



PROVINCIA DI CHIETI
SETTORE "6" - Viabilità

SISTEMAZIONE PIANI VIABILI MEDIO SANGRO
Da Villa Santa Maria per Agnone
Tratto Rosello - Guado di Liscia

PROGETTO ESECUTIVO

Intervento Km 0 + 661
PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

Elaborato

S.6

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Paola CAMPITELLI _____

Ing. Pasqualino SCAZZARIELLO _____

Geom. Piero COCCIA _____

IL CONSULENTE DELLE STRUTTURE:

Ing. Antonello DESIDERI _____

Scala:

Data:

Il Dirigente del Settore "6" e R.U.P.

Ing. Carlo CRISTINI

PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'OPERA

Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008)

Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, n. 617

(Art. 40 D.P.R. 554/99)

REV.: 00	DATA: maggio 2011
-----------------	--------------------------

PREMESSA

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti si articola nei seguenti elaborati:

- A) Manuale d'uso;
- B) Manuale di manutenzione;
- C) Programma di manutenzione, articolato in tre sottoprogrammi:
 - Prestazioni;
 - Controlli;
 - Interventi di manutenzione.

MANUALE D'USO

Si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene.

Verrà data alle singole voci una giusta ubicazione nel contesto dell'opera in progetto, in relazione alla natura degli elementi che la compongono, nonché dell'uso a cui sono destinate.

Per ciascuna voce sono riportate la descrizione e le informazioni necessarie per permetterne un uso corretto, evitando quindi un degrado anticipato rispetto al ciclo di vita utile previsto.

Per una descrizione più dettagliata delle opere si fa riferimento agli elaborati grafici e descrittivi ed alle specifiche tecniche del Progetto strutturale di cui il presente Piano è parte integrante.

Per ognuna delle parti più importanti dell'opera in progetto, sono state redatte delle schede che illustrano quanto specificato in premessa.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene.

Le operazioni previste quali intervento di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, anche in relazione ad una buona prevenzione, sono riportate nel seguito e si intendono quale traccia a disposizione dei Responsabili della Manutenzione. Ogni applicazione specifica può comunque essere migliorata nel tempo, anche in relazione all'evolversi delle situazioni di fatto, rese più palesi dall'operatività a cui sono adibite le strutture in argomento. Si precisa che il personale ed i mezzi relativi alla voce "livello minimo delle prestazioni manutentive" sono indicativi, trattandosi ovviamente di capacità soggettive e correlate alla circostanza che determina la necessità dell'intervento.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze prefissate al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Si articola in tre sottoprogrammi.

Sottoprogramma delle prestazioni

Prende in considerazione le prestazioni che le singole componenti dell'opera dovranno fornire nel corso del loro ciclo di vita utile.

Sottoprogramma dei controlli

Individua e definisce gli interventi di controllo e di verifica da eseguire a scadenze temporali prefissate, al fine di rilevare un'eventuale decadenza del livello delle prestazioni nell'arco di vita utile delle varie componenti dell'opera e delle loro parti, individuarne le cause eventuali e predisporre quindi una tempistica appropriata ai successivi interventi di manutenzione.

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Riporta i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire informazioni per una corretta conservazione del bene. La frequenza degli interventi è condizionata dalla qualità dei materiali usati in fase di costruzione e quindi di conseguenza dalla maggiore o minore durata nel tempo, nonché dal livello dell'esecuzione.

Per l'esatta definizione del piano di manutenzione dell'opera, la stessa opera viene scomposta secondo le seguenti classi omogenee spaziali:

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interrante
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno

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

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	DESCRIZIONE
5.3	ET	Ponti e viadotti
5.3.2	C	Barriere di sicurezza per opere d'arte
5.3.8	C	Solette

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	5.3.2
----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti
5.3.2	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Barriere di sicurezza per opere d'arte		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	5.3.8
----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti
5.3.8	Componente	Solette
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Solette		

MANUALE D'USO

ELEMENTO TECNOLOGICO	5.3
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE

5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti
-----	----------------------	------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

5.3.2	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
5.3.8	Solette	

DESCRIZIONE

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: a) ponti a travata; b) ponti ad arco; c) ponti a telaio; d) ponti strallati; e) ponti sospesi; f) ponti collaboranti arco-trave.

COMPONENTE	5.3.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti
5.3.2	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte

DESCRIZIONE

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Possono prevedersi protezioni aggiuntive per pedoni e/o altri utenti della strada. Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

COMPONENTE	5.3.8
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti
5.3.8	Componente	Solette

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

MANUALE DI MANUTENZIONE

ELEMENTO TECNOLOGICO	5.3
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti
ELEMENTI COSTITUENTI		
5.3.2	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
5.3.8	Solette	
DESCRIZIONE		
<p>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: a) ponti a travata; b) ponti ad arco; c) ponti a telaio; d) ponti strallati; e) ponti sospesi; f) ponti collaboranti arco-trave.</p>		

COMPONENTE	5.3.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE			
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti	
5.3.2	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
DESCRIZIONE			
Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.			
ANOMALIE			
Anomalia		Descrizione	
Corrosione		Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).	
Deformazione		Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.	
Mancanza		Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.	
Rottura		Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.	
Sganciamenti		Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI
C5.3.2.3	Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.		Specializzati vari
			IMPORTO RISORSE

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I5.3.2.1	Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.	Specializzati vari	
I5.3.2.2	Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.	Specializzati vari	

COMPONENTE	5.3.8
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti
5.3.8	Componente	Solette

DESCRIZIONE
 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 massiciata 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	
Anomalia	Descrizione
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.
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).
Distacco	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C5.3.8.2	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.	Specializzati vari	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I5.3.8.1	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.RICOSTRUZIONE E RINFORZO-posizionamento dei casseri;-ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;-applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.	Specializzati vari	

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma prestazioni

ELEMENTO TECNOLOGICO	5.3
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti

REQUISITI E PRESTAZIONI

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

STABILITÀ DELL'OPERA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

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

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

Sottoprogramma controlli

COMPONENTE	5.3.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE								
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti						
5.3.2	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C5.3.2.3	Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.	Controllo	Mensile	1	Corrosione Deformazione Mancanza Rottura Sganciamenti	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	5.3.8
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE								
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti						
5.3.8	Componente	Solette						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C5.3.8.2	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.	Controllo	Annuale	1	Corrosione delle armature Degrado del cemento Distacco Fessurazioni	No	Specializzati vari	

Sottoprogramma interventi

COMPONENTE	5.3.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE							
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti					
5.3.2	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I5.3.2.1	Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		
I5.3.2.2	Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		

COMPONENTE	5.3.8
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE							
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti					
5.3.8	Componente	Solette					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I5.3.8.1	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.RICOSTRUZIONE E RINFORZO-posizionamento dei casseri;-ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;-applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		