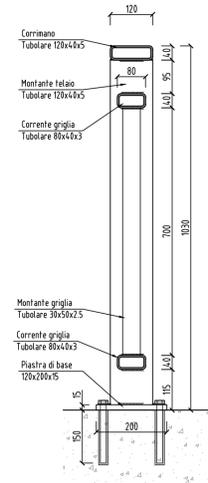


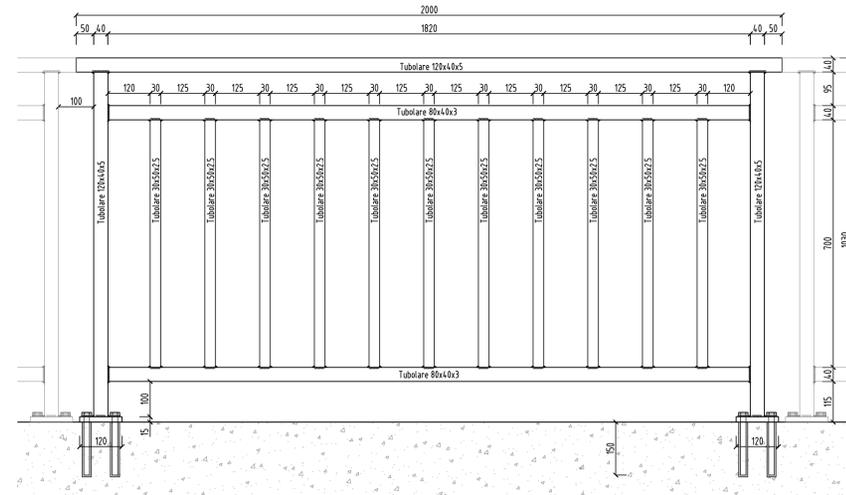
PROSPETTO PARAPETTO ESTERNO (scala 1:10)



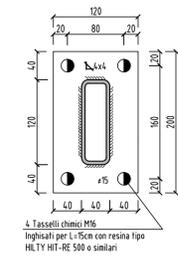
SEZIONE VERTICALE (scala 1:10)



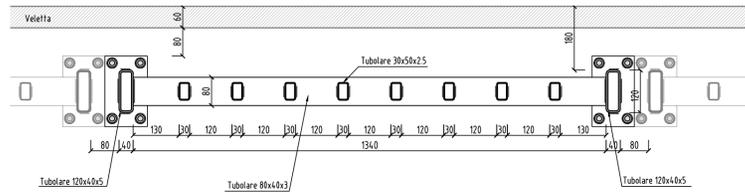
PROSPETTO PARAPETTO INTERNO (scala 1:10)



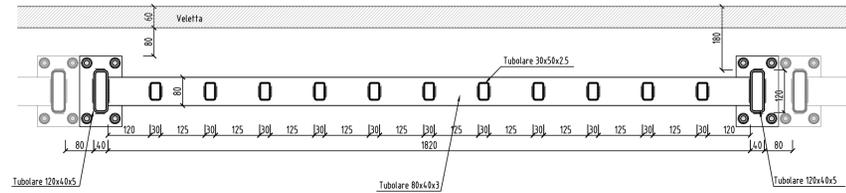
PARTICOLARE PIASTRA DI BASE (scala 1:5)



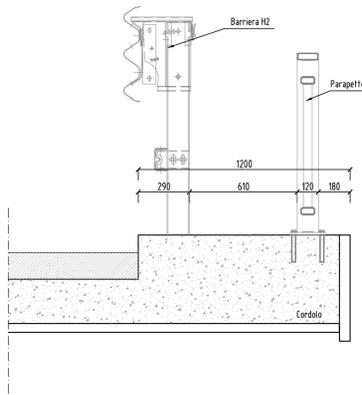
SEZIONE ORIZZONTALE PARAPETTO ESTERNO (scala 1:10)



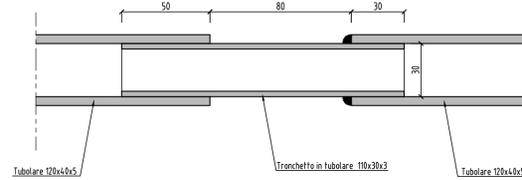
SEZIONE ORIZZONTALE PARAPETTO INTERNO (scala 1:10)



PARTICOLARE CORDOLO (scala 1:5)



PARTICOLARE IN ZONA DI GIUNTO (scala 1:5)



MATERIALI - NOTE E PRESCRIZIONI

ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE							
<p><b> Tipo di acciaio </b></p> <p>- Elementi saldati in acciaio: S355J0 per sp. &gt;=20mm; S355J2 per 20&lt;sp.&lt;=40mm; S355K2 per sp. &gt;=40mm secondo UNI EN 10025</p> <p>- Elementi non saldati, angolari e piastre scelle: S355J0 secondo UNI EN 10025</p> <p>Le tolleranze dimensionali per lamiera e profilati dovranno rispettare i limiti prescritti dalla UNI EN 10029</p>							
<p><b> Bulloni </b></p> <p>Secondo DM 14/01/2008 e UNI EN 14399 2005 parte 1</p> <p>Viti e dadi: riferimento UNI EN 14399 2005, parti 3 e 4</p> <p>Rosette e piastrine: riferimento UNI EN 14399 2005, parti 5 e 6</p> <p>Giunzioni a taglio, per controventature orizzontali superiori</p> <p>Bulloni conformi per caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968</p> <p>Classi di resistenza secondo norma UNI EN ISO 898-1:2001</p> <p><b> PROPRIETA' DEI MATERIALI </b></p> <p>Viti: 10.9 secondo UNI ISO 898-1:2001</p> <p>Dadi: 8 - 10 secondo UNI EN 20898-2:1994</p> <p>Rosette in acciaio C50 temperato e rinvenuto HRC32-40, secondo UNI EN 10083-2:2006</p> <p>Piastrine in acciaio C50 temperato e rinvenuto HRC32-40, secondo UNI EN 10083-2:2006</p> <p>I bulloni disposti verticalmente, se possibile, avranno la testa della vite verso l'alto ed il dado verso il basso ed avranno una rosetta sotto la vite ed una sopra il dado.</p> <p>Le superfici a contatto per giunzione ad attrito m=0.30</p> <p>Per le giunzioni ad attrito precario secondo DM 14/01/2008</p> <p>Per le giunzioni a taglio precario pari al 75% +/- 5% delle giunzioni ad attrito.</p>							
<p><b> Controlli </b></p> <p>Secondo DM 14/01/2008</p>							
<p><b> Saldature </b></p> <p>- Procedimenti di saldatura omologati e qualificati secondo D.M. 14/01/2008</p> <p>- Saldature a doppio cordone d'angolo, ove non diversamente indicato di lato minimo pari a 0.5 tmin</p> <p>- Dovranno essere asportate le irregolarità</p> <p>- I cordoni indicati sono verificati secondo le necessità statiche</p> <p>- Dovranno essere adottate le più opportune cautele per evitare la possibilità di formazione di strappi lamellari</p> <p>- Classe di esecuzione EXC2, secondo UNI EN 1090-2:2011</p>							
<p><b> Simbologie </b></p>	<p>BULL. M10</p>	<p>BULL. M12</p>	<p>BULL. M16</p>	<p>BULL. M20</p>	<p>BULL. M22</p>	<p>BULL. M24</p>	<p>BULL. M27</p>
<p><b> ALTRI MATERIALI </b></p>							
<p><b> Tipo di materiale </b></p>	<p>Elemento</p>					<p>Note</p>	
<p>Resina tipo HLT Y HT-RE 500 o similari</p>	<p>Inghicciaggio tasselli chimici</p>						

Coordinamento Territoriale Nord Ovest  
Area Compartimentale Piemonte

S.S. 231 "Di Santa Vittoria"  
LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE CAMPATE  
DELLA RAMPA DELLO SVINCOLO DI "MARENE"  
DELLA TANGENZIALE DI FOSSANO

Progetto Esecutivo

<p>IL PROGETTISTA: Ing. Stefano Rossi Ordine Ing. della Provincia di Piacenza n° 749</p>	
<p>IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: Geom. Sebastian Cillis</p>	
<p>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Angelo Cernelli</p>	
<p>PROTOCOLLO:</p>	

**PARAPETTO - CARPENTERIA E PARTICOLARI**  
- Carpenteria parapetto  
- Particolare piastra di base

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROJ.	ANNO PROJ.			
ACPIE1	E	1701		A	1:5/10
CODICE ELAB.		S00CVO0STRCP08			
C					
B					
A					
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
		21 DICEMBRE 2017			



# ANAS SpA

Coordinamento Territoriale Nord Ovest  
Area Compartimentale Piemonte

## S.S. 231 "Di Santa Vittoria" LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE CAMPATE DELLA RAMPA DELLO SVINCOLO DI "MARENE" DELLA TANGENZIALE DI FOSSANO

### Progetto Esecutivo

IL PROGETTISTA:

*Ing. Stefano Rossi*

*Ordine Ing. della Provincia di Piacenza n° 749*

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

*Geom. Sebastian Cillis*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Ing. Angelo Gemelli*

PROTOCOLLO:

### PIANO DI MANUTENZIONE

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO/PROG.	CODICE ELAB.		
ACPIE1	E	1701	S00MA00GENET14	A	-
C					
B					
A			21 DICEMBRE 2017		
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO"  
VIADOTTO IN SOVRAPPASSO ALLA S.P. 165  
**COMMITTENTE:** ANAS SpA - Coordinamento Territoriale Nord Ovest - Area Compartimentale  
Piemonte  
21/12/2017, Piacenza

**IL TECNICO**

---

(Stefano Rossi)

Ufficio Stefano Rossi

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Fossano**

Provincia di: **Provincia di CUNEO**

OGGETTO: S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO"

VIADOTTO IN SOVRAPPASSO ALLA S.P. 165

Il presente piano di manutenzione è documento complementare al Progetto Esecutivo per la S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO" in sovrappasso alla S.P. 165 in corrispondenza dello svincolo Nord nel comune di Fossano (CN).scopo del presente piano è quello di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico delle opere oggetto dell'intervento.

Il piano di manutenzione è composto dai seguenti documenti operativi:

- descrizione dell'opera
- manuale di manutenzione
- programma di manutenzione.

Il presente piano deve essere aggiornato al termine dei lavori a cura della direzione lavori con le componenti/materiali realmente utilizzati.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Ponte

## **Ponte**

Il presente piano di manutenzione è documento complementare al Progetto Esecutivo per S.P. 49 "DI LECCO" in sovrappasso alla S.S. 36 "DEL LAGO DI COMO E DELLO SPLUGA" Cavalcavia di Annone di Brianza. Lo scopo del presente piano è quello di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico delle opere oggetto dell'intervento.

Il piano di manutenzione è composto dai seguenti documenti operativi:

- descrizione dell'opera
- manuale di manutenzione
- programma di manutenzione.

Il presente piano deve essere aggiornato al termine dei lavori a cura della direzione lavori con le specifiche dei componenti/materiali realmente utilizzati.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Ponti e viadotti
- ° 01.02 Interventi su strutture esistenti

## **Ponti e viadotti**

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Carpenteria metallica
- 01.01.02 Solette
- 01.01.03 Appoggi
- 01.01.04 Giunti di dilatazione stradali
- 01.01.05 Spalle
- 01.01.06 Pavimentazione
- 01.01.07 Segnaletica

## Carpenteria metallica

Unità Tecnologica: 01.01

Ponti e viadotti

Struttura metallica principale del ponte, ovvero travi principali, traversi, controventi e relative connessioni bullonate o saldate.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Durante la loro vita le opere metalliche devono essere ispezionate periodicamente da tecnici qualificati incaricati di ciò dal Committente.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

**01.01.01.A01 Ossidazione dei componenti strutturali**

**01.01.01.A02 Difetti di posizione**

**01.01.01.A03 Danneggiamenti dovuti ad agenti esterni**

**01.01.01.A04 Perdita di serraggio dei bulloni**

**01.01.01.A05 Lesioni nelle saldature**

**01.01.01.A06 Eventuali imbozzature nei pannelli**

**01.01.01.A07 Deformazioni eccessive nelle travi e nei diaframmi**

**01.01.01.A08 Danneggiamento della verniciatura**

Perdita di vernice sugli elementi metallici.

## Solette

**Unità Tecnologica: 01.01****Ponti e viadotti**

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.02.A01 Corrosione delle armature**

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

#### **01.01.02.A02 Degrado del cemento**

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

#### **01.01.02.A03 Distacco**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.01.02.A04 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

#### **01.01.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.01.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Appoggi

**Unità Tecnologica: 01.01****Ponti e viadotti**

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.03.A01 Deformazione**

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

#### **01.01.03.A02 Invecchiamento**

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

#### **01.01.03.A03 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **Giunti di dilatazione stradali**

**Unità Tecnologica: 01.01****Ponti e viadotti**

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc.). I prodotti più diffusi sono rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare periodicamente lo stato in superficie in prossimità del rilevato stradale. Provvedere all'eventuale sostituzione in caso di rottura e/o degrado degli elementi.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.04.A01 Degrado**

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

#### **01.01.04.A02 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

#### **01.01.04.A03 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Spalle

Unità Tecnologica: 01.01

Ponti e viadotti

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- muro paraghiaia;
- muro frontale;
- muri d'ala;
- fondazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.05.A01 Assenza di drenaggio e tracce di permeazione

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

#### 01.01.05.A02 Presenza di ruggine e sali

Presenza di ruggine e sali sulla superficie del calcestruzzo

#### 01.01.05.A03 Porosità del calcestruzzo e dilavamento

#### 01.01.05.A04 Presenza di vespai

#### 01.01.05.A05 Rigonfiamenti e sgretolamenti del calcestruzzo

#### 01.01.05.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

#### 01.01.05.A07 Danneggiamenti lenti e continuativi

#### 01.01.05.A08 Ferri a vista

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

#### 01.01.05.A09 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.05.A10 Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

#### 01.01.05.A11 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **Pavimentazione**

**Unità Tecnologica: 01.01****Ponti e viadotti**

Partendo dall'ipotesi di una corretta realizzazione dei manufatti, secondo criteri ispirati al "controllo di qualità", è ragionevole supporre che il degrado strutturale delle opere possa svilupparsi in misura molto contenuta nel tempo. La misura contenuta del degrado esclude eventi accidentali (quali urti, incendi scoppi, ecc.) che possono accelerare il processo di decadimento del manufatto.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

In assenza di eventi eccezionali, la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente il ripristino superficiale della finitura.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.06.A01 Buche e ormaie**

Danneggiamenti della pavimentazione dovuti agli eventi atmosferici congiunti al transito dei veicoli

#### **01.01.06.A02 Sfondamenti e cedimenti**

Deterioramento della pavimentazione dovuto a perdita dei livelli di prestazione del sottofondo stradale.

#### **01.01.06.A03 Fessurazioni**

Manifestazione di fessure che possono portare a infiltrazione d'acqua.

#### **01.01.06.A04 Sconnessioni**

Formazione di parti sporgenti e comparsa di erbe infestanti nelle cordolature

## Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.01

Ponti e viadotti

Segnaletica verticale e orizzontale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In assenza di eventi eccezionali, la manutenzione ordinaria ha cadenza annuale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.07.A01 Perdita di nitidezza**

Per segnaletica orizzontale.

#### **01.01.07.A02 Perdita della stabilità dei pali di sostegno e aggancio ad essi dei cartelli**

Per segnaletica verticale

#### **01.01.07.A03 Perdita di catarifrangenza**

Per segnaletica verticale

## Interventi su strutture esistenti

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Incamiciatura in c.a.
- 01.02.02 Incremento dell'altezza delle fondazioni

## **Incamiciatura in c.a.**

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi eseguiti sulle strutture esistenti, per migliorare la resistenza meccanica. In particolare le camicie in c.a. possono essere applicate a pilastri o travi per conseguire i seguenti obiettivi:

- aumento della capacità portante verticale;
- aumento della resistenza a flessione e/o taglio;
- aumento della capacità deformativa;
- miglioramento dell'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione.

In pratica gli elementi strutturali vengono rivestiti con nuovi spessori di calcestruzzo dove vengono posizionate le armature longitudinali e trasversali con un copriferro adeguato.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Prima di procedere alle operazioni di "incamiciatura in c.a." verificare le caratteristiche del calcestruzzo; la disposizione delle armature; le condizioni statiche delle strutture attraverso ispezioni strumentali.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

#### **01.02.01.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.01.A03 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.02.01.A04 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.02.01.A05 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.02.01.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.01.A07 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **Incremento dell'altezza delle fondazioni**

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi eseguiti sulle fondazioni ottenuti mediante l'incremento di altezza delle sezione resistente con riporto di malta reoplastica a ritiro compensato. Per evitare lo scorrimento tra malta e calcestruzzo esistente si posizionano dei connettori metallici in numero adeguato.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Prima di procedere all' intervento verificare le caratteristiche del calcestruzzo; la disposizione delle armature; le condizioni statiche delle strutture attraverso ispezioni strumentali.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.02.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

#### **01.02.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.02.A03 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.02.02.A04 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.02.02.A05 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.02.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.02.A07 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.02.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO"  
VIADOTTO IN SOVRAPPASSO ALLA S.P. 165  
**COMMITTENTE:** ANAS SpA - Coordinamento Territoriale Nord Ovest - Area Compartimentale  
Piemonte  
21/12/2017, Piacenza

**IL TECNICO**

---

(Stefano Rossi)

Ufficio Stefano Rossi

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Fossano**

Provincia di: **Provincia di CUNEO**

OGGETTO: S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO"

VIADOTTO IN SOVRAPPASSO ALLA S.P. 165

Il presente piano di manutenzione è documento complementare al Progetto Esecutivo per la S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO" in sovrappasso alla S.P. 165 in corrispondenza dello svincolo Nord nel comune di Fossano (CN).scopo del presente piano è quello di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico delle opere oggetto dell'intervento.

Il piano di manutenzione è composto dai seguenti documenti operativi:

- descrizione dell'opera
- manuale di manutenzione
- programma di manutenzione.

Il presente piano deve essere aggiornato al termine dei lavori a cura della direzione lavori con le componenti/materiali realmente utilizzati.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Ponte

## **Ponte**

Il presente piano di manutenzione è documento complementare al Progetto Esecutivo per S.P. 49 "DI LECCO" in sovrappasso alla S.S. 36 "DEL LAGO DI COMO E DELLO SPLUGA" Cavalcavia di Annone di Brianza. Lo scopo del presente piano è quello di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico delle opere oggetto dell'intervento.

Il piano di manutenzione è composto dai seguenti documenti operativi:

- descrizione dell'opera
- manuale di manutenzione
- programma di manutenzione.

Il presente piano deve essere aggiornato al termine dei lavori a cura della direzione lavori con le specifiche dei componenti/materiali realmente utilizzati.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Ponti e viadotti
- ° 01.02 Interventi su strutture esistenti

## Ponti e viadotti

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Stabilità dell'opera

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.

#### 01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Carpenteria metallica
- 01.01.02 Solette
- 01.01.03 Appoggi
- 01.01.04 Giunti di dilatazione stradali
- 01.01.05 Spalle
- 01.01.06 Pavimentazione
- 01.01.07 Segnaletica

## Carpenteria metallica

Unità Tecnologica: 01.01

Ponti e viadotti

Struttura metallica principale del ponte, ovvero travi principali, traversi, controventi e relative connessioni bullonate o saldate.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.01.A01 Ossidazione dei componenti strutturali**

**01.01.01.A02 Difetti di posizione**

**01.01.01.A03 Danneggiamenti dovuti ad agenti esterni**

**01.01.01.A04 Perdita di serraggio dei bulloni**

**01.01.01.A05 Lesioni nelle saldature**

**01.01.01.A06 Eventuali imbozzature nei pannelli**

**01.01.01.A07 Deformazioni eccessive nelle travi e nei diaframmi**

**01.01.01.A08 Danneggiamento della verniciatura**

Perdita di vernice sugli elementi metallici.

## Solette

**Unità Tecnologica: 01.01****Ponti e viadotti**

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.02.A01 Corrosione delle armature**

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

#### **01.01.02.A02 Degrado del cemento**

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

#### **01.01.02.A03 Distacco**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.01.02.A04 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

#### **01.01.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.01.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Appoggi

**Unità Tecnologica: 01.01****Ponti e viadotti**

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.03.A01 Deformazione**

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

#### **01.01.03.A02 Invecchiamento**

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

#### **01.01.03.A03 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Giunti di dilatazione stradali

Unità Tecnologica: 01.01

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc.). I prodotti più diffusi sono rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.04.A01 Degrado**

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

#### **01.01.04.A02 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

#### **01.01.04.A03 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Spalle

Unità Tecnologica: 01.01

Ponti e viadotti

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- muro paraghiaia;
- muro frontale;
- muri d'ala;
- fondazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.05.A01 Assenza di drenaggio e tracce di permeazione**

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

#### **01.01.05.A02 Presenza di ruggine e sali**

Presenza di ruggine e sali sulla superficie del calcestruzzo

#### **01.01.05.A03 Porosità del calcestruzzo e dilavamento**

#### **01.01.05.A04 Presenza di vespai**

#### **01.01.05.A05 Rigonfiamenti e sgretolamenti del calcestruzzo**

#### **01.01.05.A06 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

#### **01.01.05.A07 Danneggiamenti lenti e continuativi**

#### **01.01.05.A08 Ferri a vista**

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

#### **01.01.05.A09 Distacco**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.01.05.A10 Instabilità dei pendii**

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

#### **01.01.05.A11 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **Pavimentazione**

**Unità Tecnologica: 01.01****Ponti e viadotti**

Partendo dall'ipotesi di una corretta realizzazione dei manufatti, secondo criteri ispirati al "controllo di qualità", è ragionevole supporre che il degrado strutturale delle opere possa svilupparsi in misura molto contenuta nel tempo. La misura contenuta del degrado esclude eventi accidentali (quali urti, incendi scoppi, ecc.) che possono accelerare il processo di decadimento del manufatto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.06.A01 Buche e ormaie**

Danneggiamenti della pavimentazione dovuti agli eventi atmosferici congiunti al transito dei veicoli

#### **01.01.06.A02 Sfondamenti e cedimenti**

Deterioramento della pavimentazione dovuto a perdita dei livelli di prestazione del sottofondo stradale.

#### **01.01.06.A03 Fessurazioni**

Manifestazione di fessure che possono portare a infiltrazione d'acqua.

#### **01.01.06.A04 Sconnessioni**

Formazione di parti sporgenti e comparsa di erbe infestanti nelle cordolature

## Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.01

Ponti e viadotti

Segnaletica verticale e orizzontale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.07.A01 Perdita di nitidezza**

Per segnaletica orizzontale.

#### **01.01.07.A02 Perdita della stabilità dei pali di sostegno e aggancio ad essi dei cartelli**

Per segnaletica verticale

#### **01.01.07.A03 Perdita di catarifrangenza**

Per segnaletica verticale

# Interventi su strutture esistenti

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### 01.02.R02 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli interventi sulle strutture esistenti e/o gli elementi metallici utilizzati non dovranno decadere in processi di corrosione.

**Prestazioni:**

Gli interventi sulle strutture esistenti e/o gli elementi metallici utilizzati non dovranno decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

### 01.02.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le strutture non dovranno deteriorarsi e/o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali utilizzati dovranno comunque consentire tutte le operazioni di pulizia e dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

### 01.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### 01.02.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**01.02.R06 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Incamiciatura in c.a.
- 01.02.02 Incremento dell'altezza delle fondazioni

## **Incamiciatura in c.a.**

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi eseguiti sulle strutture esistenti, per migliorare la resistenza meccanica. In particolare le camicie in c.a. possono essere applicate a pilastri o travi per conseguire i seguenti obiettivi:

- aumento della capacità portante verticale;
- aumento della resistenza a flessione e/o taglio;
- aumento della capacità deformativa;
- miglioramento dell'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione.

In pratica gli elementi strutturali vengono rivestiti con nuovi spessori di calcestruzzo dove vengono posizionate le armature longitudinali e trasversali con un copriferro adeguato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

#### **01.02.01.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.01.A03 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.02.01.A04 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.02.01.A05 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.02.01.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.01.A07 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Incremento dell'altezza delle fondazioni

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi eseguiti sulle fondazioni ottenuti mediante l'incremento di altezza delle sezione resistente con riporto di malta reoplastica a ritiro compensato. Per evitare lo scorrimento tra malta e calcestruzzo esistente si posizionano dei connettori metallici in numero adeguato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.02.02.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

#### **01.02.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.02.A03 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.02.02.A04 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.02.02.A05 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.02.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.02.A07 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.02.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO"  
VIADOTTO IN SOVRAPPASSO ALLA S.P. 165  
**COMMITTENTE:** ANAS SpA - Coordinamento Territoriale Nord Ovest - Area Compartimentale  
Piemonte  
21/12/2017, Piacenza

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Stefano Rossi)

Ufficio Stefano Rossi

# Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Ponte

01.01 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ponti e viadotti</b>		
01.01.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		
01.01.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		
01.01.R07	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R06	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.02.C04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre

# Di stabilità

## 01 - Ponte

## 01.01 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ponti e viadotti</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Stabilità dell'opera</p> <p><i>Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 1991; UNI EN 1993.</li> </ul>		
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo della stabilità</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:</i></p> <p>- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);- misure inclinometriche dei pendii;- centraline di controllo;- celle di carico;- sistemi di acquisizione dati;- sistemi GPS.</p>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i></p>	Controllo	ogni 12 mesi

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 1504-8; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 846-9.</li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>		

# Durabilità tecnologica

01 - Ponte

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli interventi sulle strutture esistenti e/o gli elementi metallici utilizzati non dovranno decadere in processi di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.</i></li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Gestione dei rifiuti

01 - Ponte

01.01 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ponti e viadotti</b>		
01.01.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		
01.01.R08	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Ponte

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.</li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Utilizzo razionale delle risorse

01 - Ponte

01.01 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ponti e viadotti</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		
01.01.R09	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		
01.01.05.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.R10	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02.C02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</li> </ul> <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</li> </ul>		
01.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.R05	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</li> </ul>		
01.02.02.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.02.01.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - Ponte

01.01 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ponti e viadotti</b>		
01.01.R06	<p>Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica</p> <p><i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le dispersioni di calore attraverso l' involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO"  
VIADOTTO IN SOVRAPPASSO ALLA S.P. 165  
**COMMITTENTE:** ANAS SpA - Coordinamento Territoriale Nord Ovest - Area Compartimentale  
Piemonte  
21/12/2017, Piacenza

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Stefano Rossi)

Ufficio Stefano Rossi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Carpenteria metallica</b>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo visivo</p> <p><i>Una prima visita di controllo deve essere fatta ad un anno dall'entrata in esercizio della struttura. In tale occasione deve essere stabilito l'intervallo di tempo massimo tra due ispezioni consecutive in dipendenza della natura, delle caratteristiche dell'opera e della località in cui essa sorge; in ogni caso tale intervallo di tempo non può essere maggiore di dieci anni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Ossidazione dei componenti strutturali; 2) Difetti di posizione; 3) Danneggiamenti dovuti ad agenti esterni; 4) Perdita di serraggio dei bulloni; 5) Lesioni nelle saldature; 6) Eventuali imbozzature nei pannelli; 7) Deformazioni eccessive nelle travi e nei diaframmi; 8) Danneggiamento della verniciatura.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 3 anni
<b>01.01.02</b>	<b>Solette</b>		
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.01.02.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Fessurazioni.</li> </ul>	Controllo	ogni 12 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Appoggi</b>		
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi in funzione del tipo e delle modalità di spostamento. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.).</i></p> <p><i>L'ispezione degli apparecchi di appoggio dovrà prevedere i seguenti controlli:- verifica di un sufficiente margine per scorrimento residuo, per garantire il corretto movimento dell'opera a seguito di variazioni termiche;- ricerca di difetti visibili negli apparecchi e dispositivi, quali posizioni, parallelismi o planarità anomali, movimenti anomali;- ricerca di difetti visibili nelle parti strutturali adiacenti al dispositivo (ad esempio: fessurazioni delle</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>zone di supporto in c.a. nell'intorno dell'appoggio);- controllo dello stato di conservazione e pulizia delle zone di alloggiamento e dei fissaggi;- controllo dello stato di conservazione delle superfici di scorrimento;- controllo dello stato di conservazione della protezione anticorrosiva e delle guarnizioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Invecchiamento .</li> </ul>		
<b>01.01.04</b>	<b>Giunti di dilatazione stradali</b>		
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità del rilevato stradale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Degrado; 2) Rottura.</li> </ul>	Controllo	ogni 2 anni
<b>01.01.05</b>	<b>Spalle</b>		
01.01.05.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo visivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di drenaggio e tracce di permeazione; 2) Presenza di ruggine e sali; 3) Porosità del calcestruzzo e dilavamento; 4) Presenza di vespai; 5) Rigonfiamenti e sgretolamenti del calcestruzzo; 6) Fessurazioni; 7) Danneggiamenti lenti e continuativi; 8) Ferri a vista; 9) Distacco; 10) Instabilità dei pendii; 11) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo della stabilità</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:</p> <p>- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);- misure inclinometriche dei pendii;- centraline di controllo;- celle di carico;- sistemi di acquisizione dati;- sistemi GPS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità dei pendii.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
<b>01.01.06</b>	<b>Pavimentazione</b>		
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo visivo</p> <p>Controllo visivo, con ispezione percorrendo la strada a piedi. Verificare l'integrità della pavimentazione e l'assenza di danneggiamenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Buche e ormaie; 2) Sfondamenti e cedimenti; 3) Fessurazioni; 4) Sconnessioni.</li> </ul>	Verifica	ogni 12 mesi
<b>01.01.07</b>	<b>Segnaletica</b>		
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo visivo</p> <p>Per segnaletica orizzontale:</p> <p>- controllo visivo della nitidezza con ispezione percorrendo la pista a piedi. Per segnaletica verticale:- Controllo della stabilità dei pali di sostegno e dell'agganciamento ad essi dei cartelli;- Verifica del livello di catarifrangenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di nitidezza; 2) Perdita della stabilità dei pali di sostegno e aggancio ad essi dei cartelli; 3) Perdita di catarifrangenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Incamiciatura in c.a.</b>		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.02.01.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Resistenza alla corrosione; 3) Resistenza agli agenti aggressivi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fessurazioni; 3) Lesioni.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Incremento dell'altezza delle fondazioni</b>		
01.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.02.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.02.02.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Resistenza alla corrosione; 3) Resistenza agli agenti aggressivi.</i></li> <li>• <i>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fessurazioni; 3) Lesioni.</i></li> </ul>		

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** S.S. 231 "TANGENZIALE DI FOSSANO"  
VIADOTTO IN SOVRAPPASSO ALLA S.P. 165  
**COMMITTENTE:** ANAS SpA - Coordinamento Territoriale Nord Ovest - Area Compartimentale  
Piemonte  
21/12/2017, Piacenza

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Stefano Rossi)

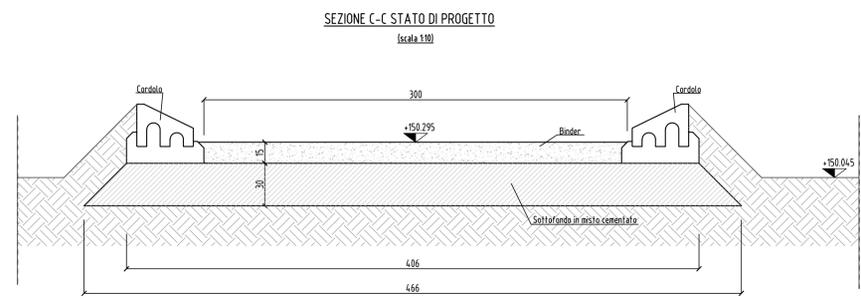
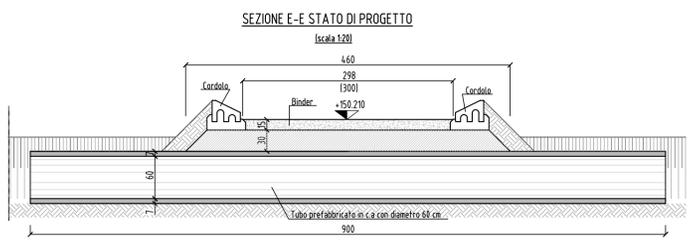
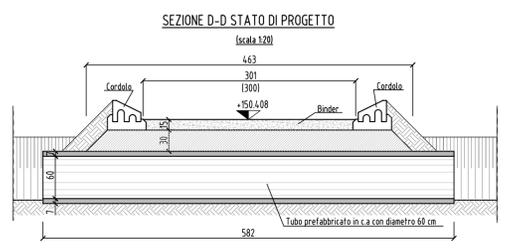
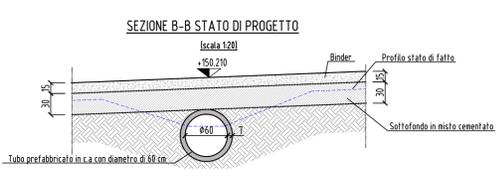
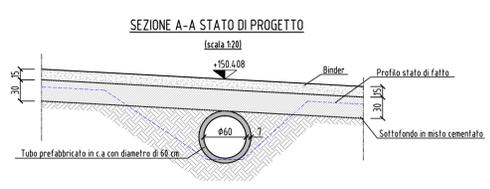
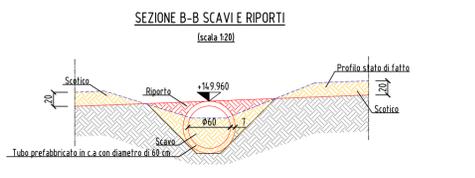
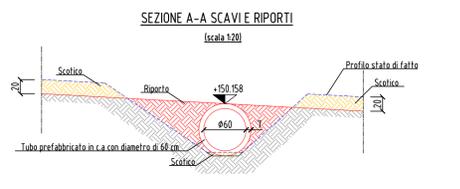
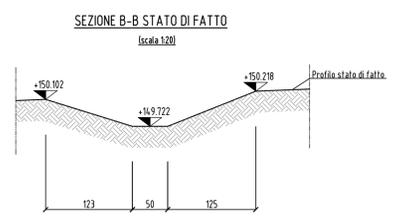
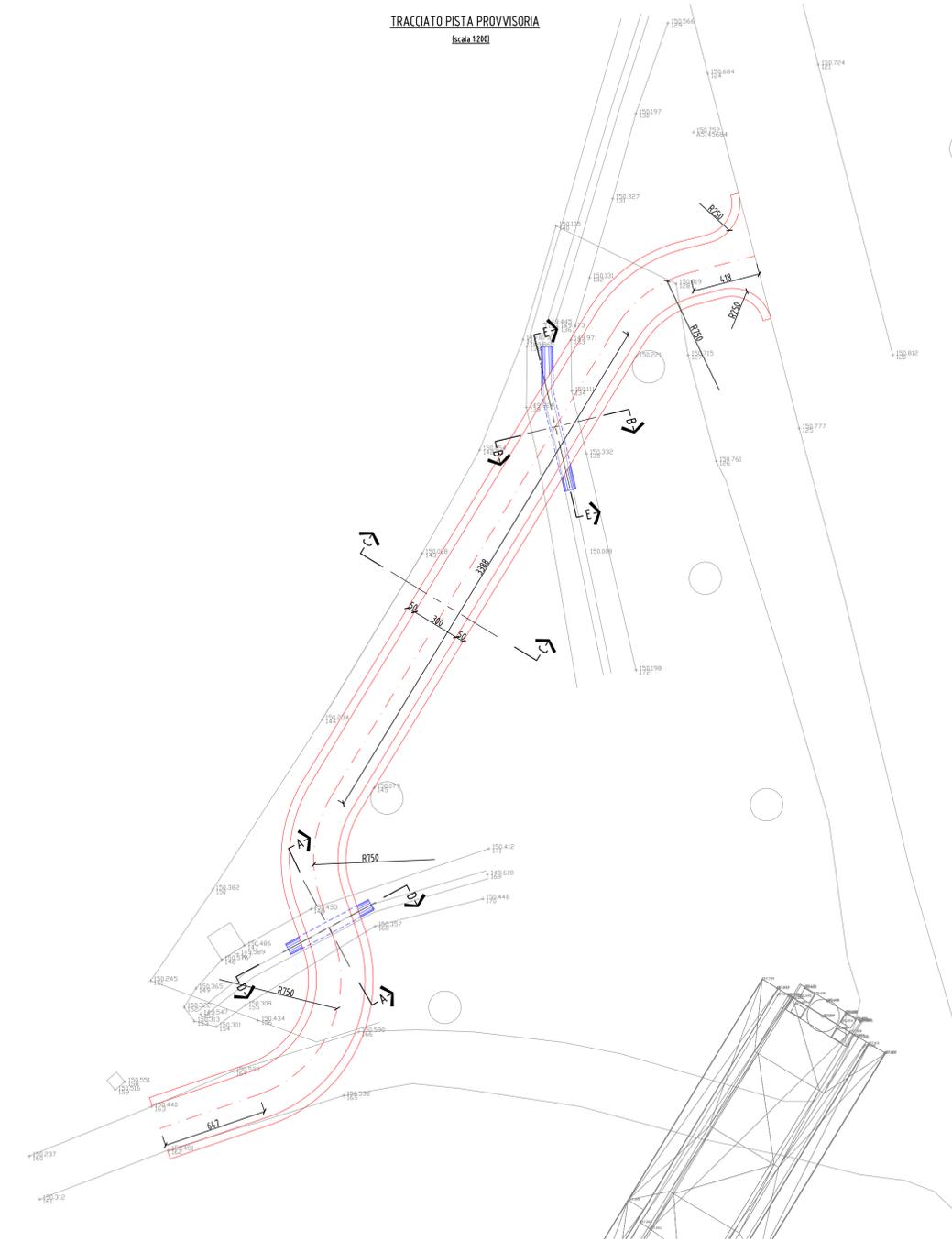
Ufficio Stefano Rossi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Carpenteria metallica</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Sostituzione di elementi ammalorati e ripristino saldature e verniciature  <i>Le manutenzioni devono essere effettuate in cicli di breve durata e devono essere attuate da manovalanza specializzata. In particolare riguardano:- Sostituzioni di eventuali bulloni ammalorati o di qualsiasi elemento gravemente lesionato;- Ripristino di saldature;- Ripristino di verniciature.Ulteriori interventi che necessitano cambiamenti drastici nella struttura dovranno essere preventivamente concordati con la committente.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Solette</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo  <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
<b>01.01.03</b>	<b>Appoggi</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Sostituzione  <i>Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.</i>	quando occorre
<b>01.01.04</b>	<b>Giunti di dilatazione stradali</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Sostituzione  <i>Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.</i>	quando occorre
<b>01.01.05</b>	<b>Spalle</b>	
01.01.05.I01	Intervento: Ripristino e protezione del calcestruzzo  <i>In assenza di eventi eccezionali, la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente il ripristino superficiale dei calcestruzzi e la verniciatura protettiva degli stessi.Il primo tipo d'intervento consiste nella ricostruzione localizzata dei copriferro eventualmente danneggiati,previa sabbiatura, protezione delle armature esposte e ravvivatura delle superfici.Il secondo tipo di intervento consiste nella protezione generalizzata del cls, con funzione di rallentareil fenomeno di carbonatazione. E' compresa nelle operazioni di manutenzione la stuccatura di eventualilesioni che dovessero manifestarsi sulle strutture in calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.01.05.I02	Intervento: Ripristino della stabilità  <i>Ripristino della stabilit à mediante interventi mirati a secondo dei tipi di dissesto in atto e dei fenomeni in corso.</i>	quando occorre
<b>01.01.06</b>	<b>Pavimentazione</b>	
01.01.06.I01	Intervento: Ripristino della pavimentazione  <i>Ripristino del conglomerato bituminoso secondo le seguenti fasi: - scarifica;- rifacimento impermeabilizzazione;- rifacimento binder previa stesa di mano d'attacco;- rifacimento usura previa stesa di mano d'attacco.</i>	quando occorre
<b>01.01.07</b>	<b>Segnaletica</b>	
01.01.07.I01	Intervento: Rifacimento della segnaletica orizzontale  <i>Nuova stesa della segnaletica orizzontale qualora quella in esercizio abbia un livello di nitidezza che il committente giudica inadeguato. La segnaletica orizzontale va ripassata annualmente serealizzata in vernice; la sostituzione invece va fatta ogni 3-5 anni se è in materiale elastoplastico.La segnaletica orizzontale va inoltre ridisegnata ogni volta che si procede al rifacimento della finiturastradale.</i>	ogni anno
01.01.07.I02	Intervento: Correzione della posizione dei pali di sostegno ed eventuale sostituzione dei sistemi di agganciamento	ogni 10 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p>La segnaletica verticale richiede un intervento di sostituzione medio di circa sette-dieci anni, in funzione della scadenza della vita utile del cartello, indicata sul cartello stesso. A tale proposito si fa riferimento al D.M. 31 marzo 1995 - modificato dal D.M. 11 luglio 2000- con cui è stato approvato il disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali. La pulizia dei segnali richiede invece interventi frequenti: in particolare la pulizia delle gemme rifrangenti dei segnalimiti, per la loro collocazione, deve essere ripetuta mediamente quattro volte l'anno con frequenza più ravvicinata nei mesi di pioggia.</p>	

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Incamicatura in c.a.</b>	
01.02.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p>	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Incremento dell'altezza delle fondazioni</b>	
01.02.02.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p>	quando occorre





**ANAS SpA**

Coordinamento Territoriale Nord Ovest  
Area Compartimentale Piemonte

**S.S. 231 "Di Santa Vittoria"**  
**LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE CAMPATE**  
**DELLA RAMPA DELLO SVINCOLO DI "MARENE"**  
**DELLA TANGENZIALE DI FOSSANO**

**Progetto Esecutivo**

IL PROGETTISTA:  
*Ing. Stefano Rossi*  
*Ordine Ing. della Provincia di Piacenza n° 749*

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:  
*Geom. Sebastian Cillis*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
*Ing. Angelo Cernelli*

PROTOCOLLO:

**PISTA PROVVISORIA**  
- Pianta e sezioni

CODICE PROGETTO			NOME FILE			REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROJ.	ANNO PROJ.					
ACPIE1	E	1701	CODICE ELAB. S00PS00TRAPT01			A	1:20/200
C							
B							
A							
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

## S.S. 231 "Di Santa Vittoria" LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE CAMPATE DELLA RAMPA DELLO SVINCOLO DI "MARENE" DELLA TANGENZIALE DI FOSSANO

### Progetto Esecutivo

IL PROGETTISTA:

*Ing. Stefano Rossi*

*Ordine Ing. della Provincia di Piacenza n° 749*

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

*Geom. Sebastian Cillis*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Ing. Angelo Gemelli*

PROTOCOLLO:

### QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

CODICE PROGETTO			NOME FILE				REVISIONE	SCALA:																			
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO/PROG.	CODICE ELAB.																								
A	C	P	I	E	1	E	1	7	0	1	S	0	0	C	M	0	0	T	A	M	E	E	0	1	A	-	
C																											
B																											
A																											
REV.	DESCRIZIONE										DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO													

# **STIMA INCIDENZA MANODOPERA**

**OGGETTO:** S.S. 231 "Tangenziale di Fossano"  
Viadotto in sovrappasso alla S.P. 165

**COMMITTENTE:** ANAS - Coordinamento territoriale nord ovest - Area compartimentale  
Piemonte

Data, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>					
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>					
1 A.01.001	SCAVI SCAVO DI SBANCAMENTO IN MATERIA DI QUALSIASI NATURA anche a campioni di qualsiasi lunghezza, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura e consistenza salvo ... i canali fugatori o cunette od opere simili entro la fascia di 100 m dal luogo di scavo ed ogni altro onere o magistero  SOMMANO mc	96,54	3,17	306,03	124,40	40,650
2 A.02.003.a	FORNITURA MATERIALI PER RILEVATI DA CAVE CON DISTANZA < 5 KM - AREA NORD. AO, TO, GE, MI, VE, TS, BO. fornitura in cantiere di materiali per la formazione di rilevati o per riempim ... a la cavatura, il carico, il trasporto e lo scarico del materiale e tutti gli altri oneri indicati nelle norme tecniche SOMMANO mc	8,08	12,00	96,96	7,67	7,910
3 A.03.004.a	DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE comprese le pavimentazioni, con gli oneri e le prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, compreso l'onere del lavoro in presenza di traffic ... ti dall'Amm.ne, la frantumazione del materiale e la sua miscelazione con altro materiale - SENZA REIMPIEGO DI MATERIALI SOMMANO mc	131,95	4,19	552,87	248,13	44,880
4 A.03.007.a	DEMOLIZIONE A SEZIONE OBBLIGATA DI PORZIONI DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. - PER PORZIONI DI CUBATURA MAGGIORE DI 0,5 MC demolizione a sezione obbligata eseguita in qualsiasi dimens ... esclusa l'esecuzione delle armature di sostegno, qualora la demolizione vada ad interessare i vincoli delle strutture SOMMANO mc	29,20	172,73	5'043,72	3'263,28	64,700
5 D.01.003	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO CEMENTATO da stendere con vibrofinitrice, con spessori compresi tra 20 e 30 cm, costituito da una miscela (inerti, acqua e cemento) realizzata secondo ... e ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento SOMMANO m³	99,82	40,32	4'024,74	905,97	22,510
6 D.01.011.a	STRATO BASEBINDER fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di basebinder, provvisto di marchiature CE, secondo le prescrizioni del CSA. Miscela costituita da ... lore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60 °C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm - CON BITUME MODIFICATO TAL QUALE SOMMANO mc	32,13	122,47	3'934,96	469,83	11,940
7 E.02.001	CORDOLO IN CALCESTRUZZO VIBRATO, PREFABBRICATO, DOSATO A QL 3,50 DI CEMENTO NORMALE DELLA SEZIONE MINIMA DI CMQ 300 posto in opera perfettamente allineato giuntato su massetto di c ... cemento normale di spessore non inferiore a cm10 ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte SOMMANO ml	146,00	13,35	1'949,10	704,99	36,170
8 I.01.001.g	TUBI DI CEMENTO - DIAMETRO INTERNO DI CM 60 eventualmente poggiati su platea in calcestruzzo, con giunti a maschio e femmina e sigillati con malta cementizia dosata a 400 kg di cem ... zo di classe 200 da pagarsi a parte secondo quanto prescritto dalle norme tecniche. Compresa fornitura e posa in opera SOMMANO ml	14,82	17,80	263,80	70,01	26,540
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>			16'172,18	5'794,28	35,829
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			16'172,18	5'794,28	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %	
			unitario	TOTALE			
	<b>R I P O R T O</b>			16'172,18	5'794,28		
	<b><u>LAVORI A CORPO</u></b>						
9 A.01.001	SCAVI SCAVO DI SBANCAMENTO IN MATERIA DI QUALSIASI NATURA anche a campioni di qualsiasi lunghezza, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura e consistenza salvo ... i canali fugatori o cunette od opere simili entro la fascia di 100 m dal luogo di scavo ed ogni altro onere o magistero	SOMMANO mc	261,80	3,17	829,91	337,36	40,650
10 A.01.010	SOVRAPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA E/O DA CAVA DI PRESTITO OLTRE 5 KM dal perimetro del lotto con autocarro, per ogni mc e km. Misurato per il solo viaggio di andata	SOMMANO mc x km	9'062,90	0,19	1'721,95	707,72	41,100
11 A.02.003.a	FORNITURA MATERIALI PER RILEVATI DA CAVE CON DISTANZA < 5 KM - AREA NORD. AO, TO, GE, MI, VE, TS, BO. fornitura in cantiere di materiali per la formazione di rilevati o per riempim ... a la cavatura, il carico, il trasporto e lo scarico del materiale e tutti gli altri oneri indicati nelle norme tecniche	SOMMANO mc	270,90	12,00	3'250,80	257,14	7,910
12 A.03.007.a	DEMOLIZIONE A SEZIONE OBBLIGATA DI PORZIONI DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. - PER PORZIONI DI CUBATURA MAGGIORE DI 0,5 MC demolizione a sezione obbligata eseguita in qualsiasi dimens ... esclusa l'esecuzione delle armature di sostegno, qualora la demolizione vada ad interessare i vincoli delle strutture	SOMMANO mc	0,71	172,73	122,64	79,35	64,700
13 A.03.008	DEMOLIZIONE INTEGRALE DI IMPALCATI IN C.A.P. O STRUTTURE SIMILARI di opere d'arte o parti intere di strutture in c.a. o c.a.p. da suddividersi in elementi, quali le travi, da esegui ... tanamento del materiale ed ogni altro onere, l'eventuale pilotaggio del traffico e l'onere della segnaletica necessaria	SOMMANO mc	164,78	96,70	15'934,23	7'344,08	46,090
14 A.03.025.2.a	IDRODEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE CORTICALE DI CONGLOMERATO ALL'INTRODOSSO IMPALCATI idrodemolizione su intradossi di impalcati di opere d'arte o su superfici verticali di pile e spal ... cature o attrezzature mobili necessari per l'esecuzione e l'accesso al posto di lavoro - PER SPESSORE MEDIO FINO A 3 CM	SOMMANO mq	16,20	33,63	544,81	270,33	49,620
15 A.03.033	SCARIFICA DELLA SUPERFICIE CORTICALE del calcestruzzo eseguita mediante scalpelli montati su apparecchiature azionate elettricamente e/o pneumaticamente (spesso medio 1 cm) compres ... o trasporto alle discariche pubbliche entro 15 km di distanza, compreso eventuali corrispettivi per diritti di discarica	SOMMANO mq	47,56	4,28	203,56	138,07	67,830
16 B.03.031.b	CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE DI FONDAZIONE IN C.A. O C.A.P. - CLASSE DI RESISTENZA C28/35 (RCK>=35 N/mm <sup>2</sup> ) a prestazione garantita secondo le UNI EN-206 e UNI 11104 in conform ... le prescrizione indicate nel CSA. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto, vibrazione e stagionatura	SOMMANO mc	130,34	114,26	14'892,65	1'402,89	9,420
17 B.03.035.b	CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE IN ELEVAZIONE VERTICALI O ORIZZONTALI IN C.A. O C.A.P. - CLASSE DI RESISTENZA C28/35 (RCK>=35 N/mm <sup>2</sup> ) a prestazione garantita secondo le UNI EN-20 ... le prescrizione indicate nel CSA. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto, vibrazione e stagionatura	SOMMANO mc	7,05	118,42	834,86	97,60	11,690
18 B.03.035.c	CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE IN ELEVAZIONE VERTICALI O ORIZZONTALI IN C.A. O C.A.P. - CLASSE DI RESISTENZA C32/40 (RCK>=40 N/mm <sup>2</sup> ) a prestazione garantita secondo le UNI EN-20 ... le prescrizione indicate nel CSA. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto, vibrazione e stagionatura	SOMMANO mc	166,63	126,25	21'037,04	2'307,76	10,970
19	CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE IN ELEVAZIONE VERTICALI O						
	<b>A R I P O R T A R E</b>			75'544,63	18'736,58		

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %	
			unitario	TOTALE			
	<b>R I P O R T O</b>			75'544,63	18'736,58		
B.03.035.d	ORIZZONTALI IN C.A. O C.A.P. - CLASSE DI RESISTENZA C35/45 (RCK $\geq$ 45 N/mm <sup>2</sup> ) a prestazione garantita secondo le UNI EN-20 ... le prescrizione indicate nel CSA. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto, vibrazione e stagionatura	SOMMANO mc	1,32	132,78	175,27	18,28	10,430
20 B.04.001	CASSEFORME - ARMATURE - CENTINATURE CASSEFORME PIANE ORIZZONTALI O VERTICALI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI per strutture in conglomerato cementizio semplice, armato ordinario o precom ... rido, chioderia, le armature di sostegno per qualsiasi altezza, escluse le armature di sostegno oltre i 2 metri di luce	SOMMANO mq	74,99	21,24	1'592,79	1'065,10	66,870
21 B.04.002	CASSEFORME - ARMATURE - CENTINATURE CASSEFORME CURVE O BOMBATE PER STRUTTURE SPECIALI per getti di cemento armato o precompresso avente curvatura tridimensionale con raggio di cur ... ssemblati in opera a contenimento del getto, con tutti gli altri oneri di cui al prezzo relativo alle casserature piane	SOMMANO mq	24,51	33,59	823,29	389,33	47,290
22 B.05.017.c	STRUTTURE IN ACCIAIO PER PONTI E CAVALCAVIA - ACCIAIO LAMINATO S355J2 costruiti secondo i tipi approvati dalla Direzione lavori, anche per impalcati misti a struttura cellulare, da ... ompiuto a perfetta regola d'arte. La verniciatura dovrà invece essere computata a parte con le relative voci di elenco	SOMMANO kg	198'364,98	2,10	416'566,46	71'482,80	17,160
23 B.05.030	ACCIAIO IN BARRE TONDE B450C BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA acciaio classe B450C controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compre ... legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc. Compresa la fornitura e la posa in opera	SOMMANO kg	39'971,40	1,03	41'170,55	9'028,70	21,930
24 B.06.085	MANTO IMPERMEABILIZZANTE costituito da guaina in poliestere plasticobituminoso prefabbricato ad alta resistenza meccanica, più poliestere non tessuto a filo continuo con elevato co ... c. e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Compresa la fornitura e la posa in opera	SOMMANO m <sup>2</sup>	412,72	17,75	7'325,78	1'520,10	20,750
25 B.07.005.a	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO FISSO A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una piastra in a ... io tipo fisso - Carico orizzontale max 10% del carico verticale; - Rotazione a = 0,01 rad - PER CARICHI DA 500 A 1500 KN	SOMMANO kN	3'000,00	1,63	4'890,00	733,99	15,010
26 B.07.005.b	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO FISSO A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una piastra in a ... o tipo fisso - Carico orizzontale max 10% del carico verticale; - Rotazione a = 0,01 rad - PER CARICHI DA 1501 A 2500 KN	SOMMANO kN	2'000,00	1,37	2'740,00	267,70	9,770
27 B.07.005.c	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO FISSO A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una piastra in a ... tipo fisso - Carico orizzontale max 10% del carico verticale; - Rotazione a = 0,01 rad - PER CARICHI DA 2501 A 10000 KN	SOMMANO kN	2'000,00	1,02	2'040,00	97,51	4,780
28 B.07.006.a	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO MULTIDIREZIONALE A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una p ... orizzontale longitudinale max $\pm$ 50 mm; - Scorrimento orizzontale trasversale max $\pm$ 20 mm - PER CARICHI DA 500 A 1500 KN	SOMMANO kN	3'000,00	2,10	6'300,00	733,95	11,650
29 B.07.006.b	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO MULTIDIREZIONALE A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una p ... orizzontale longitudinale max $\pm$ 50 mm; - Scorrimento orizzontale trasversale max $\pm$ 20 mm - PER CARICHI DA 1501 A 2500 KN	SOMMANO kN	2'000,00	1,66	3'320,00	267,92	8,070
30	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO MULTIDIREZIONALE A DISCO ELASTOMERICO						
	<b>A R I P O R T A R E</b>			562'488,77	104'341,96		

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			562'488,77	104'341,96	
B.07.006.c	CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una pia ... rizzontale longitudinale max ± 50 mm; - Scorrimento orizzontale trasversale max ± 20 mm - PER CARICHI DA 2501 A 10000 KN SOMMANO kN	2'000,00	1,35	2'700,00	105,03	3,890
31 B.07.007.a	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO UNIDIREZIONALE A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una pia ... 10% del carico verticale; - Rotazione a = 0.01 rad; - Scorrimento orizzontale max ± 50 mm - PER CARICHI DA 500 A 1500 KN SOMMANO kN	6'000,00	2,48	14'880,00	1'467,17	9,860
32 B.07.007.b	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO UNIDIREZIONALE A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una pia ... 0% del carico verticale; - Rotazione a = 0.01 rad; - Scorrimento orizzontale max ± 50 mm - PER CARICHI DA 1501 A 2500 KN SOMMANO kN	4'000,00	1,90	7'600,00	536,56	7,060
33 B.07.007.c	APPARECCHIO DI APPOGGIO TIPO UNIDIREZIONALE A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato, costituiti da una pia ... % del carico verticale; - Rotazione a = 0.01 rad; - Scorrimento orizzontale max ± 50 mm - PER CARICHI DA 2501 A 10000 KN SOMMANO kN	4'000,00	1,47	5'880,00	210,50	3,580
34 B.07.050.b	GIUNTO IN ELASTOMERO ARMATO - PER SCORRIMENTO FINO A MM 100 per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in gomma avente le caratteristiche specifiche nel capitolato s ... vamente accettati dalla D.L. Il tutto posto in opera a perfetta regola d'arte. PER ESCURSIONI TRASVERSALI FINO A 50 MM SOMMANO ml	19,50	836,05	16'302,97	3'730,12	22,880
35 B.07.060.b	GIUNTO DI CORDOLO E MARCIAPIEDE fornitura e posa in opera di giunto adatto ad assorbire scorrimenti degli impalcati di mm 50-100-200-300-400-600-700-800-900-1000 costituito da: - s ... re per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni della D.L. - PER SCORRIMENTO FINO A MM 100 SOMMANO ml	7,20	195,24	1'405,73	303,64	21,600
36 B.07.115.b	MANUFATTI IN FERRO LAVORATO (ringhiere, parapetti, recinzioni, griglie, staffe, ecc.) eseguiti con l'impiego di qualsiasi tipo di profilato, laminato, stampato, ecc., secondo i tip ... r dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Compresa la fornitura e la posa in opera - COMPRESA ZINCATURA FORTE SOMMANO kg	6'899,20	3,04	20'973,57	671,15	3,200
37 B.09.020.2	PASSIVAZIONE DEI FERRI DI ARMATURA eseguita mediante applicazione di malta cementizia monocomponente penetrabile a base di leganti idraulici, polveri silicee, inibitori di corrosione e dispersione di polimeri acrilici SOMMANO mq	63,76	3,21	204,67	120,37	58,810
38 B.09.020.3.1	INGHISAGGI DI GANCI E/O BARRE DI ACCIAIO SU STRUTTURE ESISTENTI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE, ARMATO O PRECOMPRESSO CON IMPIEGO DI RESINA EPOSSIDICA PER FORI DI DIAM. DA 18 MM A 26 MM ... n aria compressa ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere solo esclusa la fornitura di ganci e/o barre di acciaio SOMMANO cad	1'160,00	9,30	10'788,00	5'343,29	49,530
39 B.09.105.1.a	SISTEMA DI PROTEZIONE DEL CLS CON UNO STRATO DI PROTETTIVO ELASTICO - BICOMPONENTE A BASE DI RESINA POLIURETANICA ELASTOMERICA il prodotto deve essere marcato CE ai sensi della UNI ... on idrosabbatura. Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte SOMMANO mq	63,76	21,66	1'381,04	623,95	45,180
40 B.09.155.d	VERNICIATURA ANTICORROSIVA PER STRUTTURE DI ACCIAIO NON RIVESTITO - CICLO "C" il prodotto deve essere marcato CE ai sensi della UNI EN 1504-2 con il sistema di Valutazione e Verifi ... discatura con dischi P24-P36; 2. applicazione del ciclo di pittura così come definito nella scheda ciclo "C" del C.S.A. SOMMANO mq	5'420,00	21,28	115'337,60	36'619,69	31,750
	<b>A R I P O R T A R E</b>			759'942,35	154'073,43	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %	
			unitario	TOTALE			
	<b>R I P O R T O</b>			759'942,35	154'073,43		
41 B.09.208	BOCCIARDATURA MECCANICA O A MANO DI SUPERFICI CEMENTIZIE di superfici cementizie, travi, controventi per renderle atte a ricevere nuovi getti di calcestruzzo. Compresa e compensata ... e. Compreso inoltre ogni altro onere e prestazione per dare il lavoro eseguito a regola d'arte. Per ogni metro quadrato	SOMMANO mq	163,77	22,29	3'650,43	2'493,97	68,320
42 B.09.220.2.a	MEDIO - RISANAMENTO PER SPESSORI D'INTERVENTO DA 10 A 50 MM MALTE PREMISCELATE TIXOTROPICA FIBRORINFORZATA CON FIBRE INORGANICHE fornitura e posa in opera di malta ad espansione co ... . 305/11. Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte - FINO AD UNO SPESSORE MAX DI CM 2	SOMMANO mq	63,76	68,74	4'382,86	1'920,57	43,820
43 B.09.220.2.b	MEDIO - RISANAMENTO PER SPESSORI D'INTERVENTO DA 10 A 50 MM MALTE PREMISCELATE TIXOTROPICA FIBRORINFORZATA CON FIBRE INORGANICHE fornitura e posa in opera di malta ad espansione co ... /11. Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte SOVRAPPREZZO PER OGNI CENTIMETRO IN PIÙ	SOMMANO mq x cm	16,20	30,52	494,42	196,68	39,780
44 D.01.005.e	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE provvisto di marchiatura CE, secondo le prescrizioni del CSA. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione d ... tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti al CSA. PER METRO CUBO RESO E PER SPESSORE SUPERIORE A 10 CM	SOMMANO m³	20,02	130,60	2'614,61	320,55	12,260
45 D.01.017.a	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di binder, provvisto di marchiatura CE, secondo le presc ... acco da pagarsi con le relative voci di elenco- CON BITUME TAL QUALE PER METRO CUBO RESO E PER SPESSORE SUPERIORE A 6 CM	SOMMANO m³	12,01	124,64	1'496,93	175,59	11,730
46 D.01.021.a	STRATO DI USURA TIPO B fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura, provvisto di marchiatura CE, da 3 cm secondo le prescrizioni del CSA. Miscela costi ... acco da pagarsi con le relative voci di elenco- CON BITUME TAL QUALE PER METRO CUBO RESO E PER SPESSORE SUPERIORE A 3 CM	SOMMANO m³	8,01	136,82	1'095,93	125,70	11,470
47 G.01.064.1.b	PROTEZIONE ANTISASSO PER BARRIERE STRADALI - A PANNELLI IN RETE SEMPLICE il ripristino localizzato di barriere incidentate, avviene installando barriere di tipologia conforme alla p ... è ogni onere per l'esecuzione dei lavori a regole d'arte. Compresa fornitura e posa in opera - SU CORDOLI CON TIRAFONDI	SOMMANO ml	123,20	96,57	11'897,42	2'412,80	20,280
48 G.02.005.b	CLASSE H4 fornitura e posa in opera di barriere stradali di sicurezza - marcate CE secondo il DM n° 233 del 28/06/2011 complete di rapporto di prova e manuale di installazione - re ... asi altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte - BORDO PONTE G.02.005.b NASTRO E PALETTI	SOMMANO ml	140,00	204,02	28'562,80	2'916,26	10,210
49 H.01.001.b	SEGNALETICA ORIZZONTALE DI NUOVO IMPIANTO CON VERNICE RIFRANGENTE A BASE SOLVENTE esecuzione di segnaletica orizzontale di nuovo impianto costituita da strisce rifrangenti longitud ... eciale d'appalto. Per ogni metro lineare effettivamente ricoperto - PER STRISCE CONTINUE E DISCONTINUE DA CENTIMETRI 15	SOMMANO ml	123,20	0,46	56,67	27,47	48,480
50 I.02.105	BOCCHETTA DI RACCOLTA E SCARICO DI ACQUE DA IMPALCATI complesso di bocchetta per la raccolta e lo scarico di acque dalle pavimentazioni degli impalcati, sagomato a bocca di lupo e ... ue dalla superficie dell'impalcato e dagli strati di pavimentazione ed il loro avvio alla caditoia di scarico delle acque	SOMMANO cad	12,00	92,22	1'106,64	732,26	66,170
	<b>A R I P O R T A R E</b>			815'301,06	165'395,28		



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI	COSTO Manodopera	incid. %
		TOTALE		
	<b>RIPORTO</b>			
	<b><u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u></b>			
<b>M</b>	<b>LAVORI A MISURA euro</b>	16'172,18	5'794,28	35,829
M:010	STRADELLO euro	16'172,18	5'794,28	35,829
M:010.001	SCAVI E RINTERRI euro	402,99	132,07	32,773
M:010.002	DEMOLIZIONE STRUTTURE ESISTENTI euro	5'596,59	3'511,41	62,742
M:010.003	CALCESTRUZZI E CASSERI euro	1'949,10	704,99	36,170
M:010.008	PAVIMENTAZIONI euro	7'959,70	1'375,80	17,285
M:010.014	PREFABBRICATI euro	263,80	70,01	26,539
<b>C</b>	<b>LAVORI A CORPO euro</b>	800'266,60	159'658,57	19,951
C:001	DEMOLIZIONI euro	17'778,82	8'131,15	45,735
C:001.002	DEMOLIZIONE STRUTTURE ESISTENTI euro	17'778,82	8'131,15	45,735
C:002	RINFORZO FONDAZIONI PILE euro	33'618,53	8'754,40	26,040
C:002.001	SCAVI E RINTERRI euro	4'080,71	594,50	14,569
C:002.003	CALCESTRUZZI E CASSERI euro	16'294,49	2'340,30	14,363
C:002.004	ACCIAIO PER C.A. euro	4'698,76	1'030,44	21,930
C:002.012	RIPRISTINI E PROTEZIONE C.A. euro	2'964,57	2'025,39	68,320
C:002.013	INGHISAGGI euro	5'580,00	2'763,77	49,530
C:003	RINFORZO FUSTI PILE euro	6'246,16	2'427,28	38,860
C:003.003	CALCESTRUZZI E CASSERI euro	1'658,15	486,93	29,366
C:003.004	ACCIAIO PER C.A. euro	1'670,15	366,26	21,930
C:003.012	RIPRISTINI E PROTEZIONE C.A. euro	685,86	468,58	68,320
C:003.013	INGHISAGGI euro	2'232,00	1'105,51	49,530
C:004	CONSOLIDAMENTO PULVINI, BAGGIOLI E RITEGNI euro	11'029,44	4'994,31	45,282
C:004.003	CALCESTRUZZI E CASSERI euro	366,22	145,97	39,859
C:004.004	ACCIAIO PER C.A. euro	475,86	104,36	21,931
C:004.012	RIPRISTINI E PROTEZIONE C.A. euro	7'211,36	3'269,97	45,345
C:004.013	INGHISAGGI euro	2'976,00	1'474,01	49,530
C:005	APPOGGI E GIUNTI euro	68'058,70	8'454,09	12,422
C:005.006	APPOGGI euro	50'350,00	4'420,33	8,779
C:005.007	GIUNTI euro	17'708,70	4'033,76	22,778
C:006	IMPALCATO euro	587'266,88	117'937,89	20,083
C:006.003	CALCESTRUZZI E CASSERI euro	21'037,04	2'307,76	10,970
C:006.004	ACCIAIO PER C.A. euro	34'325,78	7'527,64	21,930
C:006.005	ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA euro	531'904,06	108'102,49	20,324
C:007	PAVIMENTAZIONI euro	12'533,25	2'141,94	17,090
C:007.008	PAVIMENTAZIONI euro	12'533,25	2'141,94	17,090
C:008	BARRIERE E RETI E SEGNALETICA euro	61'490,46	6'027,68	9,803
C:008.009	BARRIERE E RETI euro	61'433,79	6'000,21	9,767
C:008.010	SEGNALETICA euro	56,67	27,47	48,474
C:009	SMALTIMENTO ACQUE euro	2'244,36	789,83	35,192
C:009.011	RACCOLTA ACQUE euro	2'244,36	789,83	35,192
	<b>TOTALE euro</b>	816'438,78	165'452,85	20,265
	Data, _____			
	<b>Il Tecnico</b>			
	<b>A RIPORTARE</b>			



# ANAS SpA

## anas

Coordinamento Territoriale Nord Ovest  
Area Compartimentale Piemonte

### S.S. 231 "Di Santa Vittoria" LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE CAMPATE DELLA RAMPA DELLO SVINCOLO DI "MARENE" DELLA TANGENZIALE DI FOSSANO

#### Progetto Esecutivo

IL PROGETTISTA:

*Ing. Stefano Rossi*

*Ordine Ing. della Provincia di Piacenza n° 749*

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

*Geom. Sebastian Cillis*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Ing. Angelo Gemelli*

PROTOCOLLO:

#### QUADRO ECONOMICO

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

ANNO/PROG.

ACPIE1

E

1701

NOME FILE

CODICE ELAB.

S00CM00TAMEE02

REVISIONE

SCALA:

B

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	Recepimento osservazioni della direzione generale	3 APRILE 2018			
A		21 DICEMBRE 2017			

## QUADRO ECONOMICO

### QUADRO ECONOMICO

<b>lavori</b>			742 423,87	
	sicurezza		<u>41 041,57</u>	
			<u>783 465,44</u>	<b>783 465,44</b>
<b>SaD</b>				
	Spese tecniche		10 000,00	
	pubblicità		20 000,00	
	Autorità di Vigilanza		375,00	
	espropri		50 000,00	
	laboratorio		35 000,00	
	lavori in economia		<u>15 000,00</u>	
			130 375,00	<b>130 375,00</b>
<b>Sommano</b>				€ <u>913 840,44</u>
	<b>Oneri Investimento</b>	11,20%	su €. 913 840,44	<b>102 350,13</b>
				€ <u>1 016 190,57</u>
<b>I.V.A. (per memoria)</b>	22%	su €. 863 465,44		<b>189 962,40</b>