

Analisi di conformità delle barriere di protezione laterale presenti ed individuazione delle zone da proteggere nell'ambito del Global Service di gestione e manutenzione di parte della rete stradale di competenza della Provincia di Firenze (330 Km circa).

Lavoro svolto e redatto nell'anno 2005, su incarico della Provincia di Firenze e della società AVR S.p.A. mirato alla redazione di un database per la gestione di dati tecnici riguardanti le barriere protezione laterale, e le situazioni di pericolo sulla rete stradale di competenza della Provincia di Firenze.

Lavoro sviluppato in fasi:

- preliminare, per individuare le priorità delle indagini di dettaglio
- 1ª Fase nella quale si sono svolte le indagini di dettaglio e realizzato il database.

**Progetto - parole chiave:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Oggetto del lavoro</b>        | Barriere di protezione laterale   |
| <b>Strumentazione utilizzata</b> | Misuratore metrico stradale   |
|                                  | metro   |
|                                  | videocamera-fotocamera  |
| <b>Risultati</b>                 | Redazione di database per gestione dei dati relativi alla rete stradale |

**Esecuzione - parole chiave:**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>numero di Km rilevati Fase Preliminare</b>            | 330 km    |
| <b>numero di strade rilevate Fase preliminare</b>        | 44        |
| <b>numero di Km rilevati 1° Fase</b>                     | 111,95 km |
| <b>numero strade rilevate 1° Fase</b>                    | 13        |
| <b>numero schede compilate e organizzate in database</b> | 2009      |
| <b>numero elementi rilevati ad inseriti in database</b>  | 36993     |



**Figura 1 -Carta delle rete stradale della Provincia di Firenze**

## **Fase preliminare:**

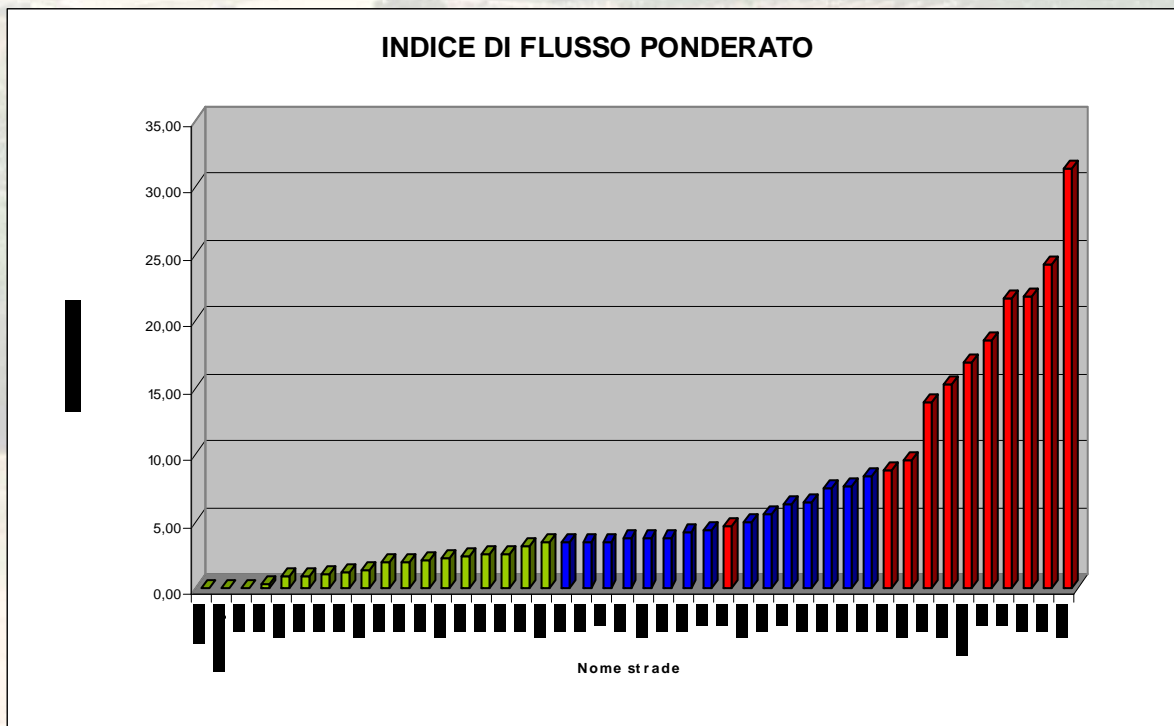
Analisi del traffico veicolare eseguita su ogni tratta stradale, per la verifica delle priorità di esecuzione delle indagini di dettaglio.

Analisi della quantità e tipologia del flusso veicolare presente sulle strade di competenza della Provincia di Firenze.

Sopralluoghi mirati alla redazione di relazioni descrittive ed individuazione dei punti di maggiore pericolosità delle rete stradale oggetto del lavoro.

Realizzazione di filmati con videocamera mobile applicata ad un motoveicolo con lo scopo di monitorare dettagliatamente l'intera percorrenza della rete stradale.

Elaborazione e classifica delle priorità di analisi sulle singole strade.



**Figura 2 - Grafico relativo ai dati di flusso veicolare**

## **I<sup>a</sup> FASE**

Sono stati effettuati rilievi diretti sulle strade allo scopo di individuare ed analizzare le barriere di sicurezza laterali presenti, oltre ad evidenziare i tratti privi di barriere.

La scheda operativa per il rilievo in campo è stata messa a punto in collaborazione con i tecnici della Provincia di Firenze e della Società AVR S.p.A.

Gli obiettivi di ricerca oggetto dell'indagine di I<sup>a</sup> fase sono di seguito sintetizzati:

- • Sviluppi con barriere omologate,
- • Sviluppi con barriere non omologate,
- • Altri dispositivi di ritenuta laterale,
- • Sviluppi da proteggere,
- • Sviluppi non proteggibili,
- • Sviluppi dove non necessitano barriere,
- • Presenza di ostacoli puntuali

Le informazioni raccolte sono state elaborate per la realizzazione di un database a supporto della programmazione degli interventi di manutenzione straordinaria, sostituzione o nuova installazione di barriere di protezione laterale per la messa in sicurezza dei tratti di strada analizzati

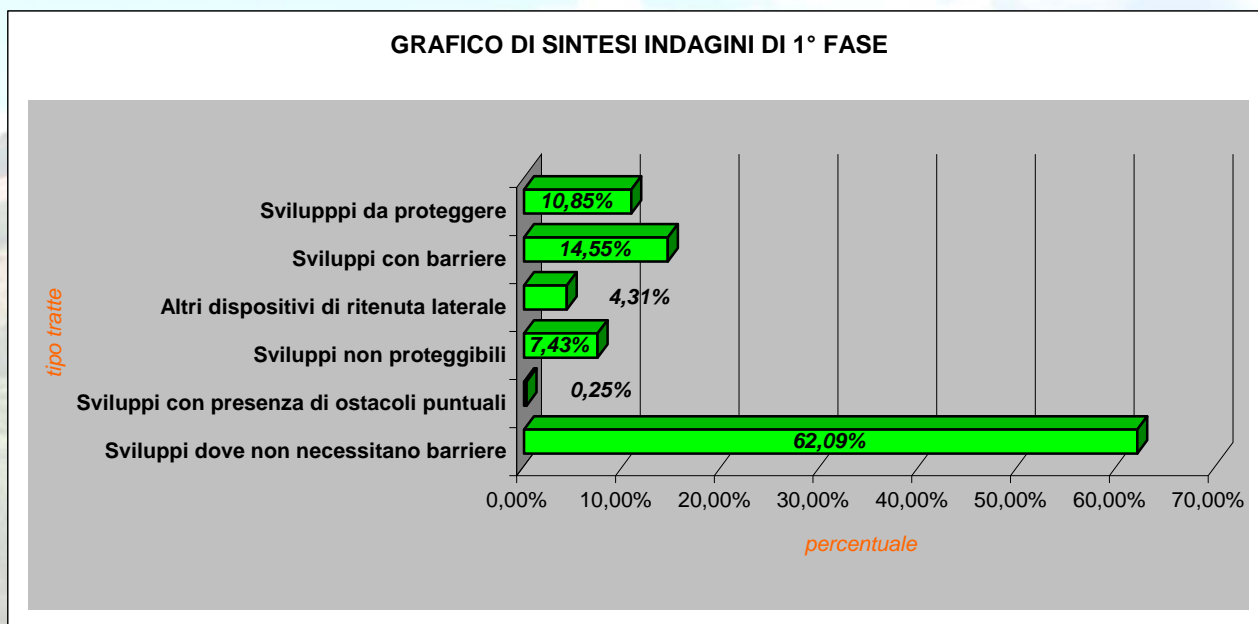


Figura 3 - Grafico di studio dei dati raccolti nelle campagne di rilievo di dettaglio

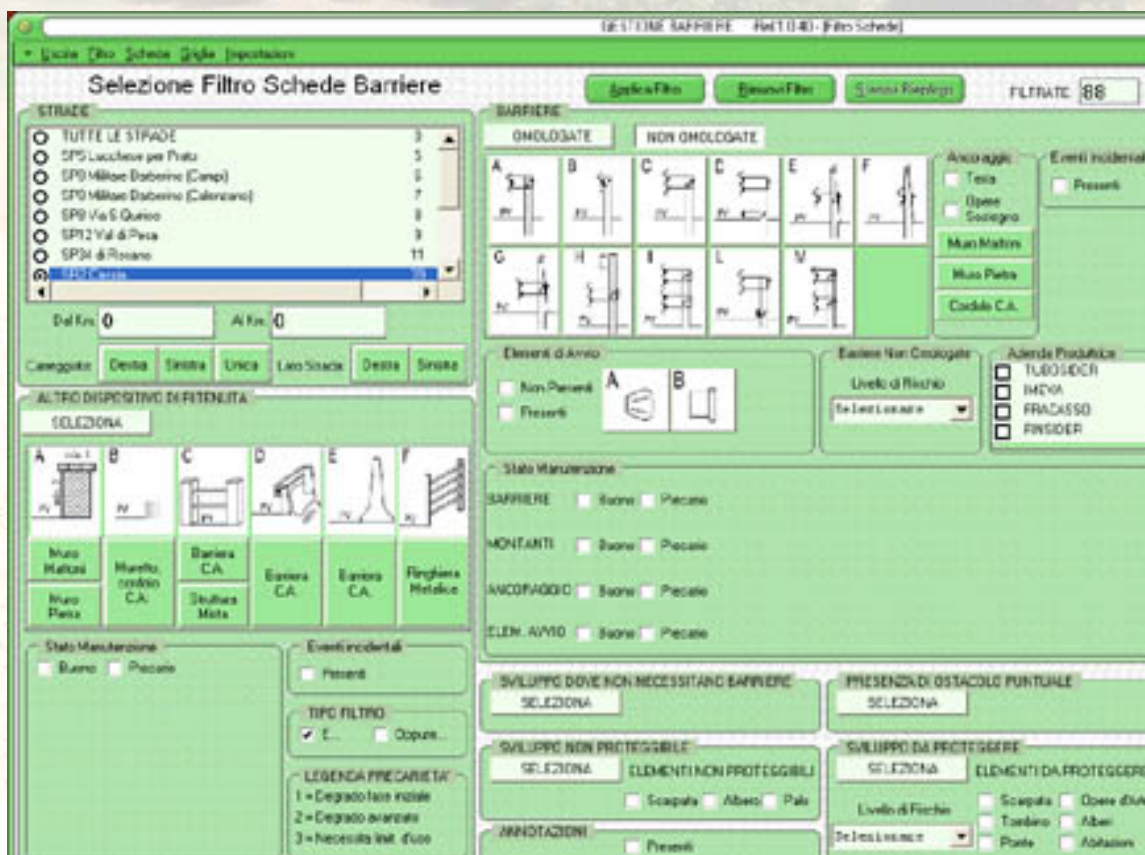


Figura 4 - Maschera di lavoro del database realizzato

Il database permette la gestione dei dati raccolti attraverso funzioni di ricerca con l'utilizzo di opzioni "filtro". In questo modo è possibile individuare l'oggetto cercato, selezionando le possibili variabili come ad esempio: la strada provinciale, la carreggiata, la tipologia di barriera, la tipologia di elemento di protezione, la chilometrica ecc.

Il database permette anche la visualizzazione dei filmati relativi al percorso delle varie strada provinciali.

**1. Specifiche di rilievo**

Di seguito si definiscono le specifiche di rilievo in campo così come definite nella scheda di rilievo:

**Campo di inquadramento geografico**

|  |  |  |    |  |                   |            |
|--|--|--|----|--|-------------------|------------|
| Nome Strada  |  | Chil. I.   | F. | Carreggiata Dx Sx Unica  | Lato Strada Dx Sx | NUM scheda |
| <input type="checkbox"/> B.O.<br><input type="checkbox"/> Acciaio<br><input type="checkbox"/> Acciaio legno<br><input type="checkbox"/> Dist. min. da asfalto                                |  | <input type="checkbox"/> B.N.O.<br>Priorità: P D = |    | Azienda Produttrice<br>Cod. Omolog.  |                   |            |
| SCHEMA GRAFICO<br>A B C D E F<br>G H I L M   |  |  |    | <input type="checkbox"/> Altro dispositivo di ritenuta laterale<br>Muro in Mattoni Muro in pietra Muretto o cordolo c.a. Strutt. mista Barriera c.a. Ringhiera metallica   |                   |            |
| Stato Manutenzione Barriere<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione  |  |  |    | SCHEMA GRAFICO<br>A B C D E F G H I L<br>mis. 1<br>mis. 2<br>mis. 3<br>mis. 4<br>mis. 5  |                   |            |
| Stato Manutenzione Montanti<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione compromissione strutturale                                   |  |  |    | Stato Manutenzione A.D.<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO cedimento scarp. Lesioni Distacchi cls Distac. Mattoni Corros. armatur.   |                   |            |
| Supporto di Ancoraggio<br><input type="checkbox"/> Terra <input type="checkbox"/> Opera di sostegno muro di mattoni muro in pietra cordolo c.a.  |  |  |    | Eventi Incidentali<br><input type="checkbox"/> NO<br><input type="checkbox"/> SI sviluppo ml. totali   |                   |            |
| Stato Manutenzione del Supporto di Ancoraggio<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO cedimento scarp. Lesioni Distacchi cls Distac. Mattoni Corros. armatur. |  |  |    | <input type="checkbox"/> Sviluppo da Proteggere<br>Priorità: P D =   |                   |            |
| Presenza di entrambi gli elementi di Avvio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO   |  |  |    | <input type="checkbox"/> Sviluppo non Proteggibile<br>Elemento non proteggibile<br><input type="checkbox"/> Scarpatata<br><input type="checkbox"/> Albero/i <input type="checkbox"/> Palo/i<br>minima distanza ostacolo non proteggibile ml. |                   |            |
| Stato Manutenzione elemento di Avvio<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione Compromissione strutturale                          |  |  |    | <input type="checkbox"/> Sviluppo dove non necessitano barriere  |                   |            |
| Eventi Incidentali<br><input type="checkbox"/> NO<br><input type="checkbox"/> SI sviluppo ml. totali   |  |  |    | Presenza ostacolo puntuale<br><input type="checkbox"/> Note:   |                   |            |
| Legenda precarietà<br>1 degrado fase iniziale<br>2 degrado avanzato<br>3 necessita di lim. d'uso   |  |  |    | <input type="checkbox"/> NOTE  |                   |            |

**Nome strada**

Si definisce la strada in analisi.

**Chilometrica Inizio**

Si definisce la chilometrica di inizio di ogni singola tratta costituente lo sviluppo stradale.

**Chilometrica Fine**

Si definisce la chilometrica di fine di ogni singola tratta costituente lo sviluppo stradale.

**Carreggiata**

Definizione delle carreggiate:

Unica = In caso di Carreggiata Unica con almeno una corsia per senso di marcia,

Destra = Carreggiata Destra di strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico,

Sinistra = Carreggiata Sinistra di strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico.

**Lato strada**

Definizione del lato carreggiata:

Destra = Lato Destro della Carreggiata Unica, della Carreggiata Destra o Sinistra,  
Sinistra = Lato Sinistro della Carreggiata Unica, della Carreggiata Destra o Sinistra.

**Numero scheda**

Codice numerico di individuazione della scheda attribuito in fase di rilevazione.



**Campo Barriere metalliche**

|  |  |   |    |   |                   |            |
|--|--|---|----|---|-------------------|------------|
| Nome Strada  |  | Chil. I.  | F. | Carreggiata Dx Sx Unica   | Lato Strada Dx Sx | NUM scheda |
| <input type="checkbox"/> B.O.<br><input type="checkbox"/> Acciaio<br><input type="checkbox"/> Acciaio legno<br>Dist. min. da asfalto <input type="text" value="ml"/>   |  | <input type="checkbox"/> B.N.O.<br>Priorità: P D =<br>Azienda Produttrice<br>Cod. Omolog. |    | <input type="checkbox"/> Altro dispositivo di ritenuta laterale<br>Muro in Mattoni Muro in pietra Muretto o cordolo c.a. Strutt. mista Barriera c.a. Ringhiera metallica  |                   |            |
| SCHEMA GRAFICO<br>A B C D E F G H I L M<br>mis. 1 mis. 2 mis. 3 mis. 4 mis. 5  |  |   |    | SCHEMA GRAFICO<br>A B C D E F G H I L<br>mis. 1 mis. 2 mis. 3   |                   |            |
| Stato Manutenzione Barriere<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione<br>1 2 3 1 2 3   |  |   |    | Stato Manutenzione A.D.<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO cedimento scarp. Lesioni Distacchi cls Distac. Mattoni Corros. armatur.<br>1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3   |                   |            |
| Stato Manutenzione Montanti<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione compromissione strutturale<br>1 2 3 1 2 3 1 2 3  |  |   |    | Eventi Incidentali<br><input type="checkbox"/> NO<br><input type="checkbox"/> SI sviluppo <input type="text" value="ml totali"/>  |                   |            |
| Supporto di Ancoraggio<br><input type="checkbox"/> Terra <input type="checkbox"/> Opera di sostegno<br>Stato Manutenzione del Supporto di Ancoraggio<br><input checked="" type="checkbox"/> BUONO<br><input checked="" type="checkbox"/> PRECARIO cedimento scarp. Lesioni Distacchi cls Distac. Mattoni Corros. armatur.<br>1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 |  |   |    | <input type="checkbox"/> Sviluppo da Proteggere<br>Priorità: P D =<br>Elementi da proteggere<br><input type="checkbox"/> Scarpata <input type="checkbox"/> Op. d'arte <input type="checkbox"/> Tombino stradale<br><input type="checkbox"/> Alberi <input type="checkbox"/> Ponte <input type="checkbox"/> Abitazioni |                   |            |
| Presenza di entrambi gli elementi di Avvio<br><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>Stato Manutenzione elemento di Avvio<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione Compromissione strutturale<br>1 2 3 1 2 3 1 2 3  |  |   |    | <input type="checkbox"/> Sviluppo non Proteggibile<br>Elemento non proteggibile<br><input type="checkbox"/> Scarpata<br><input type="checkbox"/> Albero/i <input type="checkbox"/> Palo/i<br>minima distanza ostacolo non proteggibile <input type="text" value="ml"/>  |                   |            |
| Eventi Incidentali<br><input type="checkbox"/> NO<br><input type="checkbox"/> SI sviluppo <input type="text" value="ml totali"/>   |  |   |    | <input type="checkbox"/> Sviluppo dove non necessitano barriere<br><input type="checkbox"/> Presenza ostacolo puntuale<br>Note:   |                   |            |
| Legenda precarietà<br>1 degrado fase iniziale<br>2 degrado avanzato<br>3 necessità di rif. d'uso   |  |   |    | <input type="checkbox"/> NOTE   |                   |            |

**Barriere omologate**

**Azienda Produttrice**

Azienda produttrice della barriera.

**Codice omologazione**

Codice omologazione ministeriale, ove reperibile, stampigliato su apposita targhetta ancorata alla barriera.

**Materiale**

Acciaio / Acciaio Legno.

**Distanza minima da asfalto**

Distanza tra la lama della barriera e l'inizio dell'asfalto espressa in ml.

**Schema grafico**

Schema tipo della barriera rilevata.

**Misure espresse in ml.**

Misura 1 = Larghezza della barriera compreso il montante,

Misura 2 = Altezza misurata dalla testa della lama della barriera al piano viario,

Misura 3 = Distanza tra i montanti,

Misura 4 = Altezza eventuale corrimano.

**Stato di manutenzione barriere**

Stato di manutenzione della lama della barriera:

Buono,

## Stingea

*Precario: Mancanza Bulloni  
Ossidazione.*

### **Stato di manutenzione montanti**

*Stato di manutenzione dei montanti:*

*Buono,*

*Precario: Mancanza bulloni  
Ossidazione  
Compromissione strutturale.*

### **Supporto di ancoraggio**

*Indica il supporto di ancoraggio dei montanti:*

*Terra,*

*Opera di sostegno: Muro in mattoni  
Muro in pietra  
Cordolo in c.a.*

### **Stato di manutenzione del supporto di ancoraggio**

*Indica lo stato di manutenzione del supporto di ancoraggio dei montanti:*

*Buono,*

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <i>Precario: Cedimento scarpate</i> | <i>evidenzia problemi di cedimento della scarpata su cui sono ancorati i montanti della barriera</i>                |
| <i>Lesioni</i>                      | <i>indica presenza di lesioni al muro in mattoni, al muro in pietra o al cordolo a cui sono ancorati i montanti</i> |
| <i>Distacchi cls</i>                | <i>indica distacchi di calcestruzzo dal cordolo in c.a. a cui sono ancorati i montanti</i>                          |
| <i>Distacchi mattoni</i>            | <i>indica distacchi di mattoni o pietre dai muri in mattoni o in pietra a cui sono ancorati i montanti</i>          |
| <i>Corrosione armature</i>          | <i>indica corrosione di armature scoperte su cordoli in c.a.</i>  |

### **Presenza degli elementi di avvio**

*Indica la presenza o la mancanza degli elementi di avvio posizionati in testa ed alla fine della barriera.*

### **Stato di manutenzione degli elementi di avvio**

*Indica lo stato di manutenzione degli elementi di avvio:*

*Buono,*

*Precario: Mancanza bulloni  
Ossidazione  
Compromissione strutturale.*

### **Eventi incidentali**

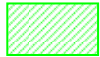
*Indica se la barriera è stata coinvolta in incidenti stradali e lo sviluppo della eventuale compromissione strutturale espressa in ml.*

### **Barriere non omologate**

Per le barriere non omologate valgono i parametri di rilievo delle barriere omologate implementate dall'espressione della priorità.

I parametri delle priorità sono di seguito dettagliatamente descritti al paragrafo:

*"Criteri per l'individuazione di una scala di valutazione del rischio e conseguente definizione delle priorità di intervento".*



**Campo Altro Dispositivo di Ritenuta Laterale**

|   |  |  |    |  |                   |            |
|---|--|--|----|--|-------------------|------------|
| Nome Strada   |  | Chil. I.   | F. | Carreggiata Dx Sx Unica  | Lato Strada Dx Sx | NUM scheda |
| <input type="checkbox"/> B.O.<br>Acciaio <input type="checkbox"/><br>Acciaio legno <input type="checkbox"/><br>Dist. min. da asfalto <input type="text"/> ml. |  | <input type="checkbox"/> B.N.O.<br>Priorità: P D =<br>Azienda Produttrice  |    | <input type="checkbox"/> Altro dispositivo di ritenuta laterale<br>Muro in Mattoni Muro in pietra Muretto o cordolo c.a. Strutt. mista Barriera c.a. Ringhiera metallica   |                   |            |
| SCHEMA GRAFICO<br>A B C D E F<br>G H I L M  |  | Cod. Omolog.   |    | SCHEMA GRAFICO<br>A B C D E F G H I L  |                   |            |
| Stato Manutenzione Barriere<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione                               |  | Stato Manutenzione Montanti<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione compromissione strutturale                                   |    | Stato Manutenzione A.D.<br><input checked="" type="checkbox"/> BUONO<br><input checked="" type="checkbox"/> PRECARIO cedimento scarp. Lesioni Distacchi cls Distac. Mattoni Corros. armatur.   |                   |            |
| Supporto di Ancoraggio<br><input type="checkbox"/> Terra <input type="checkbox"/> Opera di sostegno muro di mattoni muro in pietra cordolo c.a.               |  | Stato Manutenzione del Supporto di Ancoraggio<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO cedimento scarp. Lesioni Distacchi cls Distac. Mattoni Corros. armatur. |    | Eventi Incidentali<br><input type="checkbox"/> NO<br><input type="checkbox"/> SI sviluppo <input type="text"/> ml. totali  |                   |            |
| Presenza di entrambi gli elementi di Avvio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO  |  | Stato Manutenzione elemento di Avvio<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO Mancanza Bulloni Ossidazione Compromissione strutturale                          |    | Sviluppo da Proteggere<br>Priorità: P D =<br>Elementi da proteggere<br><input type="checkbox"/> Scarpata <input type="checkbox"/> Op. d'arte <input type="checkbox"/> Tombino stradale<br><input type="checkbox"/> Alberi <input type="checkbox"/> Ponte <input type="checkbox"/> Abitazioni |                   |            |
| Eventi Incidentali<br><input type="checkbox"/> NO<br><input type="checkbox"/> SI sviluppo <input type="text"/> ml. totali                                     |  | Legenda precarietà<br>1 degrado fase iniziale<br>2 degrado avanzato<br>3 necessita di lim. d'uso   |    | Sviluppo dove non necessitano barriere<br><input type="checkbox"/> NOTE  |                   |            |
|   |  |  |    | Sviluppo non Proteggibile<br>Elemento non proteggibile<br><input type="checkbox"/> Scarpata<br><input type="checkbox"/> Albero/i <input type="checkbox"/> Palo/i<br>minima distanza ostacolo non proteggibile <input type="text"/> ml.   |                   |            |
|   |  |  |    | Presenza ostacolo puntuale<br><input type="checkbox"/> Note:   |                   |            |

Si intendono tutti i dispositivi diversi dalle barriere metalliche che abbiano, per la loro specifica struttura, funzione di ritenuta laterale rispetto ad eventi incidentali o fuoriuscite dei veicoli dalla sede stradale.

**Muro in mattoni**

Dispositivo di ritenuta laterale costituito da un muro in mattoni.

**Muro in pietra**

Dispositivo di ritenuta laterale costituito da un muro in pietra.

**Muretto o cordolo in c.a.**

Dispositivo di ritenuta laterale costituito da cordolo in c.a.

**Struttura mista**

Dispositivo di ritenuta laterale costituito da una struttura composta esempio mattoni e acciaio, cemento armato ed acciaio.

**Barriera in c.a.**

Barriera stradale in cemento armato o New Jersey.

**Ringhiera metallica**

Dispositivo di ritenuta laterale costituito da ringhiera metallica.

**Misure espresse in ml.**

Misura 1 = Spessore del dispositivo di ritenuta laterale,

Misura 2 = Altezza del dispositivo di ritenuta laterale misurata dal piano viario,

Misura 3 = Eventuale distanza tra montanti nelle strutture miste o nelle barriere in c.a. come da dis. C.

**Stato di manutenzione Altro Dispositivo di Ritenuta Laterale**

Indica lo stato di manutenzione del supporto di ancoraggio dei montanti:

Buono,

**Precario:** Cedimento scarpate evidenzia problemi di cedimento della scarpata su cui sono ancorati i montanti della barriera

**Lesioni** indica presenza di lesioni al muro in mattoni, al muro in pietra o al cordolo a cui sono ancorati i montanti

**Distacchi Cls** indica distacchi di calcestruzzo dal cordolo in c.a. a cui sono ancorati i montanti

**Distacchi mattoni** indica distacchi di mattoni o pietre dai muri in mattoni o in pietra cui sono ancorati i montanti

**Corrosione armature** indica corrosione di armature scoperte su cordoli in c.a.

**Eventi incidentali**

Indica se il dispositivo di ritenuta laterale è stato coinvolta in incidenti stradali e lo sviluppo della eventuale compromissione strutturale espressa in ml.

 **Campo Sviluppo da Proteggere**

|   |  |   |                            |   |                   |   |
|---|--|---|----------------------------|---|-------------------|---|
| Nome Strada                                   |  | Chil. I.  | F.                         | Carreggiata Dx Sx Unica   | Lato Strada Dx Sx | NUM scheda  |
| <input type="checkbox"/> B.O.                 | <input type="checkbox"/> B.N.O.            | Azienda Produttrice                                     |                            | Altro dispositivo di ritenuta laterale  |                   |   |
| Acciaio <input type="checkbox"/>              | Priorità: P D =                            |   |                            | Muro in Mattoni   | Muro in pietra    | Muretto o cordolo c.a.  |
| Acciaio legno <input type="checkbox"/>        | Cod. Omolog.                               |   |                            | Strutt. mista   | Barriera c.a.     | Ringhiera metallica   |
| Dist. min. da asfalto ml.                     | SCHEMA GRAFICO                             |   | SCHEMA GRAFICO             |   |                   |   |
| A   | B  | C   | D                          | E   | F                 |   |
| G   | H  | I   | L                          | M   |                   | mis. 1  |
| Stato Manutenzione Barriere                   |  |   |                            |   |                   | mis. 2  |
| <input type="checkbox"/> BUONO                | Mancanza Bulloni                           | Ossidazione   |                            |   |                   | mis. 3  |
| <input type="checkbox"/> PRECARIO             | 1 2 3                                      | 1 2 3   |                            |   |                   | mis. 4  |
| Stato Manutenzione Montanti                   |  |   |                            |   |                   | mis. 5  |
| <input type="checkbox"/> BUONO                | Mancanza Bulloni                           | Ossidazione   | compromissione strutturale |   |                   |   |
| <input type="checkbox"/> PRECARIO             | 1 2 3                                      | 1 2 3   | 1 2 3                      |   |                   |   |
| Supporto di Ancoraggio                        |  |   |                            |   |                   |   |
| <input type="checkbox"/> Terra                | <input type="checkbox"/> Opera di sostegno | muro di mattoni   muro in pietra   cordolo c.a.         |                            |   |                   |   |
| Stato Manutenzione del Supporto di Ancoraggio |  |   |                            |   |                   |   |
| <input type="checkbox"/> BUONO                | cedimento scarp.                           | Lesioni   | Distacchi cls              | Distac. Mattoni   | Corros. armatur.  |   |
| <input type="checkbox"/> PRECARIO             | 1 2 3                                      | 1 2 3   | 1 2 3                      | 1 2 3   | 1 2 3             |   |
| Presenza di entrambi gli elementi di Avvio    |  | <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |                            | A B   |                   |   |
| Stato Manutenzione elemento di Avvio          |  |   |                            |   |                   |   |
| <input type="checkbox"/> BUONO                | Mancanza Bulloni                           | Ossidazione   | Compromissione strutturale |   |                   |   |
| <input type="checkbox"/> PRECARIO             | 1 2 3                                      | 1 2 3   | 1 2 3                      |   |                   |   |
| Eventi Incidentali                            |  |   |                            |   |                   |   |
| <input type="checkbox"/> NO                   | sviluppo ml. totali                        |   | Legenda precarietà         |   |                   |   |
| <input type="checkbox"/> SI                   |  |   | 1 degrado fase iniziale    |   |                   |   |
|   |  |   |                            | 2 degrado avanzato  |                   |   |
|   |  |   |                            | 3 necessita di lim. d'uso   |                   |   |
|   |  |   |                            | Sviluppo da Proteggere  |                   | Sviluppo non Proteggibile   |
|   |  |   |                            | Priorità: P D =   |                   | Elemento non proteggibile   |
|   |  |   |                            | Elementi da proteggere  |                   | <input type="checkbox"/> Scarpata                                 |
|   |  |   |                            | <input type="checkbox"/> Scarpata <input type="checkbox"/> Op. d'arte <input type="checkbox"/> Tombino stradale |                   | <input type="checkbox"/> Albero/i <input type="checkbox"/> Palo/i |
|   |  |   |                            | <input type="checkbox"/> Alberi <input type="checkbox"/> Ponte <input type="checkbox"/> Abitazioni              |                   | minima distanza ostacolo non proteggibile ml.                     |
|   |  |   |                            | Sviluppo dove non necessitano barriere  |                   | Presenza ostacolo puntuale  |
|   |  |   |                            | <input type="checkbox"/> NOTE   |                   | Note:   |

Si intendono i tratti di strada privi di barriere in cui necessiterebbero installazioni di barriere.

**Priorità**

Criterio per l'individuazione di una scala di valutazione del rischio e quindi espressione della priorità di intervento.

Nel paragrafo seguente "Criteri per l'individuazione di una scala di valutazione del rischio e conseguente definizione delle priorità di intervento" l'argomento viene trattato nello specifico.

## Elementi da proteggere

Indica quali elementi sono da proteggere tra:

- Scarpate
- Opere d'arte
- Tombini stradali
- Alberi
- Ponti
- Abitazioni.

**Campo Sviluppo non Proteggibile**

|  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Nome Strada <input style="width: 100%;" type="text"/>  |  | Chil. I. <input style="width: 50px;" type="text"/>  | F. <input style="width: 50px;" type="text"/> | Carreggiata Dx Sx Unica <input type="checkbox"/>   | Lato Strada Dx Sx <input type="checkbox"/> | NUM scheda <input style="width: 50px;" type="text"/> |  |
| <input type="checkbox"/> <b>B.O.</b><br>Acciaio <input type="checkbox"/><br>Acciaio legno <input type="checkbox"/><br>Dist. min. da asfalto <input style="width: 50px;" type="text"/> ml.  |  | <input type="checkbox"/> <b>B.N.O.</b><br>Priorità: P    D    =<br>Azienda Produttrice <input style="width: 100%;" type="text"/><br>Cod. Omolog. <input style="width: 50px;" type="text"/>  |  | <input type="checkbox"/> Altro dispositivo di ritenuta laterale<br>Muro in Mattoni    Muro in pietra    Muretto o cordolo c.a.    Strutt. mista    Barriera c.a.    Ringhiera metallica  |  |  |  |
| SCHEMA GRAFICO<br>A     B     C     D     E     F<br>G     H     I     L     M   |  | SCHEMA GRAFICO<br>A     B     C     D     E<br>F     G     H     I     L  |  | mis. 1 <input type="checkbox"/><br>mis. 2 <input type="checkbox"/><br>mis. 3 <input type="checkbox"/><br>mis. 4 <input type="checkbox"/><br>mis. 5 <input type="checkbox"/>  |  |  |  |
| Stato Manutenzione Barriere<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO    Mancanza Bulloni 1 2 3    Ossidazione 1 2 3  |  | Stato Manutenzione Montanti<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO    Mancanza Bulloni 1 2 3    Ossidazione 1 2 3    compromissione strutturale 1 2 3   |  | Stato Manutenzione A.D.<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO    cedimento scarp. 1 2 3    Lesioni 1 2 3    Distacchi cls 1 2 3    Distac. Mattoni 1 2 3    Corros. armatur. 1 2 3  |  |  |  |
| Supporto di Ancoraggio<br><input type="checkbox"/> Terra <input type="checkbox"/> Opera di sostegno    muro di mattoni    muro in pietra    cordolo c.a.   |  | Stato Manutenzione del Supporto di Ancoraggio<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO    cedimento scarp. 1 2 3    Lesioni 1 2 3    Distacchi cls 1 2 3    Distac. Mattoni 1 2 3    Corros. armatur. 1 2 3 |  | Eventi Incidentali<br><input type="checkbox"/> NO<br><input type="checkbox"/> SI    sviluppo <input style="width: 50px;" type="text"/> ml. totali  |  |  |  |
| Presenza di entrambi gli elementi di Avvio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>Stato Manutenzione elemento di Avvio<br><input type="checkbox"/> BUONO<br><input type="checkbox"/> PRECARIO    Mancanza Bulloni 1 2 3    Ossidazione 1 2 3    Compromissione strutturale 1 2 3 |  | Legenda precarietà<br>1 degrado fase iniziale<br>2 degrado avanzato<br>3 necessita di lim. d'uso  |  | <input type="checkbox"/> <b>Sviluppo da Proteggere</b><br>Priorità: P    D    =<br>Elementi da proteggere<br><input type="checkbox"/> Scarpata <input type="checkbox"/> Op. d'arte <input type="checkbox"/> Tombino stradale<br><input type="checkbox"/> Alberi <input type="checkbox"/> Ponte <input type="checkbox"/> Abitazioni |  |  |  |
|  |  |   |  | <input type="checkbox"/> <b>Sviluppo non Proteggibile</b><br>Elemento non proteggibile<br><input type="checkbox"/> Scarpata<br><input type="checkbox"/> Albero/i <input type="checkbox"/> Palo/i<br>minima distanza ostacolo non proteggibile <input style="width: 50px;" type="text"/> ml.  |  |  |  |
|  |  |   |  | <input type="checkbox"/> <b>Sviluppo dove non necessitano barriere</b><br><input type="checkbox"/> NOTE  |  |  |  |
|  |  |   |  | <input type="checkbox"/> <b>Presenza ostacolo puntuale</b><br>Note:  |  |  |  |

Si intendono i tratti di strada privi di barriere in cui necessiterebbero installazioni di barriere, ma per la presenza di ostacoli prossimi alla carreggiata stradale, o particolari geometrie della stessa, l'efficienza della barriera risulterebbe parzialmente compromessa.

## Scarpata

Si intende l'inesistenza o l'inadeguatezza della banchina stradale su cui ancorare i montanti.

## Alberi

Indica la presenza di alberi prossimi alla sede viaria.

## Pali

Indica la presenza di pali prossimi alla sede viaria.

## Minima distanza ostacolo non proteggibile

Indica la distanza minima espressa in ml. tra l'ostacolo e il bordo asfalto della sede viaria.

Gli ultimi campi della tabella risultano:

- **Campo Sviluppo dove non necessitano barriere:** Si intendono i tratti di strada in cui può non necessitare l'installazione di barriere
- **Campo Presenza di ostacolo puntuale:** Si intende rilevare la presenza di ostacoli puntuali prossimi alla sede viaria che potrebbero creare rischio alla viabilità, ad esempio alberi isolati, pali isolati o eventuali altre strutture
- **Campo Note:** Nel Campo Note si forniscono informazioni su eventuali situazioni particolari, ad esempio la presenza di lavori di ristrutturazione o adeguamento della carreggiata che, di fatto, impedisce momentaneamente il rilievo di un tratto di strada

### Criteria per l'individuazione di una scala di valutazione del rischio e conseguente definizione delle Priorità di intervento

La valutazione del rischio, e la conseguente successiva definizione delle priorità di intervento, è stata effettuata sia per i tratti privi di barriere di protezione che necessitano di adeguamenti normativi, sia per i tratti con barriere di protezione non omologate.

La valutazione della priorità di intervento verrà fatta sulla base della seguente formula:

$$R = P \times D$$

In cui

*R = fattore di rischio,*

*P = probabilità che si verifichi l'evento incidentale*

*D = entità del danno producibile.*

La stima dei valori P e D, relativi alla formula sopra evidenziata, si basa sulle seguenti liste di controllo, che permettono l'attribuzione di punteggi specifici alle diverse condizioni rilevate dall'indagine.

**Tabella 1 - scala della probabilità del verificarsi dell'evento incidentale (P)**

| VALORE | LIVELLO        | DEFINIZIONI / CRITERI  |
|--------|----------------|--|
| 3      | Probabile      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi dell'evento incidentale<br/>(Es. curva esterna o in forte discesa, tornante, e in generale situazioni di potenziale pericolosità).</li></ul>  |
| 2      | Poco probabile | <ul style="list-style-type: none"><li>• La mancanza rilevata può essere causa di un evento incidentale solo in circostanze sfortunate di eventi<br/>(Es curve esterne di raggio ampio, curve con pendenze moderate, ed in generale situazioni di potenziale pericolosità di ordine inferiore a quelle considerate nel livello precedente).</li></ul> |
| 1      | Improbabile    | <ul style="list-style-type: none"><li>• La mancanza rilevata può essere causa di un evento incidentale per la concomitanza di più eventi poco probabili e indipendenti<br/>(Es rettifili, tratti pianeggianti, assenza di situazioni di potenziale pericolosità).</li></ul>  |

Tabella 2 - Scala dell'entità del danno possibile (D)

| VALORE | LIVELLO            | DEFINIZIONI / CRITERI   |
|--------|--------------------|---|
| 4      | <b>Molto Grave</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilità di danno grave agli utenti della strada con probabilità di causare danni anche a cose e persone terze.</li> </ul>            |
| 3      | <b>Grave</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilità di danno grave agli utenti della strada con scarsa probabilità di causare danni anche a cose e persone terze.</li> </ul>     |
| 2      | <b>Medio</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilità di danno non grave agli utenti della strada con scarsa probabilità di causare danni anche a cose e persone terze.</li> </ul> |
| 1      | <b>Lieve</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lieve possibilità di danno per gli utenti della strada e per cose e persone terze.</li> </ul>  |

Tabella 3 - Tavola di riferimento valori

|                   |   | Probabilità di accadimento |   |    |
|-------------------|---|----------------------------|---|----|
|                   |   | 1                          | 2 | 3  |
| danno producibile | 1 | 1                          | 2 | 3  |
|                   | 2 | 2                          | 4 | 6  |
|                   | 3 | 3                          | 6 | 9  |
|                   | 4 | 4                          | 8 | 12 |

Tabella 4 - Scala dell'entità del rischio

|      |                     |  |
|------|---------------------|--|
| 8-12 | <b>Alto</b>         | In questi tratti gli interventi di riduzione dell'entità del rischio hanno la maggiore priorità  |
| 4-6  | <b>Medio</b>        | In questi tratti gli interventi di riduzione dell'entità del rischio hanno priorità secondaria   |
| 3    | Basso               | In questi tratti gli interventi di riduzione dell'entità del rischio hanno priorità bassa        |
| 1-2  | <b>Trascurabile</b> | In questi tratti gli interventi di riduzione dell'entità del rischio hanno priorità trascurabile |