# PROVINCIA DI GROSSETO
Area Viabilità e Trasporti

Oggetto:
03861 - S.P. 125 Montorsaio - Progetto per la messa in sicurezza della strada mediante installazione di barriere metalliche tra la progressiva km 01+000 e km 03+500

## S.P. N° 125 "MONTORSAIO"

| TAV. n° 06 | Piano di manutenzione |
|---|---|
| SCALA: | |


Progettista:
Ing. Lorenzo SARTINI
Via Tagliamento n°18 - 58100 Grosseto
Cod.Fisc. SRT LNZ 72M18 E202O

Responsabile Unico del Procedimento:
Ing. Alessandro VICHI


| DATA : | Agg. : | |
|---|---|---|
| Dicembre 2019 | Emissione | |
| Giugno 2020 | Aggiornamento | |
| | | |
| | | |

**03861 – S.P. 125 Montorsaio – Progetto per la messa in sicurezza della strada mediante installazione di barriere metalliche tra la progressiva km 01+000 e km 03+500**

**S.P. N. 125 "MONTORSAIO"**

# MANUALE D'USO

**Comune di:**

**Provincia di:** Grosseto

**Oggetto:** 03861 - S.P. 125 Montorsaio - Progetto per la messa in sicurezza della strada mediante installazione di barriere metalliche tra la progressiva km 01+100 e km 03+500

Il progetto in oggetto prevede l'installazione di una barriera guard rail bordo laterale sulla strada provinciale SP 125 Montorsaio, per i tratti dove necessario e mancate, compresi tra la progressiva km 0+000 all'incrocio con la SP 153 Batignano, ed il termine della strada in corrispondenza dell'ingresso all'abitato di Montorsaio. Poichè la strada corre a mezza costa, il lato interssato dall'intervento sarà quello di valle, ovvero la parte destra percorrendo la strada in direzione del paese; lungo tale lato sono già presenti dei tratti protetti con delle barriere stradali, di varia tipologia ed epoca di installazione, e l'intervento in progetto prevede il completamento per I tratti mancanti ove necessario.

L'inizio dell'intervento è fatto coincidere circa alla progressiva km 0+100, dove la strada inizia a salire ed è presente una scarpata con un dislivello superiore ad 1.00 m rispetto al piano stradale; si prevede il montaggio del primo elemento terminale inclinato e successivamente, dopo i primi 12.00 m, la barriera stradale prevista. Poichè la banchina attuale non presenta larghezza sufficiente per permettere il corretto montaggio del dispositivo di ritenuta, sarà realizzata una prima gabbionata, di lunghezza complessiva 56.00 m ed altezza costante 1.00 m per permettere l'allargamento della banchina. Un secondo tratto di gabbionata, di lunghezza circa 134.00 m ed altezza costante 2.00 m è previsto tra la progressiva km 0+188 e la progressiva km 0+330; anche in questo caso la gabbionata sarà realizzata per permettere l'allargamento della banchina per il corretto montaggio della barriera stradale. Il primo tratto di barriere termina in corrispondenza della progressiva km 0+370 dove inizia un tratto stradale già protetto da una barriera guard rail. La barriera esistente è del tipo a doppia onda ed è di lunghezza circa 25.00 m; la scelta progettuale effettuata è stata quella di non inserire nessun elemento di raccordo tra la nuova e la vecchia barriera, in quanto non sarebbe comunque possibile certificare l'elemento unito. Per tale ragione, tutti I nuovi tratti di barriera termineranno in corrispondenza con quelli esistenti con un elemento terminale puntuale a tubo.

Il secondo tratto di dispositivo di ritenuta dei veicoli di progetto sarà installato immediatamento dopo il tratto di barriera esistente, ovvero dalla progressiva km 0+395 alla progressiva km 0+447; anche per questo tratto sarà necessario procedere all'allargamento della banchina stradale tramite una gabbionata di lunghezza pressochè coincidente con il tratto di barriera, ed altezza 1.00 m.

Dalla progressiva km 0+447 a km 0+540 il bordo strada è già protetto da una barriera metallica doppia onda montata su dei plinti in calcestruzzo.

Nel tratto successivo si avrà un'alternanza tra nuovo guard rail e barriera esistente, in quanto le curve successive risultano già protette dalla dispositivo di ritenuta. I nuovi tratti da proteggere avranno rispettivamente lunghezza 72.60 m e 103.00 m, e saranno intervallati da un tratto di lunghezza circa 25.00 m dove la barriera esistente è stata fissata su un muro in pietra. Mentre il primo tratto sarà istallato sulla banchina esistente, per il secondo, ovvero quello più lungo, sarà necessario allargare parzialmente l'elemento laterale della strada, tramite la realizzazione di una gabbionata di lunghezza 42.00 m ed altezza costante 1.00 m.

Dopo un breve tratto di lunghezza 13.00 m già protetto, il progetto prevede il montaggio di un lungo tratto di barriera bordo laterale, per complessivi 348.00 m; per la realizzazione dello stesso, il tratto terminale, per circa 66.00 m sarà corredato da una gabbionata metallica di altezza 2.00 m per permettere l'allargamento della banchina. Dopo un breve tratto lungo 25.00 m già protetto da una barriera montata su un muro in pietra, inizia il tratto più lungo oggetto di intervento con il nuovo dispositivo di ritenuta. L'estesa parte dalla progressiva km 1+128 per terminare alla

progressiva km 1+556, quindi per circa 428.00 m di barriera stradale; tale tratto terminerà con l'elemento terminale inclinato di lunghezza complessiva 12.00 m. Lungo questo sviluppo totale sarà necessario procedere all'allargamento della banchina stradale ricorrendo all'impiego dei gabbioni metallici; nel dettaglio sarà realizzato un primo tratto di lunghezza 102.00 m ed altezza variabile tra 1.00 m e 2.00 m, ed un secondo tratto, che inizia circa in corrispondenza della progressiva km 1+294 e termina circa 77.00 m dopo, avente altezza costante pari a 2.00 m.

Dopo un tratto stradale parzialmente già protetto dalla barriera, si giunge nella parte terminale della strada, ovvero quella più prossima all'abitato di Montorsaio; in questa parte sono previsti quattro ulteriori tratti di barriera bordo laterale di nuova istallazione e rispettivamente:

- tra la progressiva km 1+772 e km 1+913, corredata da due gabbionate successive di lunghezza rispettivamente 14.00 m e 84.00 m ed altezza costente per entrambe pari a 2.00 m;
- tra la progressiva km 1+929 e km 2+025;
- tra la progressiva km 2+040 e km 2+264, con il tratto terminale costituito dall'elemento speciale inclinato di lunghezza 12.00 m;
- tra la progressiva km 2+370 e km 2+483, con il tratto iniziale costituito dall'elemento speciale inclinato di lunghezza 12.00 m, e un tratto di gabbionata di lunghezza 58.00 ed altezza 1.00 m per permettere l'allargamento della banchina.

Il tratto conclusivo della strada provinciale, prima dell'ingresso nell'abitato di Montorsaio presenta caratteristiche tali da non necessitare il montaggio del dispositivo di ritenuta.

Complessivamente il progetto prevede quindi di installare 1823.50 m lineari di barriera stradale bordo laterale, compresi gli elementi terminali inclinati di lunghezza 12.00 m ciascuno; per l'allargamento della banchina stradale sul lato valle, dovranno essere realizzate delle gabbionate metalliche di altezza compresa tra 1.00 m e 2.00 m, il cui sviluppo complessivo sarà pari a 669 m. Per la realizzazione delle gabbionate sarà necessario procedere a limitati scavi e riporti di terreno, necessari i primi per permettere il posizionamento dei gabbioni ai piedi delle scarpate, ed i secondi per la risagomatura delle banchine. Complessivamente il volume di terra che sarà necessario scavare per la realizzazione dei gabbioni è pari a 884.77 mc, a cui corrisponde una superficie di scavo pari a 1.32 mq per metro lineare di gabbionata, mentre il volume complessivo di riporto sarò pari a 213.47 mc. In allegato si riporta il calcolo analitico dei movimenti terra per la realizzazione delle gabbionate metalliche.

## *Elenco dei Corpi d'Opera:*

- 01 <nuovo> ...
- 02 OPERE STRADALI
- 03 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

## Corpo d'Opera: 01

# <nuovo> ...

## Corpo d'Opera: 02

# OPERE STRADALI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate alla viabilità stradale e al movimento veicolare e pedonale.

### *Unità Tecnologiche:*

° 02.01 Sistemi di sicurezza stradale

° 02.02 Segnaletica stradale verticale

## Unità Tecnologica: 02.01

# Sistemi di sicurezza stradale

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

- 02.01.01 Barriere di sicurezza deformabile
- 02.01.02 Barriere di sicurezza longitudinale
- 02.01.03 Barriere di sicurezza monolaterale
- 02.01.04 Barriere di sicurezza permanente
- 02.01.05 Barriere di sicurezza stradale
- 02.01.06 Terminali e transizione

# Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Barriere di sicurezza deformabile

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Barriera di sicurezza realizzata in modo da deformarsi durante l'urto di un veicolo tale da poter subire deformazioni permanenti.

## *Modalità di uso corretto:*

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.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.01.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.01.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.01.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.01.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.01.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

# Elemento Manutenibile: 02.01.02

# Barriere di sicurezza longitudinale

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Barriera di sicurezza stradale per veicoli che viene installata lungo i bordi di una strada o in alcuni casi sullo spartitraffico centrale.

## *Modalità di uso corretto:*

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.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.02.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.02.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.02.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.02.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.02.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

# Elemento Manutenibile: 02.01.03

# Barriere di sicurezza monolaterale

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

E' un tipo di barriera di sicurezza progettata in modo da poter subire eventuali urti solamente su un lato.

## *Modalità di uso corretto:*

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.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.03.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.03.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.03.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.03.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.03.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

# Elemento Manutenibile: 02.01.04

# Barriere di sicurezza permanente

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Barriera di sicurezza installata in modo permanente sulla strada.

## *Modalità di uso corretto:*

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.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.04.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.04.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.04.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.04.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.04.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

# Elemento Manutenibile: 02.01.05

# Barriere di sicurezza stradale

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

## *Modalità di uso corretto:*

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.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.05.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.05.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.05.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.05.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.05.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

# Elemento Manutenibile: 02.01.06

# Terminali e transizione

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Rappresentano la parte terminale di una barriera di sicurezza. Si possono avere:
- i terminali iniziali, ossia la parte di estremità a monte di una barriera di sicurezza;
- i terminali finali, ossia la parte di estremità a valle di una barriera di sicurezza;
- la transizione, ossia la parte di connessione di due barriere di sicurezza anche con caratteristiche prestazionali differenti.

## *Modalità di uso corretto:*

Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di terminali e transizione 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 terminali e transizione sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. I terminali e transizione omologati 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.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.06.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.06.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.06.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti i terminali e transizione con relativa perdita funzionale.

### *02.01.06.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti i terminali e transizione.

### *02.01.06.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

# Unità Tecnologica: 02.02

# Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

## *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 02.02.01 Cartelli segnaletici

° 02.02.02 Sostegni, supporti e accessori vari

# Elemento Manutenibile: 02.02.01

# Cartelli segnaletici

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

## *Modalità di uso corretto:*

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.02.01.A01 Alterazione Cromatica*

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

### *02.02.01.A02 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.02.01.A03 Usura*

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

# Elemento Manutenibile: 02.02.02

# Sostegni, supporti e accessori vari

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

## *Modalità di uso corretto:*

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Provvedere periodicamente mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi di ripristino vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.02.02.A01 Instabilità dei supporti*

Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.

### *02.02.02.A02 Mancanza*

Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.

### *02.02.02.A03 Alterazione Cromatica*

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

### *02.02.02.A04 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.02.02.A05 Usura*

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

## Corpo d'Opera: 03

# STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

## *Unità Tecnologiche:*

° 03.01 Opere di sostegno e contenimento

# Unità Tecnologica: 03.01

# Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.
In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.
Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.
Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.
Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

## *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 03.01.01 Gabbioni

# Elemento Manutenibile: 03.01.01

# Gabbioni

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Opere di sostegno e contenimento**

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

## *Modalità di uso corretto:*

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerbati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *03.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti*

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### *03.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento*

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### *03.01.01.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

### *03.01.01.A04 Presenza di vegetazione*

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### *03.01.01.A05 Principi di ribaltamento*

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### *03.01.01.A06 Principi di scorrimento*

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

# INDICE


| | | | |
|---|---|---|---|
| **01** | **<nuovo> ...** | **pag.** | **4** |
| **02** | **OPERE STRADALI** | **pag.** | **5** |
| 02.01 | Sistemi di sicurezza stradale | | 6 |
| 02.01.01 | Barriere di sicurezza deformabile | | 7 |
| 02.01.02 | Barriere di sicurezza longitudinale | | 8 |
| 02.01.03 | Barriere di sicurezza monolaterale | | 9 |
| 02.01.04 | Barriere di sicurezza permanente | | 10 |
| 02.01.05 | Barriere di sicurezza stradale | | 11 |
| 02.01.06 | Terminali e transizione | | 12 |
| 02.02 | Segnaletica stradale verticale | | 13 |
| 02.02.01 | Cartelli segnaletici | | 14 |
| 02.02.02 | Sostegni, supporti e accessori vari | | 15 |
| **03** | **STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI** | **pag.** | **16** |
| 03.01 | Opere di sostegno e contenimento | | 17 |
| 03.01.01 | Gabbioni | | 18 |


**IL TECNICO**
Ing. Lorenzo Sartini

**03861 – S.P. 125 Montorsaio – Progetto per la messa in sicurezza della strada mediante installazione di barriere metalliche tra la progressiva km 01+000 e km 03+500**

**S.P. N. 125 "MONTORSAIO"**

# MANUALE DI MANUTENZIONE

## Corpo d'Opera: 02

# OPERE STRADALI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate alla viabilità stradale e al movimento veicolare e pedonale.

### *Unità Tecnologiche:*

- 02.01 Sistemi di sicurezza stradale
- 02.02 Segnaletica stradale verticale

# Unità Tecnologica: 02.01

# Sistemi di sicurezza stradale

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

## *REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)*

### *02.01.R01 Conformità ai livelli di contenimento*

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.

**Prestazioni:**

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

### *02.01.R02 Conformità ai livelli di deformazione*

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.

**Prestazioni:**

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

### *02.01.R03 Conformità ai livelli di severità dell'urto*

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.

**Prestazioni:**

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

### *02.01.R04 Resistenza alla trazione*

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

**Prestazioni:**

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

## *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

- 02.01.01 Barriere di sicurezza deformabile
- 02.01.02 Barriere di sicurezza longitudinale
- 02.01.03 Barriere di sicurezza monolaterale
- 02.01.04 Barriere di sicurezza permanente
- 02.01.05 Barriere di sicurezza stradale
- 02.01.06 Terminali e transizione

# Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Barriere di sicurezza deformabile

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Barriera di sicurezza realizzata in modo da deformarsi durante l'urto di un veicolo tale da poter subire deformazioni permanenti.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.01.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.01.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.01.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.01.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.01.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.01.C01 Controllo generale*

***Cadenza: ogni mese***

***Tipologia: Controllo***

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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.01.I01 Integrazione*

*Cadenza: quando occorre*

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.01.I02 Sistemazione opere complementari*

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.01.I03 Sostituzione*

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 02.01.02

# Barriere di sicurezza longitudinale

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Barriera di sicurezza stradale per veicoli che viene installata lungo i bordi di una strada o in alcuni casi sullo spartitraffico centrale.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.02.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.02.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.02.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.02.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.02.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.02.C01 Controllo generale*

***Cadenza: ogni mese***

***Tipologia: Controllo***

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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.02.I01 Integrazione*

*Cadenza: quando occorre*

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.02.I02 Sistemazione opere complementari*

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.02.I03 Sostituzione*

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 02.01.03

# Barriere di sicurezza monolaterale

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

E' un tipo di barriera di sicurezza progettata in modo da poter subire eventuali urti solamente su un lato.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.03.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.03.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.03.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.03.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.03.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.03.C01 Controllo generale*

***Cadenza: ogni mese***

***Tipologia: Controllo***

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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.03.I01 Integrazione*

*Cadenza: quando occorre*

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.03.I02 Sistemazione opere complementari*

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.03.I03 Sostituzione*

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 02.01.04

# Barriere di sicurezza permanente

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Barriera di sicurezza installata in modo permanente sulla strada.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.04.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.04.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.04.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### *02.01.04.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### *02.01.04.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.04.C01 Controllo generale*

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.04.I01 Integrazione*

*Cadenza: quando occorre*

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.04.I02 Sistemazione opere complementari*

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.04.I03 Sostituzione*

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 02.01.05

# Barriere di sicurezza stradale

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

## *REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)*

### *02.01.05.R01 Conformità ai livelli di contenimento*

***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.

**Prestazioni:**
Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

**Livello minimo della prestazione:**
I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

### *02.01.05.R02 Conformità ai livelli di deformazione*

***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.

**Prestazioni:**
Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

**Livello minimo della prestazione:**
I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

### *02.01.05.R03 Conformità ai livelli di severità dell'urto*

***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.

**Prestazioni:**
Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

**Livello minimo della prestazione:**
I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.05.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 02.01.05.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### 02.01.05.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

### 02.01.05.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

### 02.01.05.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.05.C01 Controllo generale

***Cadenza: ogni mese***

***Tipologia: Controllo***

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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.05.I01 Integrazione

***Cadenza: quando occorre***

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

### 02.01.05.I02 Sistemazione opere complementari

***Cadenza: ogni 3 mesi***

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.01.05.I03 Sostituzione

***Cadenza: quando occorre***

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 02.01.06

# Terminali e transizione

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sistemi di sicurezza stradale**

Rappresentano la parte terminale di una barriera di sicurezza. Si possono avere:
- i terminali iniziali, ossia la parte di estremità a monte di una barriera di sicurezza;
- i terminali finali, ossia la parte di estremità a valle di una barriera di sicurezza;
- la transizione, ossia la parte di connessione di due barriere di sicurezza anche con caratteristiche prestazionali differenti.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.01.06.A01 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.01.06.A02 Deformazione*

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

### *02.01.06.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi costituenti i terminali e transizione con relativa perdita funzionale.

### *02.01.06.A04 Rottura*

Rottura di parti degli elementi costituenti i terminali e transizione.

### *02.01.06.A05 Sganciamenti*

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.01.06.C01 Controllo generale*

***Cadenza: ogni mese***

***Tipologia: Controllo***

Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione 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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

## *02.01.06.I01 Integrazione*

***Cadenza: quando occorre***

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.06.I02 Sistemazione opere complementari*

***Cadenza: ogni 3 mesi***

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *02.01.06.I03 Sostituzione*

***Cadenza: quando occorre***

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Unità Tecnologica: 02.02

# Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

## *REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)*

### *02.02.R01 Percettibilità*

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

**Prestazioni:**

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento “d”, alla velocità degli autoveicoli “V” e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:
- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)
- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.
I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.
I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.
I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.
I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.
I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

### *02.02.R02 Rinfrangenza*

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

**Prestazioni:**

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

**Livello minimo della prestazione:**

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

## *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

- 02.02.01 Cartelli segnaletici
- 02.02.02 Sostegni, supporti e accessori vari

# Elemento Manutenibile: 02.02.01

# Cartelli segnaletici

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.02.01.A01 Alterazione Cromatica*

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

### *02.02.01.A02 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.02.01.A03 Usura*

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.02.01.C01 Controllo generale*

***Cadenza: ogni 3 mesi***

***Tipologia: Controllo***

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: *1) Percettibilità; 2) Rinfrangenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura .*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.02.01.I01 Ripristino elementi*

***Cadenza: quando occorre***

Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 02.02.02

# Sostegni, supporti e accessori vari

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *02.02.02.A01 Instabilità dei supporti*

Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.

### *02.02.02.A02 Mancanza*

Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.

### *02.02.02.A03 Alterazione Cromatica*

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

### *02.02.02.A04 Corrosione*

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### *02.02.02.A05 Usura*

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *02.02.02.C01 Controllo generale*

***Cadenza: ogni 6 mesi***

***Tipologia: Controllo***

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.

- Anomalie riscontrabili: *1) Instabilità dei supporti; 2) Mancanza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

## *02.02.02.I01 Ripristino stabilità*

***Cadenza: quando occorre***

Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Corpo d'Opera: 03

# STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

### *Unità Tecnologiche:*

° 03.01 Opere di sostegno e contenimento

# Unità Tecnologica: 03.01

# Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.
In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.
Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.
Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.
Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

## *REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)*

### *03.01.R01 Stabilità*

***Classe di Requisiti: Di stabilità***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

**Prestazioni:**

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

### *03.01.R02 Resistenza alla trazione*

***Classe di Requisiti: Di stabilità***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

**Prestazioni:**

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

## *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 03.01.01 Gabbioni

# Elemento Manutenibile: 03.01.01

# Gabbioni

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Opere di sostegno e contenimento**

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

## *ANOMALIE RISCONTRABILI*

### *03.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti*

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### *03.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento*

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### *03.01.01.A03 Mancanza*

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

### *03.01.01.A04 Presenza di vegetazione*

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### *03.01.01.A05 Principi di ribaltamento*

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### *03.01.01.A06 Principi di scorrimento*

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

## *CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

### *03.01.01.C01 Controllo generale*

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti .Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: *1) Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Principi di ribaltamento; 4) Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

# *MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

## *03.01.01.I01 Interventi sulle strutture*

***Cadenza: a guasto***

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# INDICE


| | | | |
|---|---|---|---|
| **01** | **<nuovo> ...** | **pag.** | **4** |
| **02** | **OPERE STRADALI** | **pag.** | **5** |
| 02.01 | Sistemi di sicurezza stradale | | 6 |
| 02.01.01 | Barriere di sicurezza deformabile | | 8 |
| 02.01.02 | Barriere di sicurezza longitudinale | | 10 |
| 02.01.03 | Barriere di sicurezza monolaterale | | 12 |
| 02.01.04 | Barriere di sicurezza permanente | | 14 |
| 02.01.05 | Barriere di sicurezza stradale | | 16 |
| 02.01.06 | Terminali e transizione | | 19 |
| 02.02 | Segnaletica stradale verticale | | 21 |
| 02.02.01 | Cartelli segnaletici | | 23 |
| 02.02.02 | Sostegni, supporti e accessori vari | | 25 |
| **03** | **STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI** | **pag.** | **27** |
| 03.01 | Opere di sostegno e contenimento | | 28 |
| 03.01.01 | Gabbioni | | 29 |


**IL TECNICO**
Ing. Lorenzo Sartini

**03861 – S.P. 125 Montorsaio – Progetto per la messa in sicurezza della strada mediante installazione di barriere metalliche tra la progressiva km 01+000 e km 03+500**

**S.P. N. 125 "MONTORSAIO"**

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe Requisiti

# Di stabilità

## 02 - OPERE STRADALI

### 02.01 - Sistemi di sicurezza stradale

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|---|---|---|---|
| **02.01** | **Sistemi di sicurezza stradale** | | |
| 02.01.R04 | Requisito: Resistenza alla trazione<br>*Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.*<br>• Livello minimo della prestazione: *Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.* | | |

## 03 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

### 03.01 - Opere di sostegno e contenimento

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|---|---|---|---|
| **03.01** | **Opere di sostegno e contenimento** | | |
| 03.01.R01 | Requisito: Stabilità<br>*Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.*<br>• Livello minimo della prestazione: *Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:*<br>*- al ribaltamento;*<br>*- allo scorrimento;*<br>*- allo schiacciamento;*<br>*- allo slittamento del complesso terra-muro.* | | |
| 03.01.01.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti .Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.* | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 03.01.R02 | Requisito: Resistenza alla trazione<br>*Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.*<br>• Livello minimo della prestazione: *Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.* | | |

Classe Requisiti

# Funzionalità tecnologica

## 02 - OPERE STRADALI

## 02.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|---|---|---|---|
| **02.02** | **Segnaletica stradale verticale** | | |
| 02.02.R01 | Requisito: Percettibilità<br>*I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.*<br>• Livello minimo della prestazione: *Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:*<br>*- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;*<br>*- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;*<br>*- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;*<br>*- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;*<br>*- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.*<br><br>*Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)*<br>*- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;*<br>*- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;*<br>*- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.*<br><br>*Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)*<br>*- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;*<br>*- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;*<br>*- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;*<br>*- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.*<br><br>*I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.*<br>*I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.*<br>*I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.*<br>*I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.*<br>*I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.*<br>*I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.* | | |
| 02.02.01.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.* | Controllo | ogni 3 mesi |
| 02.02.R02 | Requisito: Rinfrangenza<br>*I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.*<br>• Livello minimo della prestazione: *I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).* | | |
| 02.02.01.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.* | Controllo | ogni 3 mesi |

Classe Requisiti

# Sicurezza d'uso

## 02 - OPERE STRADALI

## 02.01 - Sistemi di sicurezza stradale

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|---|---|---|---|
| **02.01** | **Sistemi di sicurezza stradale** | | |
| 02.01.R01 | Requisito: Conformità ai livelli di contenimento<br>*Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.*<br>• Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.* | | |
| 02.01.R02 | Requisito: Conformità ai livelli di deformazione<br>*Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.*<br>• Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.* | | |
| 02.01.R03 | Requisito: Conformità ai livelli di severità dell'urto<br>*Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.*<br>• Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.* | | |
| **02.01.05** | **Barriere di sicurezza stradale** | | |
| 02.01.05.R01 | Requisito: Conformità ai livelli di contenimento<br>*Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.*<br>• Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.* | | |
| 02.01.05.R02 | Requisito: Conformità ai livelli di deformazione<br>*Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.*<br>• Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.* | | |
| 02.01.05.R03 | Requisito: Conformità ai livelli di severità dell'urto<br>*Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.*<br>• Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.* | | |

# INDICE

**Elenco Classe di Requisiti:**


| | | |
|---|---|---|
| Di stabilità | pag. | 2 |
| Funzionalità tecnologica | pag. | 3 |
| Sicurezza d'uso | pag. | 4 |


**IL TECNICO**
Ing. Lorenzo Sartini

**03861 – S.P. 125 Montorsaio – Progetto per la messa in sicurezza della strada mediante installazione di barriere metalliche tra la progressiva km 01+000 e km 03+500**

**S.P. N. 125 "MONTORSAIO"**

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

# 02 - OPERE STRADALI

## 02.01 - Sistemi di sicurezza stradale

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|---|---|---|---|
| **02.01.01** | **Barriere di sicurezza deformabile** | | |
| 02.01.01.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*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.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.* | Controllo | ogni mese |
| **02.01.02** | **Barriere di sicurezza longitudinale** | | |
| 02.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*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.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.* | Controllo | ogni mese |
| **02.01.03** | **Barriere di sicurezza monolaterale** | | |
| 02.01.03.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*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.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.* | Controllo | ogni mese |
| **02.01.04** | **Barriere di sicurezza permanente** | | |
| 02.01.04.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*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.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.* | Controllo | ogni mese |
| **02.01.05** | **Barriere di sicurezza stradale** | | |
| 02.01.05.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*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.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.* | Controllo | ogni mese |
| **02.01.06** | **Terminali e transizione** | | |
| 02.01.06.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione 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.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.* | Controllo | ogni mese |

## 02.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|---|---|---|---|
| **02.02.01** | **Cartelli segnaletici** | | |
| 02.02.01.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la* | Controllo | ogni 3 mesi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.*<br>• Requisiti da verificare: *1) Percettibilità; 2) Rinfrangenza.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura .* | | |
| **02.02.02** | **Sostegni, supporti e accessori vari** | | |
| 02.02.02.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Instabilità dei supporti; 2) Mancanza.* | Controllo | ogni 6 mesi |

# 03 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

## 03.01 - Opere di sostegno e contenimento

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|---|---|---|---|
| **03.01.01** | **Gabbioni** | | |
| 03.01.01.C01 | Controllo: Controllo generale<br>*Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti .Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.*<br>• Requisiti da verificare: *1) Stabilità.*<br>• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Principi di ribaltamento; 4) Principi di scorrimento.* | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

# INDICE


| | | |
|---|---|---|
| **02** | **OPERE STRADALI** | **pag. 2** |
| 02.01 | Sistemi di sicurezza stradale | 2 |
| 02.01.01 | Barriere di sicurezza deformabile | 2 |
| 02.01.02 | Barriere di sicurezza longitudinale | 2 |
| 02.01.03 | Barriere di sicurezza monolaterale | 2 |
| 02.01.04 | Barriere di sicurezza permanente | 2 |
| 02.01.05 | Barriere di sicurezza stradale | 2 |
| 02.01.06 | Terminali e transizione | 2 |
| 02.02 | Segnaletica stradale verticale | 2 |
| 02.02.01 | Cartelli segnaletici | 2 |
| 02.02.02 | Sostegni, supporti e accessori vari | 3 |
| **03** | **STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI** | **pag. 4** |
| 03.01 | Opere di sostegno e contenimento | 4 |
| 03.01.01 | Gabbioni | 4 |


**IL TECNICO**
Ing. Lorenzo Sartini

**03861 – S.P. 125 Montorsaio – Progetto per la messa in sicurezza della strada mediante installazione di barriere metalliche tra la progressiva km 01+000 e km 03+500**

**S.P. N. 125 "MONTORSAIO"**

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

# 02 - OPERE STRADALI

## 02.01 - Sistemi di sicurezza stradale

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|---|---|---|
| **02.01.01** | **Barriere di sicurezza deformabile** | |
| 02.01.01.I01 | Intervento: Integrazione<br>*Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.* | quando occorre |
| 02.01.01.I03 | Intervento: Sostituzione<br>*Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).* | quando occorre |
| 02.01.01.I02 | Intervento: Sistemazione opere complementari<br>*Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).* | ogni 3 mesi |
| **02.01.02** | **Barriere di sicurezza longitudinale** | |
| 02.01.02.I01 | Intervento: Integrazione<br>*Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.* | quando occorre |
| 02.01.02.I03 | Intervento: Sostituzione<br>*Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).* | quando occorre |
| 02.01.02.I02 | Intervento: Sistemazione opere complementari<br>*Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).* | ogni 3 mesi |
| **02.01.03** | **Barriere di sicurezza monolaterale** | |
| 02.01.03.I01 | Intervento: Integrazione<br>*Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.* | quando occorre |
| 02.01.03.I03 | Intervento: Sostituzione<br>*Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).* | quando occorre |
| 02.01.03.I02 | Intervento: Sistemazione opere complementari<br>*Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).* | ogni 3 mesi |
| **02.01.04** | **Barriere di sicurezza permanente** | |
| 02.01.04.I01 | Intervento: Integrazione<br>*Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.* | quando occorre |
| 02.01.04.I03 | Intervento: Sostituzione<br>*Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).* | quando occorre |
| 02.01.04.I02 | Intervento: Sistemazione opere complementari<br>*Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).* | ogni 3 mesi |
| **02.01.05** | **Barriere di sicurezza stradale** | |
| 02.01.05.I01 | Intervento: Integrazione<br>*Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.* | quando occorre |
| 02.01.05.I03 | Intervento: Sostituzione<br>*Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).* | quando occorre |
| 02.01.05.I02 | Intervento: Sistemazione opere complementari<br>*Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).* | ogni 3 mesi |
| **02.01.06** | **Terminali e transizione** | |
| 02.01.06.I01 | Intervento: Integrazione<br>*Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.* | quando occorre |

| | | |
|---|---|---|
| 02.01.06.I03 | Intervento: Sostituzione<br>*Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).* | quando occorre |
| 02.01.06.I02 | Intervento: Sistemazione opere complementari<br>*Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).* | ogni 3 mesi |

## 02.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|---|---|---|
| **02.02.01** | **Cartelli segnaletici** | |
| 02.02.01.I01 | Intervento: Ripristino elementi<br>*Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.* | quando occorre |
| **02.02.02** | **Sostegni, supporti e accessori vari** | |
| 02.02.02.I01 | Intervento: Ripristino stabilità<br>*Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).* | quando occorre |

# 03 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

## 03.01 - Opere di sostegno e contenimento

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|---|---|---|
| **03.01.01** | **Gabbioni** | |
| 03.01.01.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture<br>*Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.* | a guasto |

# INDICE


| | | |
|---|---|---|
| **02** | **OPERE STRADALI** | **pag. 2** |
| 02.01 | Sistemi di sicurezza stradale | 2 |
| 02.01.01 | Barriere di sicurezza deformabile | 2 |
| 02.01.02 | Barriere di sicurezza longitudinale | 2 |
| 02.01.03 | Barriere di sicurezza monolaterale | 2 |
| 02.01.04 | Barriere di sicurezza permanente | 2 |
| 02.01.05 | Barriere di sicurezza stradale | 2 |
| 02.01.06 | Terminali e transizione | 2 |
| 02.02 | Segnaletica stradale verticale | 3 |
| 02.02.01 | Cartelli segnaletici | 3 |
| 02.02.02 | Sostegni, supporti e accessori vari | 3 |
| **03** | **STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI** | **pag. 4** |
| 03.01 | Opere di sostegno e contenimento | 4 |
| 03.01.01 | Gabbioni | 4 |


**IL TECNICO**
Ing. Lorenzo Sartini