

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

DICAM

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

TESI DI LAUREA

in

Costruzioni Ferroviarie ed Aeroportuali M

**La valutazione della sicurezza delle strade esistenti:
il contributo del Mobile Eye Detector**

CANDIDATO

Sara Bartolini

RELATORE:

Dott. Ing. Valeria Vignali

CORRELATORI

Prof. Ing. Andrea Simone
Dott. Ing. Claudio Lantieri
Dott. Ing. Riccardo Lamperti

Anno Accademico 2013/14

Sessione I

PAROLE CHIAVE:

- ✓ Sicurezza stradale
- ✓ Road Safety Review
- ✓ Mobile Eye
- ✓ V-Box
- ✓ Linee guida
- ✓ Schede d'ispezione

Indice

Introduzione	1
---------------------------	----------

Capitolo 1

Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

.....	5
1.1 Oggetto e finalità.....	5
1.2 Ambito di applicazione	6
1.2.1 Le reti stradali.....	6
1.2.2 Le tipologie di progetto	7
1.3 I soggetti coinvolti e le funzioni svolte	7
1.3.1 Gli enti territoriali preposti alla regolazione del sistema	7
1.4 La gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali	10
1.4.1 Il ciclo completo delle attività previste	10
1.4.2 Analisi della rete stradale nella gestione della sicurezza.....	11
1.4.3 Programma delle ispezioni	14
1.5 Controlli della sicurezza stradale sui progetti	17
1.5.1 Finalità dei controlli	17
1.5.2 Le tipologie dei progetti da sottoporre a controllo.....	20
1.5.3 Fasi della procedura di controllo	20
1.5.4 Contenuti dei controlli.....	26
1.6 Ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture stradali	27
1.6.1 Finalità delle ispezioni.....	27
1.6.2 Fasi della procedura di ispezione	28
1.6.3 Contenuti delle ispezioni	35

Capitolo 2

La SP26 “Valle del Lavino”	39
2.1 Premessa.....	39

2.2 Tronco stradale oggetto di studio.....	40
2.3 Dati di traffico.....	41
2.4 Dati di incidentalità.....	47
2.5 Dati meteo.....	49

Capitolo 3

Road Safety Review 51

3.1 Introduzione	51
3.2 Metodologia utilizzata	51
3.2.1 Ispezione in sito	52
3.3 Problematiche riscontrate	53
3.3.1 Sezione stradale	53
3.3.2 Attraversamenti pedonali	53
3.3.3 Mancata percezione delle zone di transizione	54
3.3.4 Fermate per il trasporto pubblico	55
3.3.5 Intersezioni pericolose	56
3.3.6 Accessi in curva	58
3.3.7 Segnaletica verticale	58
3.3.8 Aree a lato carreggiata	59
3.3.9 Dispositivi di sicurezza	60

Capitolo 4

La sperimentazione effettuata..... 61

4.1 Introduzione	61
4.2 Veicoli di prova	62
4.3 Strumentazione utilizzata.....	63
4.3.1 Mobile Eye.....	63
4.3.1.1 Caratteristiche principali dell'occhio umano.....	66
4.3.1.2 Nozioni base dell'Eye Tracking	68
4.3.1.3 Operazione della Display/Transmit Unit	71
4.3.1.4 Sequenza delle operazioni tipiche dello strumento	73
4.3.1.5 Eye Vision processing software	75

4.3.1.6 SL Result software	82
4.3.2 V-Box	83
4.4 Fase di raccolta dati	84
4.5 Analisi dei dati	85

Capitolo 5

Proposta di integrazione procedure di verifica di sicurezza87

5.1 Introduzione	87
5.2 Proposta di integrazione delle schede di ispezione	88
5.2.1 Infrastrutture esistenti in ambito extraurbano doppia carreggiata	88
5.2.2 Infrastrutture esistenti in ambito extraurbano singola carreggiata	106
5.2.3 Infrastrutture esistenti in ambito urbano singola carreggiata	115

Capitolo 6

Risultati ottenuti.....125

6.1 Velocità operative	126
6.2 Limiti di velocità	147
6.3 Accessi poco visibili.....	151
6.3.1 Accesso 1 (Tratto VI – 6+200).....	153
6.3.2 Accesso 2 (Tratto VI – 6+200).....	154
6.3.3 Accesso 3 (Tratto IX – 7+500).....	155
6.3.4 Accesso 4 (Tratto IX – 7+600).....	156
6.3.5 Accesso 5 (Tratto X – 8+100)	157
6.3.6 Accesso 6 (Tratto X – 8+100)	158
6.3.1 Accesso 7 (Tratto XIX – 19+000).....	159
6.4 Zone di transizione	160
6.5 Punti singolari	177

Conclusioni183

Bibliografia185

Ringraziamenti187

Appendice 1

Rapporto di analisi189

A.1 Premessa 189

A.2 Rapporto di analisi 190

A.3 Schede di ispezione..... 254

Introduzione

La sicurezza stradale è un problema legato a più fattori tra loro interconnessi:

- l'infrastruttura, che deve essere progettata, costruita e mantenuta per offrire un livello di rischio oggettivo il più basso possibile;
- i veicoli, che devono essere equipaggiati per non costituire pericolo per il conducente, per i passeggeri e per tutti gli altri utenti della strada;
- gli utenti, che devono obbedire alle norme del Nuovo Codice della Strada e rispondere in piena responsabilità agli stimoli esterni.

L'incidente stradale, quindi, è la conseguenza di uno o più errori all'interno di un sistema complesso, che comprende la strada, i veicoli e l'uomo, il quale secondo numerosi studi disponibili in letteratura rappresenta la principale causa d'incidentalità. Molto spesso però ciò che può apparire a una prima analisi un errore dell'utente, in realtà può essere collegato a problemi di progettazione e gestione dell'infrastruttura. Al fine di massimizzare i risultati nel campo della sicurezza stradale, quindi, occorre valutare il "sistema strada" in ogni suo elemento con particolare attenzione alle esigenze di tutte le utenze, comprese quelle deboli.

Per raggiungere questi obiettivi le analisi di sicurezza di un tracciato stradale giocano un ruolo fondamentale. Definite in ambito internazionale con il termine Road Safety Audit o Road Safety Review se riferite rispettivamente ad un nuovo progetto o ad una strada esistente, consentono di individuare in un tracciato la presenza di situazioni di rischio per la circolazione, in modo tale da eliminarli o attenuarli prima che diano luogo a siti ad elevata incidentalità.

Obiettivo di questa tesi è analizzare la sicurezza di un'infrastruttura viaria esistente integrando quanto richiesto dalle "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali" con metodologie innovative, quali il Mobile Eye ed il V-Box, che tengano in conto il comportamento degli utenti durante la guida.

Lo studio effettuato si inserisce all'interno di una collaborazione tra il DICAM e la Provincia di Bologna ed ha come obiettivo l'analisi di sicurezza della SP26 "Valle del Lavino", poiché risulta la terza tratta stradale a maggior costo sociale di tutta la rete provinciale.

A questo scopo nel Capitolo 1 sono illustrate le "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali" emanate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 8 del decreto legislativo n. 35/2011 di attuazione della Direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali. Secondo queste Linee Guida l'uomo detiene un ruolo centrale nel sistema, in quanto la sua corretta percezione delle informazioni, geometriche e gestionali, dell'infrastruttura stradale riveste una grande importanza nel fenomeno incidentale. L'uomo deve adattare il suo comportamento, in una data infrastruttura, in funzione del veicolo condotto e delle condizioni ambientali in cui quest'ultima si inserisce. Diventa, quindi, indispensabile integrare le analisi di sicurezza con il fattore uomo.

Nel Capitolo 2 è fornita una descrizione dell'infrastruttura oggetto di studio, la SP 26 "Valle del Lavino", analizzando dati di traffico, d'incidentalità e meteo. È compresa tra il comune di Zola Predosa e quello di Monte San Pietro in provincia di Bologna e richiede interventi di adeguamento e messa in sicurezza poiché risulta la terza tratta stradale a maggior costo sociale di tutta la rete provinciale.

È stato condotto il Road Safety Review (Capitolo 3) seguendo le modalità riportate nelle Linee Guida, che prevedono l'ispezione del sito, l'analisi delle problematiche e la redazione del rapporto di analisi completo di raccomandazioni.

Nel Capitolo 4 si è descritta la sperimentazione effettuata, con particolare attenzione al campione ed alla strumentazione utilizzati.

È stato poi descritto dettagliatamente, nel Capitolo 5, come le strumentazioni V-Box e Mobile Eye possano integrare i giudizi forniti nel Road Safety Review tenendo in considerazione il comportamento degli utenti. Mantenendo la suddivisione riportata sulle linee guida, sono stati considerati i casi di ambito extraurbano doppia carreggiata, ambito extraurbano singola carreggiata e ambito urbano singola carreggiata e per ognuno sono state analizzate le rispettive schede di ispezione, esplicitando il contributo integrativo che il Mobile Eye può fornire.

Nel Capitolo 6 sono state studiate alcune problematiche di sicurezza emerse dal Road Safety Review, quali gli accessi poco visibili, le velocità operative tenute dai conducenti, l'andamento delle velocità nelle zone di transizione tra l'ambito urbano e quello extraurbano, l'influenza sulla condotta di guida della segnaletica verticale di limite di velocità. Incrociando i risultati ottenuti dal Road Safety Review e quelli derivanti dall'analisi dei video registrati è stato possibile ottenere utili informazioni per l'adeguamento in sicurezza dell'infrastruttura esistente oggetto di studio. Diversi

elementi, risultati idonei nell'analisi di sicurezza, si sono dimostrati pericolosi nell'analisi dei filmati del Mobile Eye - XG.

Nell'Appendice si trova il dettaglio delle problematiche riscontrate in ogni tratto con le raccomandazione e le schede d'ispezione compilate per ogni tratto.

Capitolo 1 Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

1.1 Oggetto e finalità

Le linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali sono emanate ai sensi dell'art. 8 del decreto legislativo n.35/2011 di attuazione della Direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali.

Stabiliscono i criteri e le modalità per l'effettuazione dei controlli della sicurezza stradale sui progetti e delle ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture esistenti e per l'attuazione del processo per la classificazione della sicurezza della rete stradale.

Hanno come finalità quella di orientare, coordinare e rendere omogenee le attività di tutti i soggetti coinvolti nel processo della sicurezza delle infrastrutture stradali, tra cui gli Enti territoriali, gli Organi Competenti, gli Enti proprietari e gestori delle strade e gli esperti della sicurezza stradale, ovvero i controllori dei progetti e gli ispettori delle strade esistenti.

Hanno l'obiettivo di fornire uno strumento che individua le modalità procedurali delle analisi di sicurezza stradale e di tutte le altre attività connesse al processo per la classificazione della rete stradale.

I controlli della sicurezza stradale sui progetti e le ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture esistenti, definiti complessivamente "analisi di sicurezza stradale", sono un processo di tipo preventivo, tendente ad individuare le situazioni potenzialmente generatrici di incidenti, finalizzato alla verifica di sicurezza dei progetti stradali, sia di nuove infrastrutture sia di interventi di adeguamento di strade esistenti, ed alla verifica delle caratteristiche delle strade esistenti in esercizio.

I contenuti delle Linee Guida relativi ai controlli e ispezioni della sicurezza stradale, devono necessariamente ricomprendere, in una lettura sistematica dell'intero decreto, anche le attività relative alla classificazione e, più in generale, tutte le attività correlate al processo di gestione della sicurezza della rete stradale.

I controlli e le ispezioni infatti non devono essere intesi come fasi autonome e avulse dall'intero processo gestionale, pur rappresentando le attività tecniche più rilevanti, ma devono far parte di un ciclo di attività consequenziali e iterative volte tutte a perseguire

un miglioramento della sicurezza attraverso una gestione ottimizzata della rete stradale. In Figura 1.1 si rappresentano le attività dei controlli e delle ispezioni inserite nel ciclo complessivo delle attività.



Figura 1.1: ciclo complessivo delle attività del processo di gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

Il processo di gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali prende avvio preliminarmente con l'esame del funzionamento della rete stradale aperta al traffico, attraverso un'analisi delle caratteristiche geometriche e funzionali dell'intera rete ed una sua suddivisione in tratti stradali omogenei. Tale suddivisione in tratti elementari consente di effettuare una classificazione dell'intera rete finalizzata ad individuare il programma delle ispezioni e quindi la loro priorità. Le risultanze delle ispezioni e l'identificazione delle potenziali misure correttive consentono di pervenire ad una nuova classificazione finalizzata alla pianificazione degli interventi ed alla loro priorità di attuazione.

1.2 Ambito di applicazione

1.2.1 Le reti stradali

L'ambito di applicazione del D.Lgs. n.35/11 è rappresentato dalle strade ricadenti nella TEN, in fase di pianificazione, di progettazione, in costruzione o già aperte al traffico, mentre per tutte le altre strade non appartenenti alla TEN, i contenuti del decreto

legislativo costituiscono norme di principio fino a che non diventeranno cogenti in base all'evoluzione temporale del campo di applicazione.

1.2.2 Le tipologie di progetto

La direttiva 2008/96/CE ha previsto che fossero effettuati controlli della sicurezza stradale nelle diverse fasi del progetto, dalla fase di pianificazione e sino all'inizio del funzionamento dell'infrastruttura.

Nel D.Lgs. n.35/11 è stato previsto che vengano effettuati controlli della sicurezza stradale sia sui progetti relativi alla costruzione di infrastrutture stradali nuove, sia sui progetti che producono una sostanziale modifica di infrastrutture stradali esistenti con effetti sui flussi di traffico, nonché sui progetti di adeguamento che comportano modifiche del tracciato.

Si evidenzia come da un lato, per le nuove infrastrutture, vi sia una completa applicazione sulla totalità dei progetti, mentre dall'altro, per le infrastrutture esistenti, sia necessaria una puntuale individuazione delle tipologie di progetti che ricadono nelle due citate fattispecie. In particolare per quanto riguarda i progetti relativi ad una sostanziale modifica "con effetti sui flussi di traffico" si segnala che l'ambito dell'analisi debba non limitarsi all'infrastruttura oggetto dell'intervento di adeguamento, ma opportunamente estendersi alle infrastrutture adiacenti e connesse, i cui flussi risentono dell'attuazione dell'intervento stesso.

Poiché i controlli devono essere effettuati per ogni livello di progettazione (preliminare, definitivo ed esecutivo) le Linee Guida, sono organizzate e strutturate con contenuti specifici e distinti in base all'ambito extraurbano e urbano, alla tipologia di strada (doppia o singola carreggiata), ed ulteriormente suddivisi per i tre livelli di progettazione nonché per le fasi di costruzione, di pre-apertura al traffico e per il primo anno di funzionamento.

1.3 I soggetti coinvolti e le funzioni svolte

1.3.1 Gli Enti territoriali preposti alla regolazione del sistema

Lo Stato

Il D.Lgs. n.35/11 ha attribuito al MIT:

- la responsabilità dell'emanazione dei decreti attuativi del D.Lgs. n.35/11, validi su tutto il territorio nazionale e per tutti i tipi di strada, riguardanti, oltre alle presenti Linee Guida, la Valutazione di Impatto della Sicurezza Stradale (art. 3, c.2), il

- programma dei corsi di formazione degli esperti della sicurezza stradale (art. 9, c.1) e del relativo aggiornamento (art. 9, c.4), le tariffe per controlli ed ispezioni (art. 10, c.1), il contributo di partecipazione ai corsi di formazione (art. 9, c.6);
- la responsabilità della gestione dell'elenco degli esperti della sicurezza stradale (art. 4, c.7), sia provvisorio sia a regime;
 - il coordinamento del tavolo permanente di confronto (art. 12, c.6);
 - la determinazione del costo sociale medio di un incidente mortale e di un incidente grave (art. 7, c.2);
 - la determinazione del costo totale dell'incidentalità (art. 7, c.3).

Le Regioni e le province autonome

Il D.Lgs. n.35/11 ha invece attribuito alle Regioni ed alle province autonome la responsabilità di dettare entro il 2020 la disciplina riguardante la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali di competenza delle Regioni e degli enti locali (art. 1, c.4). Ciò significa che, nel rispetto delle norme di principio contenute nel D.Lgs. n.35/11 e nei decreti attuativi da esso previsti, le Regioni e le province autonome dovranno provvedere a disciplinare, per le strade ricadenti sul loro territorio, ma non comprese nella TEN e nella rete di interesse nazionale:

- gli ambiti di applicazione, intesi come le reti e le tipologie di strade su cui applicare le disposizioni del D.Lgs. n.35/11 e dei relativi decreti attuativi, anche gradualmente nel tempo;
- le modalità e i tempi di attuazione delle disposizioni da loro dettate;
- i criteri e le modalità di individuazione dei relativi Organi Competenti.

L'Organo Competente

La direttiva 2008/96 fornisce la seguente definizione di OC: “qualsiasi organismo pubblico, istituito a livello nazionale, regionale o locale, che partecipa, in funzione delle proprie competenze, all'attuazione della presente direttiva, inclusi gli organismi designati come organi competenti prima dell'entrata in vigore della presente direttiva, nella misura in cui rispettino i requisiti da essa stabiliti”.

L'individuazione nel MIT dell'OC riguarda soltanto l'ambito della rete TEN, vigente e programmata, e quello successivo (dal 2016 anche la restante rete di interesse nazionale, individuata ai sensi del D.Lgs. n.461/99), che risultano entrambi completamente appartenenti alla rete del demanio statale, ma non può ritenersi

applicabile alla rete regionale, provinciale e comunale, extraurbana ed urbana, poiché, per tali strade, le Regioni e le province autonome, con propria disciplina, dovranno individuare le modalità di individuazione dei relativi Organi Competenti.

In particolare si potrebbe ipotizzare che l'OC coincida con l'Ente proprietario o, nel caso di alterità rispetto a quest'ultimo, con l'Ente gestore della strada.

Si fornisce un elenco sintetico delle funzioni che devono essere svolte dall'OC:

- classificazione della rete stradale di competenza: tale attività si traduce nella suddivisione in tratti omogenei della rete di competenza, nell'analisi dei dati di incidentalità e di traffico, nell'esame del funzionamento della rete, nella classificazione della sicurezza della rete;
- responsabilità delle ispezioni sulle strade: tale attività si esplica attraverso la definizione del programma delle ispezioni, l'individuazione degli ispettori, la gestione delle attività di ispezione compresa l'eventuale gestione del contratto con l'ispettore esterno, l'adozione dei provvedimenti conseguenti le ispezioni;
- responsabilità dei controlli su tutti i progetti ricadenti nell'ambito di applicazione: tale attività si estrinseca nell'individuazione dei controllori, nella gestione delle attività di controllo compresa l'eventuale gestione del contratto con il controllore esterno, nell'adozione dei provvedimenti conseguenti i controlli;
- pianificazione e programmazione degli interventi correttivi: tale attività è svolta congiuntamente ed in piena condivisione con l'ente proprietario e/o gestore poiché interferisce e si integra con le attività di gestione.

Gli enti proprietari e i gestori stradali

Gli enti proprietari di strade o, nel caso di affidamento in concessione, gli enti gestori stradali, in riferimento alle disposizioni del D.Lgs. n.35/11, svolgono le seguenti funzioni:

- pianificazione e progettazione di nuove infrastrutture o di interventi di adeguamento di infrastrutture esistenti: tale attività si esplica nello svolgimento della Valutazione di Impatto sulla Sicurezza Stradale, nell'elaborazione dei progetti ai diversi livelli (preliminare, definitivo, esecutivo), nella comunicazione ai rispettivi Organi Competenti dell'avvio delle fasi di progettazione, nella mediazione e supervisione del rapporto tra controllore e progettista. Nel caso delle strade in regime di concessione, l'attività di programmazione degli interventi deve

essere svolta in coerenza e nel rispetto degli impegni contrattuali e dei relativi piani economico-finanziari assunti nell'ambito delle convenzioni tra ente proprietario ed ente gestore;

- gestione della rete esistente di competenza: tale attività consiste nel mantenimento dell'efficienza delle infrastrutture, finalizzata al raggiungimento di un idoneo livello di sicurezza, attraverso la realizzazione di una corretta manutenzione ordinaria, comprendente gli interventi specifici individuati dagli ispettori, e di una manutenzione straordinaria, effettuata in base ad una precisa e rigorosa programmazione, condivisa con l'OC, in funzione dell'ordine di priorità degli interventi, anch'essi individuati negli esiti delle ispezioni.

Gli esperti della sicurezza stradale

Tra le varie attività previste dal D.Lgs. n.35/11 che coinvolgono la molteplicità di soggetti sopra elencati, vi sono le attività più tecniche, le analisi di sicurezza, affidate ad esperti della sicurezza stradale che devono possedere determinati requisiti, essere adeguatamente formati ed aver superato l'esame di certificazione professionale per poter essere inseriti nell'elenco previsto. Gli esperti devono effettuare i controlli sui progetti e le ispezioni sulle strade esistenti.

1.4 La gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

1.4.1 Il ciclo completo delle attività previste

Di seguito si riporta lo schema sintetico del ciclo completo delle attività a regime previste dal D.Lgs. n.35/11 (Figura 1.2). Il processo prende avvio dall'analisi della rete per concludersi con la realizzazione degli eventuali interventi correttivi il cui monitoraggio costituisce l'avvio di un nuovo ciclo.



Figura 1.2: le macro-attività del ciclo della gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

1.4.2 Analisi della rete stradale nella gestione della sicurezza

La prima macrofase dell'intero ciclo è costituita dall'analisi della rete stradale (Figura 1.3).

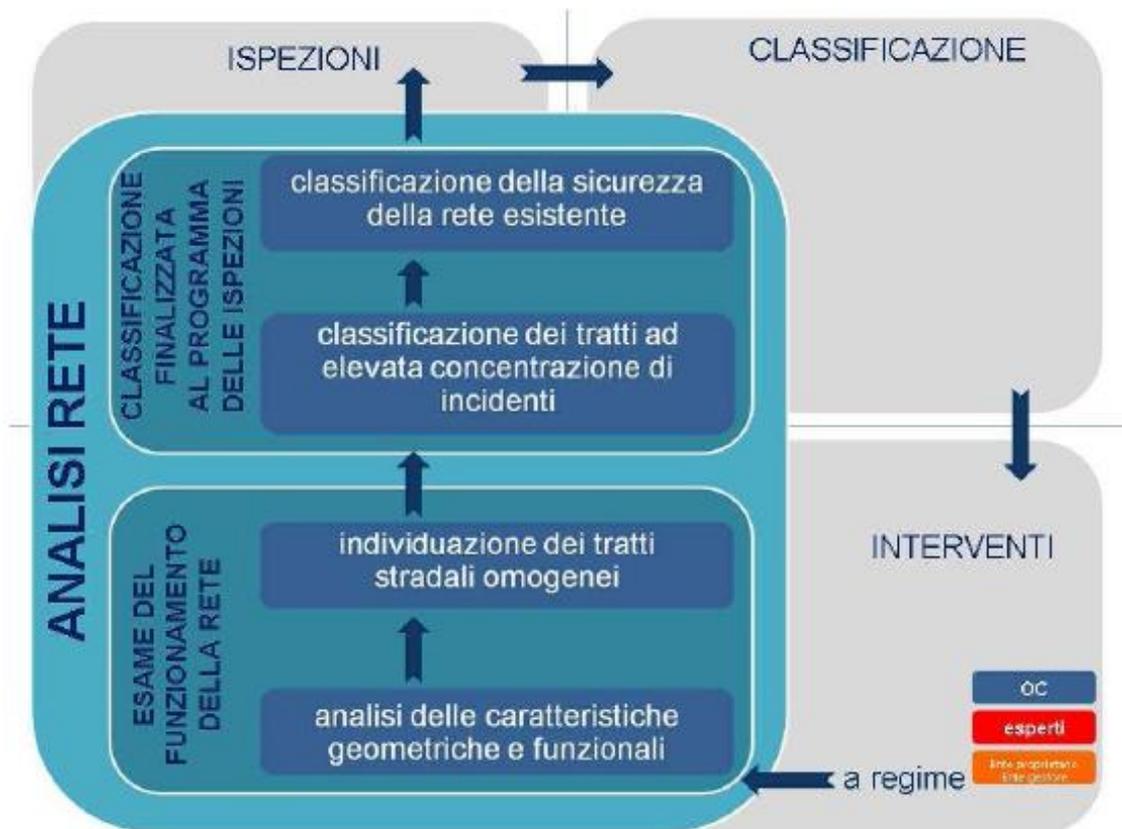


Figura 1.3: il dettaglio della fase ANALISI RETE

Esame del funzionamento della rete stradale aperta al traffico

Ogni OC effettua l'esame del funzionamento della rete stradale aperta al traffico di propria competenza nel rispetto dei criteri riportati nell'allegato III del D.Lgs. n.35/11, ai fini dell'effettuazione della classificazione dei tratti ad elevata concentrazione di incidenti nonché la classificazione della sicurezza della rete esistente.

Nella Figura 1.4 si riporta schematicamente la prima parte del processo dell'analisi della rete stradale nella gestione della sicurezza, attività completamente di competenza dell'OC.



Figura 1.4: le attività della prima parte della macrofase ANALISI RETE

Analisi delle caratteristiche geometriche e funzionali

Le infrastrutture stradali esistenti sono classificate in base a quanto previsto dall'art. 2, c.2 del Codice e relativo Regolamento.

Gli enti proprietari delle strade provvedono ad effettuare una classificazione provvisoria fatta prevalentemente in base alle caratteristiche geometriche, ma anche rispetto alla funzione da essa svolta. L'analisi del funzionamento della rete stradale deve quindi essere effettuata individuando le caratteristiche geometriche e funzionali di tratti stradali elementari omogenei da un punto di vista sia geometrico sia funzionale, finalizzata ad effettuare la classificazione della sicurezza della rete esistente la cui responsabilità è dell'OC.

La classificazione tecnico-funzionale è il presupposto per individuazione dei tratti stradali omogenei finalizzata alla classificazione della sicurezza della rete. L'individuazione dei tratti stradali omogenei non deve limitarsi alla suddivisione nelle tipologie tecnico-funzionali previste dalle norme, ma deve essere attuata attraverso l'applicazione di ulteriori criteri significativi in termini di parametri rappresentativi della sicurezza.

Individuazione dei tratti stradali omogenei

Ai fini della definizione dei tratti stradali omogenei, individuati quali elementi minimi in cui effettuare la classificazione, risulta opportuna una preliminare distinzione delle infrastrutture tra l'ambito urbano e l'ambito extraurbano e per tipologia di strada (doppia o singola carreggiata). Per l'individuazione dei tratti stradali omogenei devono essere presi in esame ulteriori elementi quali:

- contesto ed inserimento ambientale (ad esempio tratto in pianura o montagna);
- classe funzionale della strada (ed eventuali ulteriori suddivisioni all'interno della
- classe in base a diverse organizzazioni della sezione trasversale, quali ad esempio la variazione del numero delle corsie);
- caratteristiche geometriche del tracciato;
- traffico (volumi, componenti, densità, variabilità temporale, ecc.).

Classificazione finalizzata al programma delle ispezioni

La classificazione dei tratti a elevata concentrazione di incidenti è rappresentata dall'elenco dei tratti stradali omogenei, in cui funzionalmente è suddivisa tutta la rete stradale di competenza di ogni OC, classificati in base all'incidentalità rilevata nei tratti della rete stradale, aperti al traffico da oltre tre anni, in cui si è verificato un numero considerevole di incidenti mortali in proporzione al flusso di traffico, siano essi concentrati in punti specifici o distribuiti sull'intero tratto.

La classificazione dei tratti a elevata concentrazione di incidenti deve essere effettuata analizzando prioritariamente gli incidenti mortali ma, ai fini di un'analisi più approfondita dell'incidentalità della rete stradale, risulta opportuno valutare i medesimi tratti omogenei anche contestualmente ai dati relativi agli "incidenti con feriti".

La classificazione della sicurezza della rete è una diretta conseguenza della classificazione dei tratti ad elevata concentrazione di incidenti ed è rappresentata dall'elenco recante i tratti della rete stradale esistente in funzione del loro potenziale di miglioramento della sicurezza e di risparmio dei costi connessi agli incidenti. Tale classificazione consente all'OC di redigere il programma delle ispezioni che dovranno essere effettuate secondo l'ordine di tale classifica, ma può essere compiutamente operata soltanto nel processo a regime.

1.4.3 Programma delle ispezioni

La classificazione dei tratti ad elevata concentrazione di incidenti della rete esistente deve essere aggiornata, tramite una periodicità delle ispezioni e una prima fase conoscitiva della rete stradale, da parte di ogni OC, attraverso la classificazione della sicurezza della rete, intesa quale elenco dei tratti della rete stradale in funzione del loro potenziale di miglioramento della sicurezza e di risparmio dei costi connessi agli incidenti.

In funzione della classificazione della sicurezza della rete esistente si predispone pertanto il programma delle ispezioni che, prioritariamente sarà concentrato sui quei tratti omogenei in cui ricadono i siti più critici.

La seconda macrofase dell'intero ciclo è costituita dall'attività delle ispezioni (Figura 1.5).

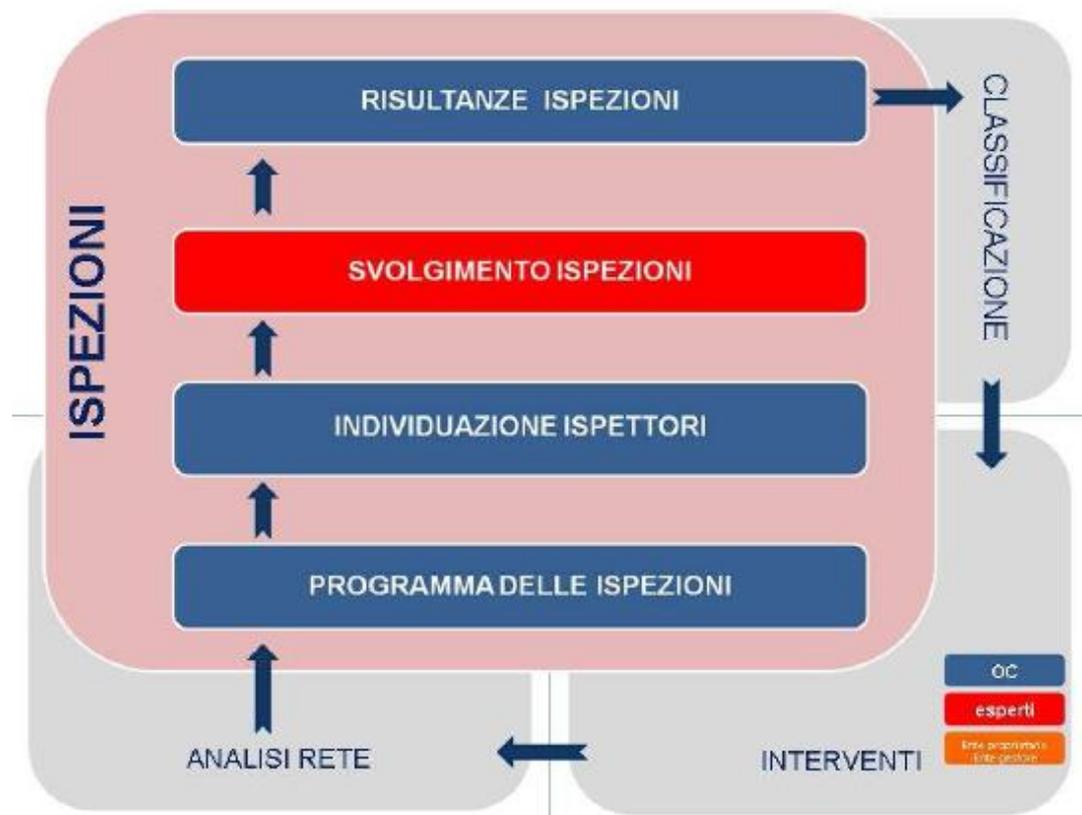


Figura 1.5: il dettaglio della fase ISPEZIONI

Per quanto riguarda la frequenza delle ispezioni, dalla previsione dell'art. 6 del D.Lgs. n.35/11 di aggiornare ogni due anni il programma delle ispezioni, discende che le ispezioni periodiche siano condotte dall'OC sulla rete di propria competenza nello stesso arco temporale.

Ogni OC svolge le attività di ispezione secondo la successione delle seguenti fasi:

- programma delle ispezioni: di competenza dell'OC, permette di programmare le ispezioni sulla rete stradale secondo criteri di efficienza stabiliti in base al potenziale di sicurezza dei singoli tratti omogenei;
- individuazione degli ispettori: di competenza dell'OC, consente di conseguire un ottimale utilizzo delle risorse disponibili in funzione delle esigenze e delle priorità;
- svolgimento delle ispezioni: di competenza degli esperti della sicurezza, costituisce la fase centrale e più tecnica dell'intera procedura, e si esplica nella redazione del rapporto finale strutturato in una serie di eventuali raccomandazioni, differenziate in base alle criticità riscontrate dell'infrastruttura, e conseguenti necessità di intervento;
- risultanze delle ispezioni: di competenza dell'OC, necessarie per la definizione della classificazione della sicurezza e per la conseguente pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria, di immediata attuazione, e straordinaria.

La terza macrofase dell'intero ciclo è costituita dal processo di classificazione finalizzata alla pianificazione degli interventi (Figura 1.6).

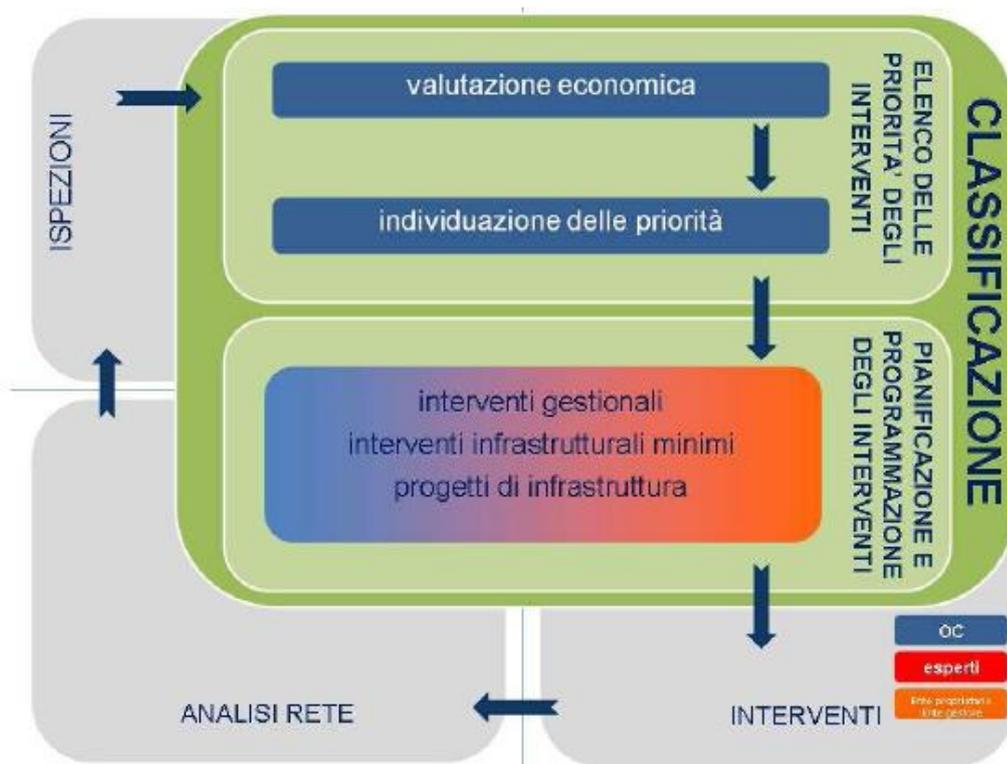


Figura 1.6: il dettaglio della fase CLASSIFICAZIONE

La definizione della classificazione eseguita a valle delle ispezioni, ovvero in funzione delle loro risultanze con le quali si sono individuate le reali cause del problema incidentale attribuite all'infrastruttura stradale, costituisce la vera classificazione della sicurezza della rete, necessaria per la pianificazione e programmazione degli interventi.

La scelta di tali interventi da parte dell'OC, sentito l'Ente proprietario e/o gestore, deriva dalla valutazione economica di un ventaglio di soluzioni proposte, contenute nelle risultanze delle ispezioni, analizzate non solo all'interno del singolo tratto stradale ma anche in relazione alle soluzioni individuate per i tratti adiacenti, al fine di garantire coerenza, efficienza ed economicità complessiva del programma degli interventi della rete stradale di competenza.

L'OC dopo aver acquisito le risultanze dell'ispezione del singolo tratto stradale, attraverso un esame approfondito del rapporto di ispezione, analizza le eventuali criticità evidenziate e le diverse ipotesi di soluzione proposte dall'ispettore, mediante una lettura del fenomeno incidentale volta ad individuare i fattori causali e le correlazioni con le difettosità dell'infrastruttura riscontrate nelle ispezioni.

L'OC, verificata la correttezza e l'idoneità delle proposte di azioni correttive contenute negli esiti delle ispezioni, ne opera una distinzione in due categorie:

- interventi di manutenzione ordinaria: misure necessarie a risolvere carenze di manutenzione, la cui attuazione è immediatamente richiesta all'Ente gestore poiché di elevata efficacia e basso costo, e facilmente rientrante nel budget della gestione ordinaria;
- interventi di manutenzione straordinaria: misure che richiedono modifiche sostanziali dell'infrastruttura e che pertanto necessitano dell'attivazione delle procedure previste per i "progetti di infrastruttura", descritti nel par. 2.5. Per tali misure l'OC, al fine di individuare, tra il ventaglio di soluzioni possibili, quella più idonea e conveniente, procede alla valutazione economica degli interventi, che richiede un'interazione con l'Ente proprietario/gestore della strada.

La valutazione economica degli interventi rappresenta la fase più delicata del processo in quanto dai suoi risultati si perviene all'individuazione della classifica della sicurezza della rete stradale in base alla quale ogni OC deve individuare la priorità degli interventi.

Il principale metodo utilizzato per tale valutazione è l'analisi benefici-costi (CBA=cost-benefit analysis) finalizzata ad individuare la soluzione di minimo costo per la realizzazione di un determinato intervento, massimizzando i benefici derivanti dalla realizzazione dell'intervento stesso.

Gli impatti rilevanti, sostanzialmente da valutare in una CBA applicata alla sicurezza stradale sono:

- impatti sulla sicurezza stradale: i costi degli incidenti stradali (costo della vita umana, costi sanitari, costi derivanti dalla minor capacità produttiva e della ridotta qualità della vita, costi dei danni materiali, spese amministrative);
- impatti sulla mobilità: costo del tempo di viaggio, costo della congestione;
- impatti sull'ambiente: inquinamento acustico e atmosferico, intrusione visiva, impatto paesaggistico.

1.5 Controlli della sicurezza stradale sui progetti

1.5.1 Finalità dei controlli

Il controllo sul progetto è temporalmente e logicamente preceduto dalla Valutazione di Impatto sulla Sicurezza Stradale (VISS) del progetto stesso, che ne costituisce pertanto un'azione prodromica.

Le due attività di "valutazione" e "controllo" differiscono in modo sostanziale, infatti la VISS costituisce un'analisi multicriterio che illustra vantaggi e svantaggi delle diverse soluzioni possibili mentre il controllo è effettuato sull'unica soluzione progettuale già individuata. Inoltre la VISS, predisposta dall'Ente proprietario e/o gestore della strada, analizza le problematiche di sicurezza stradale legate al progetto su un piano e ad una scala superiore rispetto al controllo sul progetto, condotto invece dall'OC, avendo lo scopo di valutare l'impatto dell'intervento previsto in termini di sicurezza non solo sull'infrastruttura in oggetto ma su tutta le rete afferente o ad essa connessa.

I controlli della sicurezza stradale sui progetti hanno come finalità generali quelle di:

- individuare le potenziali criticità presenti nei progetti in modo tale da poter essere eliminate nella stessa fase progettuale o al più tardi nella successiva, in quanto, dopo la conclusione della fase di costruzione, la modifica di un'infrastruttura stradale, generata da progetti carenti dal punto di vista della sicurezza stradale, potrebbe risultare estremamente costosa o addirittura inattuabile;

- assicurare che i requisiti di sicurezza, per tutti gli utenti, siano considerati In tutte le fasi del progetto dell'infrastruttura stradale (fase di pianificazione, progettazione, costruzione, gestione e manutenzione);
- migliorare la consapevolezza degli aspetti relativi alla sicurezza stradale per tutti i soggetti coinvolti nell'intero processo.

L'applicazione sistematica delle analisi di sicurezza può conseguire considerevoli benefici comportando:

- un generale miglioramento della conoscenza dei principi della sicurezza stradale, con un miglioramento sia dei criteri di progetto sia delle norme sulla progettazione;
- una ridotta necessità di adeguamento delle infrastrutture stradali dopo la loro costruzione;
- un minore costo del ciclo di vita delle infrastrutture, conseguente al minor costo legato all'incidentalità.

Le attività di controllo della sicurezza stradale sui progetti da parte del controllore, o del gruppo dei controllori, si concretizzano in una serie di analisi, opportunamente diversificate come descritto nei successivi paragrafi, condotte sulla documentazione progettuale e in una serie di incontri con il progettista ed eventualmente con l'ente gestore; tale attività si sintetizza in una relazione finale che individua i provvedimenti, gestionali o infrastrutturali, necessari per il miglioramento delle caratteristiche di sicurezza del tratto stradale in esame.

Il controllo della sicurezza stradale sui progetti deve essere effettuato per il progetto preliminare, definitivo ed esecutivo ed inoltre deve essere eseguito anche nella fase di costruzione e nella fase di pre-apertura al traffico, nonché nel primo anno di esercizio.

Le finalità dei controlli, in relazione ai soli aspetti della sicurezza stradale, possono essere delineate, in relazione sia alla tipologia di infrastruttura, sia alla fase progettuale cui si riferisce il progetto, sia all'ambito in cui il progetto si inserisce:

a) in relazione alla tipologia di infrastruttura:

il controllo su un'infrastruttura richiede un'analisi non limitata alla sola rete in cui essa si inserisce ma deve eventualmente essere estesa anche alle altre reti, a maggior ragione se di rango differente, ad essa adiacenti e con le quali si interconnette valutando nel contempo se l'ambito progettuale sia stato correttamente individuato.

Nell'eventualità in cui l'ambito progettuale non sia stato correttamente individuato è compito del controllore segnalare tale problematica all'OC.

b) in relazione alla fase progettuale:

- il controllo nella fase di progettazione preliminare è finalizzato a valutare le scelte di fondo e le impostazioni di base del progetto, la rispondenza dei contenuti agli obiettivi perseguiti dalla committenza e prefissati dal progettista, l'efficacia, l'efficienza e l'economicità delle soluzioni progettuali sotto il profilo della sicurezza, la sufficienza o ridondanza degli interventi. La valutazione del controllore si basa essenzialmente sul documento contenente la VISS, nonché sugli elaborati progettuali rilevanti;

- il controllo nella fase di progettazione definitiva è finalizzato a valutare il recepimento delle indicazioni emerse nella precedente fase di controllo del progetto preliminare, la correttezza delle soluzioni progettuali dal punto di vista tecnico-funzionale in riferimento alle norme di progettazione ed agli standard di riferimento, l'individuazione di eventuali aspetti critici di sicurezza;

- il controllo nella fase di progettazione esecutiva è finalizzato a valutare il recepimento delle indicazioni contenute nella relazione di controllo del progetto definitivo, la correttezza delle soluzioni progettuali in funzione del grado di dettaglio richiesto dal livello progettuale.

c) in relazione alla fase attuativa del progetto:

- il controllo nella fase di costruzione è finalizzato a valutare il recepimento dei provvedimenti indicati nella relazione di controllo del progetto esecutivo, proporre e suggerire al Direttore dei Lavori, tramite l'OC e l'Ente gestore, minimi accorgimenti progettuali dettati dalla visione della concreta realizzazione e non prevedibili in fase di progettazione;

- il controllo prima dell'apertura al traffico è finalizzato ad eliminare eventuali aspetti critici di sicurezza che si sono evidenziati solo alla fine della realizzazione dell'intervento, affinché possano essere rimossi potenziali pericoli, ed individuando nel contempo gli interventi necessari al miglioramento della sicurezza;

- il controllo nel primo anno di esercizio è finalizzato a verificare la rispondenza dell'effettivo funzionamento degli interventi rispetto ai risultati attesi.

d) in relazione all'ambito in cui si inserisce il progetto:

- il controllo di un progetto in ambito extraurbano è, in particolare, finalizzato ad analizzare aspetti quali la coerenza delle caratteristiche tecnico-funzionali della strada con quelle della rete di appartenenza, la configurazione delle intersezioni e della loro

interdistanza, il coordinamento plano-altimetrico del tracciato, le componenti funzionali e di arredo, la valutazione della localizzazione delle aree di servizio, ecc.;

- il controllo di un progetto in ambito urbano è, in particolare, finalizzato ad analizzare aspetti quali la conformazione delle intersezioni, le componenti di traffico, gli interventi di moderazione del traffico, le condizioni di sicurezza per gli utenti deboli, ecc..

1.5.2 Le tipologie dei progetti da sottoporre a controllo

I controlli della sicurezza stradale devono essere effettuati per ogni livello di progettazione.

I controlli devono essere effettuati sui:

- progetti relativi alla costruzione di infrastrutture stradali nuove;
- progetti che producono una sostanziale modifica di infrastrutture stradali esistenti con effetti sui flussi di traffico;
- progetti di adeguamento che comportano modifiche del tracciato.

1.5.3 Fasi della procedura di controllo

Avvio della progettazione: comunicazione del gestore all'Organo Competente

Il controllo della sicurezza stradale sui progetti deve essere effettuato per il progetto preliminare, definitivo ed esecutivo ed inoltre deve essere eseguito anche nella fase di costruzione e nella fase di pre-apertura al traffico, dove il controllo è finalizzato a verificare se le indicazioni inserite nelle fasi progettuali precedenti siano state ben interpretate in fase costruttiva e siano state effettivamente in grado di conseguire gli effetti attesi.

Affinché il progetto di un'infrastruttura stradale sia soggetto al controllo della sicurezza stradale in tutte le sue fasi, nei tempi congrui e senza che ciò provochi ritardi nell'iter progettuale, risulta necessario che l'ente gestore comunichi all'OC, l'avvenuto avvio della progettazione. L'ente gestore comunica pertanto all'OC, anche per tutti i progetti svolti internamente senza incarico esterno, tutti gli elementi relativi all'incarico di progettazione in termini di tempi e scadenze, affinché l'OC possa valutare la necessità del controllo.

Successivamente alla comunicazione da parte dell'ente gestore all'OC dell'avvenuta formalizzazione dell'incarico di progettazione, l'OC dovrà individuare il controllore e

affidare ad esso l'incarico secondo le modalità e i tempi stabiliti al successivo paragrafo.

Individuazione dei controllori

L'OC, subito dopo la ricezione della comunicazione da parte dell'ente gestore dell'avvenuta formalizzazione dell'incarico di progettazione, avvia la procedura per l'individuazione del controllore.

Per ogni progetto l'OC individua un controllore singolo o più controllori a seconda dell'importanza, della complessità, delle dimensioni e delle specificità del progetto e, di conseguenza, dell'onerosità e peculiarità dei controlli.

L'OC individua i controllori tra i soggetti inseriti nell'elenco di cui all'art. 4, c.7 del D.Lgs. n.35/116.

Al fine di assicurare indipendenza e imparzialità di giudizio, non può essere incaricato dell'attività di controllo un soggetto che partecipi o abbia partecipato direttamente o indirettamente alla redazione della progettazione in qualsiasi suo livello, alla direzione dei lavori o al collaudo dei progetti da sottoporre a controllo.

L'OC, valutata la necessità del controllo su uno specifico progetto, dovrebbe affidare il controllo per l'intero progetto, non escludendo però a priori che il controllo possa avere un oggetto diverso, non solo parziale rispetto a quello del progetto, nel caso in cui il progetto sia di natura e dimensioni tali da richiedere un opportuno frazionamento del controllo, ma addirittura più esteso, nel caso in cui si voglia conferire unitarietà ed omogeneità all'attività di controllo su singoli progetti, ideati e sviluppati in modo indipendente l'uno dall'altro, ma invece strettamente correlati tipologicamente (ad esempio il controllo su una serie di intersezioni a raso modificate in rotatorie).

Anche nell'ipotesi di un progetto suddiviso in lotti, l'aggregazione del controllo è parimenti opportuna se non necessaria.

Risulta inoltre opportuno prevedere l'affidamento congiunto del controllo della progettazione esecutiva con il controllo della fase di costruzione e pre-apertura al traffico, in quanto il controllo di tali due ultime fasi è strettamente connesso con quello del progetto esecutivo e soprattutto consiste in attività ispettive sul cantiere di verifica dell'attuazione delle raccomandazioni inserite nella relazione di controllo del progetto esecutivo.

All'atto dell'affidamento dell'incarico del controllo è opportuno che il controllore sia reso edotto, da parte dell'OC, sulle responsabilità assunte con l'incarico del controllo,

che si configurano su due piani distinti: nei confronti del suo committente, l'OC, e nei confronti del progettista, a sua volta incaricato dall'Ente proprietario o gestore della strada.

Nella seguente Figura 1.7 sono rappresentati sia i rapporti funzionali (freccie bidirezionali di colore nero) intercorrenti tra i diversi soggetti, sia i processi decisionali conseguenti l'azione del controllore (freccie unidirezionali di colore giallo). Dalla figura emerge il ruolo centrale dell'OC che, recepite le indicazioni dal controllore, previa condivisione e relativa assunzione di responsabilità, le impone all'ente gestore, che a sua volta le trasferisce al progettista per il necessario adeguamento del progetto.



Figura 1.7: rapporti funzionali tra i soggetti coinvolti nei controlli

Svolgimento dei controlli

In base al principio che il controllo debba essere svolto da un soggetto indipendente dal progettista, discende la necessità di stabilire, in particolare, come l'attività del controllore debba temporalmente intervenire rispetto all'attività del progettista.

Pertanto, al fine di massimizzare i vantaggi e contenere gli svantaggi dei controlli, il loro svolgimento deve avvenire contestualmente alla progettazione, nelle sue diverse fasi, e svolgersi secondo i tempi indicati nell'affidamento dell'incarico, ma comunque entro un tempo massimo prestabilito a partire dalla consegna del progetto, ai fini approvativi, dal progettista al committente.

Oltre al vantaggio del contenimento dei tempi globali, l'azione parallela e non sequenziale del controllore rispetto al progettista consente la virtuosa interazione delle due attività in modo tale che il progetto venga monitorato durante la sua predisposizione e non sia controllato a posteriori, con il vantaggio che gli eventuali

necessari adeguamenti possano essere apportati già nel corso della progettazione, con risultati indubbiamente migliori.

La documentazione, considerata anche la reciproca convenienza dell'interazione tra controllore e progettista, può essere anche informalmente scambiata tra i due soggetti, ma, dal punto di vista formale, i termini per la consegna della relazione di controllo decorrono dal momento in cui il committente, ovvero l'OC, effettua la consegna della documentazione progettuale al controllore.

Il controllo avviene prevalentemente su una base documentale, costituita dai documenti, dagli elaborati progettuali e dalle informazioni necessarie, opportunamente raccolte in un fascicolo, che il progettista, per il tramite dell'ente proprietario o gestore della strada e quindi dell'OC, fornisce al controllore.

Risulta opportuno che la consegna avvenga nell'ambito di un incontro preliminare, al quale partecipano tutti i soggetti interessati, sia per esaminare i punti salienti del progetto sia per prospettare eventuali peculiarità e criticità.

L'attività del controllore si concretizza in una relazione di controllo finale, ed eventualmente anche in relazioni intermedie nel caso di consegne intermedie del progetto, nelle quali devono essere individuate le raccomandazioni, graduate in ordine decrescente di rilevanza, in funzione dell'importanza e gravità del problema riscontrato nel progetto. Le raccomandazioni dovrebbero essere recepite nel progetto, ma il progettista può opporre delle controdeduzioni che sono sottoposte alla decisione dell'OC, in merito al recepimento, e quindi potrebbero essere disattese, secondo la procedura dell'art. 4, c.4 del D.Lgs. n.35/11. Alcune raccomandazioni possono essere legate a non conformità progettuali, che richiedono un adeguamento necessario, e che dovranno essere specificatamente segnalate dal controllore all'OC.

La relazione di controllo deve essere articolata come segue e deve contenere:

- una parte iniziale nella quale sono indicati la denominazione e localizzazione del progetto, la fase progettuale, i dati dell'Ente gestore e del progettista, la data di redazione;
- una descrizione sommaria del progetto e delle sue finalità;
- una descrizione puntuale della documentazione contenuta nel fascicolo consegnato durante l'incontro iniziale con l'OC ed il progettista;
- le informazioni specifiche relative agli incontri avvenuti con l'OC ed il progettista (date degli incontri, motivazione degli incontri, soggetti partecipanti);

- le informazioni relative alle eventuali ispezioni del sito interessato dal progetto (date delle ispezioni, soggetti partecipanti);
- l'esame eventuale dei problemi di sicurezza rimasti irrisolti in precedenti fasi di verifica;
- le schede di controllo utilizzate;
- una lista dei fattori di pericolo evidenziati, con l'analisi dei problemi di sicurezza rilevati;
- l'individuazione delle raccomandazioni al fine di eliminare o mitigare i fattori di potenziale pericolo, con esplicitazione del tipo di benefici conseguibili mediante la loro attuazione (ad es. riduzione del numero di incidenti di una particolare tipologia, riduzione della severità degli incidenti, riduzione dei volumi di traffico delle correnti in conflitto, ecc.);
- una sintesi, anche in forma tabellare, dei problemi e delle relative soluzioni, anche alternative.

Modalità delle prime ispezioni di verifica sul progetto

Le attività di controllo in fase di costruzione e di pre-apertura al traffico, sono le fasi conclusive del processo di controllo dell'infrastruttura prima della sua entrata in esercizio; non sono attività sulla parte documentale ma attività sul campo, pertanto sono di fatto attività ispettive.

Nella fase di costruzione dell'infrastruttura il controllo permette di valutare il recepimento delle indicazioni della relazione di controllo del progetto esecutivo, proporre e suggerire miglioramenti progettuali dettati dalla visione della concreta realizzazione, non prevedibili, e comunque non previsti, in fase di progettazione.

Nella fase di pre-apertura al traffico il controllo ha l'obiettivo di verificare la rispondenza tra il progetto e la costruzione dell'infrastruttura stradale nella sua realtà fisica, geometrica e funzionale, in quanto è la prima vista reale della strada progettata di cui si può disporre prima che venga percorsa dagli utenti. In questa fase potrebbero essere necessarie piccole modifiche su alcuni aspetti relativi alla percezione della strada da parte degli utenti dal punto di vista della sua intellegibilità complessiva. Il controllo nella fase di pre-apertura al traffico ha lo scopo di verificare la corretta implementazione delle raccomandazioni nelle fasi precedenti alla pre-apertura e valutare le condizioni di visibilità nelle diverse condizioni diurne e notturne.

L'analisi in questa fase è volta ad accertare che le condizioni di rischio, emerse nelle precedenti fasi di analisi, siano state eliminate o almeno mitigate e che non siano presenti situazioni di rischio, non emerse nelle precedenti fasi, per nessuna delle tipologie di utenti che usufruiranno della strada.

Tra gli elementi da analizzare, si segnalano:

- la corretta percezione e leggibilità dell'infrastruttura stradale in tutte le condizioni di esercizio;
- la intellegibilità delle intersezioni;
- la visibilità diurna e notturna della segnaletica orizzontale e verticale;
- l'efficienza degli impianti di illuminazione;
- la regolamentazione del traffico adottata, al fine di rilevare eventuali criticità nelle interferenze tra le differenti correnti veicolari;
- la presenza di ostacoli non protetti;
- le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta;
- lo stato della pavimentazione stradale.

Tale controllo nella fase di pre-apertura è distinto dall'attività di collaudo

Recepimento dei risultati dei controlli

Nel caso in cui il controllore abbia prodotto, in base alle specifiche contenute nell'affidamento dell'incarico, una relazione intermedia nella quale siano state individuate delle criticità nel progetto, le relative raccomandazioni possono essere recepite nell'ambito del prosieguo della medesima fase progettuale, sulla base delle decisioni adottate dall'OC.

Le raccomandazioni contenute nella relazione finale, ai sensi dell'art. 4, c.3 del D.Lgs. n.35/11, costituiscono parte integrante della documentazione necessaria ai fini dell'approvazione di quella determinata fase progettuale; pertanto le raccomandazioni più significative e impattanti sul progetto sotto il profilo tecnico-economico devono essere recepite nella medesima fase progettuale mentre, sotto la responsabilità dell'OC, soltanto quelle non rilevanti dal punto di vista contrattuale ed economico possono essere recepite nella fase successiva.

In merito all'eventualità che la progettazione non dovesse essere adeguata in base alle raccomandazioni contenute nella relazione di controllo, in base a quanto stabilito dall'art. 4, c.4 del D.Lgs. n.35/11, l'ente gestore deve giustificare all'OC i motivi del

non adeguamento, e all'OC compete poi la decisione di accettare le giustificazioni addotte dal gestore o di disporre l'adeguamento della progettazione alle raccomandazioni del controllore.

Nelle fasi di costruzione e di pre-apertura al traffico trattandosi di attività ispettive, le risultanze dei relativi controlli saranno contenute nei relativi rapporti di ispezione, trasmessi all'Ente gestore per il tramite dell'OC, ma che dovranno essere tempestivamente trasferite anche al Direttore dei Lavori al fine di valorizzare la contestualità dell'azione.

Nel primo anno di esercizio il controllo ha l'obiettivo di valutare il reale funzionamento dell'infrastruttura dal punto di vista della sicurezza: il rapporto di ispezione dovrà contenere un'analisi degli eventuali dati incidentali e gli elementi che consentano all'OC la valutazione dell'efficacia degli interventi realizzati.

1.5.4 Contenuti dei controlli

L'attività del controllo della sicurezza stradale sui progetti assume contenuti e caratteristiche differenti a seconda che si tratti di un progetto di una nuova infrastruttura o di un adeguamento di un'infrastruttura esistente, in funzione dell'ambito extraurbano o urbano in cui l'infrastruttura si inserisce, in relazione al tipo di strada (doppia o singola carreggiata) nonché in funzione della fase progettuale alla quale esso si riferisce (preliminare, definitiva ed esecutiva).

Le schede quindi sono diversificate in relazione all'ambito di applicazione, e la prima macro suddivisione è attuata tra il settore denominato "progetti" e il settore denominato "infrastrutture".

Nel settore "progetti" alcune attività, come già descritto, pur facenti parte dell'attività di controllo, sono di fatto delle attività ispettive, in quanto sono delle "prime ispezioni di verifica sul progetto" da effettuarsi in sito, e tra esse ricadono le attività ispettive nella fase di costruzione, pre-apertura e primo anno di funzionamento. Una seconda macro suddivisione è effettuata tra "nuove infrastrutture" e "adeguamento delle infrastrutture esistenti". Ulteriori suddivisioni sono effettuate tra "ambito extraurbano" e "ambito urbano" e tra le infrastrutture a "doppia carreggiata" e "singola carreggiata".

1.6 Ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture stradali

Nell'art. 6 del D.Lgs. n.35/11 è stato previsto che l'OC provvede a redigere un programma delle ispezioni periodiche sulle strade aperte al traffico, da aggiornare con cadenza biennale e idoneo a garantire adeguati livelli di sicurezza.

Il programma delle ispezioni, a regime, deve necessariamente essere predisposto sulla base della classificazione dei tratti ad elevata concentrazione di incidenti e della classificazione della sicurezza della rete esistente. Prioritariamente le ispezioni di sicurezza dovranno essere condotte su quei particolari tratti stradali omogenei, definiti nel par. 2.2.1.2, nei quali si è rilevato un elevato numero di incidenti e che sono stati identificati attraverso la classificazione dei tratti ad elevata concentrazione di incidenti.

Le ispezioni di sicurezza sulle infrastrutture stradali sono strutturate sia in riferimento all'ambito extraurbano sia all'ambito urbano, nonché per tipologia di strada.

Le ispezioni di sicurezza consistono in "ispezioni diffuse" sull'intero tratto stradale omogeneo ed in "ispezioni puntuali", o di dettaglio, localizzate su singoli siti critici o potenzialmente critici e su punti singolari.

Le ispezioni diffuse comprendono una serie di ispezioni condotte lungo l'asse stradale e una serie di ispezioni dei punti singolari dell'asse stradale stesso, quali intersezioni, accessi e diramazioni di particolare forma e dimensione, tratti in corrispondenza di opere d'arte, restringimenti, barriere, ecc., che richiedono una metodologia di ispezione, e quindi anche un utilizzo di strumenti, simili a quelli delle ispezioni puntuali.

1.6.1 Finalità delle ispezioni

Le ispezioni di sicurezza hanno come finalità quella di:

- individuare le criticità dell'infrastruttura stradale direttamente correlate agli eventi incidentali;
- identificare i fattori di potenziale pericolo dell'infrastruttura stradale, che potrebbero dar luogo a siti con elevata incidentalità;
- individuare la priorità degli interventi correttivi infrastrutturali per ridurre il numero e la gravità degli incidenti;
- individuare la priorità degli interventi correttivi infrastrutturali per prevenire ulteriori eventi incidentali;
- mantenere in costante osservazione lo stato di sicurezza della rete stradale.

L'analisi preventiva della sicurezza delle strade in esercizio permette di individuare le situazioni che necessitano di interventi in grado di migliorare o risolvere un eventuale problema di sicurezza.

1.6.2 Fasi della procedura di ispezione

Attuazione del programma delle ispezioni

Sulla base del programma adottato dall'OC, ed aggiornato ogni due anni, si dà avvio alle ispezioni periodiche della rete stradale. Il programma, organizzato per tratti stradali con caratteristiche omogenee dal punto di vista infrastrutturale e funzionale, è attuato a regime in base alla classificazione della sicurezza della rete, che ne determina l'ordine di priorità.

Poiché ogni OC redige un programma unico di ispezioni da attuare su tutta la rete di propria competenza, composta di strade appartenenti a diverse tipologie, l'ordine di priorità delle ispezioni prescinde dal rango della strada, poiché legato unicamente alla classificazione della sicurezza espressa in termini assoluti e non relativi per tipi di strada.

Gli elementi stradali da ispezionare, le cui peculiarità ai fini ispettivi sono:

- i tratti stradali omogenei, comprese le intersezioni e tutti gli altri punti singolari del tracciato;
- i singoli siti critici, dove si è già riscontrata una concentrazione di incidenti, e quelli potenzialmente critici, ricadenti comunque in tratti omogenei e quindi ispezionati contestualmente ad essi;
- i cantieri stradali.

Individuazione degli ispettori

L'OC dopo l'adozione del programma, ai fini del rispetto dei tempi per l'effettuazione delle ispezioni sulla totalità della rete, stabilita in due anni, in relazione alla disponibilità delle risorse interne ed ai tempi per l'eventuale affidamento ad ispettori esterni, provvede all'individuazione degli ispettori che dovranno svolgere le ispezioni su un primo gruppo di tratti omogenei maggiormente critici.

Affinché si possa completare l'intero programma nell'arco dei due anni previsti, in considerazione dei tempi medi per l'affidamento dell'incarico, per lo svolgimento delle ispezioni e per la redazione dei relativi rapporti, l'individuazione degli ispettori deve avvenire in funzione del numero degli ispettori interni ad ogni OC.

Per ogni tratto omogeneo, o insieme di tratti omogenei, l'OC individua un ispettore singolo o più ispettori a seconda dell'onerosità, della complessità, e quindi dell'impegno di risorse richiesto, sia in termini temporali, sia in termini di specifiche competenze ed esperienze. L'OC individua gli ispettori tra i soggetti inseriti nell'elenco di cui all'art. 4, c.7 del D.Lgs. n.35/117.

Affidamento dell'ispezione

L'attuazione del programma delle ispezioni periodiche, a regime, avviene per "tratti stradali omogenei", intesi come elementi da ispezionare in modo unitario e complessivo, sulla base dell'ordine di priorità derivante dalla classificazione della sicurezza della rete, costruita proprio per tratti omogenei.

Pertanto risulta, come logica conseguenza, l'individuazione dell'oggetto dell'affidamento dell'incarico di ispezione, basata sul criterio del tratto stradale omogeneo, ovvero una diretta correlazione tra ispettore, o gruppo di ispettori, e singolo tratto stradale.

Pertanto l'affidamento dell'incarico da parte dell'OC all'ispettore si configura come un'attività, in cui, oltre al contenuto base, costituito dall'ispezione diffusa e da quella puntuale sui siti critici già noti, possano aggiungersi durante l'attività ispettiva una o più ispezioni di dettaglio dei siti potenzialmente critici.

All'atto dell'affidamento dell'incarico dell'ispezione è opportuno che l'ispettore sia reso edotto, da parte dell'OC, sulle responsabilità assunte con l'incarico.

Responsabilità che si configurano su due piani distinti: nei confronti del suo committente, l'OC, e nei confronti del gestore stradale, che può non coincidere con l'Ente proprietario, competente sul tratto stradale ispezionato.

Modalità di svolgimento dell'ispezione

Analisi preliminare della documentazione

L'ispezione sul tratto stradale deve essere preceduta da un incontro tra l'ispettore, l'Ente gestore e l'OC, il quale fornisce informazioni sulle condizioni di utilizzo del tratto stradale e i dati preliminari quali cartografie, interventi di recente esecuzione o di prossima realizzazione, dati di traffico, analisi di incidentalità ed eventuali relazioni di incidente.

Tra i documenti che l'OC fornisce all'ispettore vi sono anche le relazioni eventualmente prodotte dall'Ente gestore per gli specifici incidenti che potrebbero risultare utili per la ricostruzione e identificazione delle cause.

In base al tipo di strada, al tipo e all'entità dell'ispezione da eseguire, l'ispettore, partendo dalle schede tipo, organizza in dettaglio le schede da utilizzare che potranno essere, non solo precompilate con i dati noti a priori, ma anche eventualmente integrate, rispetto ai campi base della scheda tipo, per taluni aspetti che l'ispettore ritiene possano essere di ulteriore specifico interesse.

L'ispezione del tratto stradale

L'OC, per ogni tratto omogeneo, individua un ispettore singolo o più ispettori a seconda dell'onerosità, della complessità, e dell'impegno di risorse richiesto, sia in termini temporali, sia in termini di specifiche competenze. E' possibile avvalersi, in particolare nel caso di individuazione di ispettore singolo, di collaboratori per lo svolgimento delle attività di supporto alle funzioni ispettive, rimanendo in ogni caso in capo all'ispettore la piena responsabilità dell'attività.

Nel caso dell'ispettore singolo il veicolo generalmente è condotto da un collaboratore ma almeno nell'ispezione preliminare, come di seguito descritta, finalizzata a percepire la strada globalmente, è opportuno che il veicolo sia condotto dall'ispettore stesso. Nel caso di gruppo di ispettori è opportuna la loro alternanza nelle funzioni di conducente e di passeggero, sia sul sedile anteriore sia posteriore, affinché tutti gli ispettori abbiano la possibilità di valutare la percezione della strada.

L'ispezione deve essere effettuata percorrendo il tratto stradale in entrambe le direzioni di marcia con diverse modalità, variabili in funzione della tipologia e delle caratteristiche dell'infrastruttura. Anche per le strade a doppia carreggiata l'ispezione deve essere condotta in entrambe le direzioni di marcia in quanto l'ispettore dovrà avere una visione globale del tratto omogeneo oggetto di ispezione e del suo inserimento nella rete di appartenenza. L'ispezione deve essere condotta in entrambe le direzioni di marcia anche al fine di ottimizzare i diversi percorsi in andata e ritorno in funzione della necessità della ripetizione dell'ispezione per l'osservazione e registrazione di tutti gli elementi riportati nelle schede ispettive.

Nel corso delle ispezioni possono essere eseguiti rilievi fotografici e riprese video, che saranno di ausilio, in fase di redazione del rapporto finale, come riscontro delle

annotazioni che l'ispettore registra sulla scheda di ispezione durante la percorrenza del tratto stradale.

Al fine di favorire la gestione di tutte le informazioni raccolte dovrà prevedersi la georeferenziazione dei dati, con il supporto dell'Ente gestore, e pertanto sarebbe auspicabile effettuare rilevazioni e misurazioni, utilizzando un apposito veicolo equipaggiato con adeguati sistemi tecnologici (sistema di localizzazione con modulo GPS, videocamere digitali, computer in grado di registrare ed elaborare le immagini rilevate).

Le ispezioni di sicurezza consistono in ispezioni diffuse sull'intero tratto stradale omogeneo ed in ispezioni puntuali localizzate su singoli siti critici o potenzialmente critici e su punti singolari:

a. l'ispezione diffusa deve essere condotta percorrendo il tratto stradale, generalmente a bordo di un autoveicolo; qualora l'OC lo ritenga necessario, in funzione delle particolari condizioni prevalenti di traffico del tratto in oggetto, potrà essere previsto l'utilizzo anche di altri veicoli (motoveicolo, velocipede, veicolo pesante). Le ispezioni diffuse sono effettuate percorrendo il tratto stradale in entrambe le direzioni di marcia, con diverse modalità, variabili in funzione della tipologia e delle caratteristiche dell'infrastruttura, ed in sequenza, ovvero in momenti distinti e successivi, aventi ognuna diverse finalità:

- l'ispezione preliminare, diurna e notturna, per comprendere le problematiche generali e le caratteristiche del tratto stradale in relazione all'intera rete, alla morfologia ed all'uso del territorio;

- l'ispezione generale, diurna e notturna, per esaminare più approfonditamente i problemi di sicurezza distribuiti lungo tutto il tratto stradale.

Si esaminano in dettaglio le singole ispezioni:

a.1) durante l'ispezione preliminare diurna la strada deve essere percorsa ad una velocità adeguata alle caratteristiche geometriche, e quindi contenuta nell'intervallo di velocità di progetto, al fine di valutare le modalità con cui l'ambiente stradale è percepito ed interpretato dagli utenti. Nel caso in cui le condizioni di traffico prevalenti determinino delle velocità di esercizio notevolmente inferiori, è necessario che l'OC indichi all'ispettore di effettuare una seconda ispezione preliminare a tale velocità.

In questa fase l'ispettore compila la prima parte della scheda di ispezione, ovvero quella in cui devono essere riportate, oltre ai riferimenti del tratto stradale, le annotazioni di carattere globale, rappresentative di tutto il tratto stradale omogeneo, e

focalizza gli aspetti che saranno oggetto di maggiore attenzione nella successiva ispezione generale.

Prima dell'ispezione generale dovrà effettuarsi un'ispezione preliminare notturna nella quale potranno evidenziarsi potenziali ulteriori criticità del tratto stradale che in presenza di illuminazione naturale non erano emerse. Tali informazioni andranno ad integrare gli elementi raccolti durante l'ispezione diurna nella medesima scheda.

a.2) l'ispezione generale ha lo scopo di acquisire con continuità lungo il tracciato le principali informazioni su aspetti specifici, differenziati in base al tipo di strada e di contesto, riportandone la localizzazione georeferenziata lungo tutto il tracciato. La strada è percorsa a bassa velocità, quindi ridotta rispetto a quella dell'ispezione preliminare (circa 80-60 km/h nelle strade di tipo A e B e circa 40-30 km/h nelle strade di tipo C e F), compatibilmente con le condizioni di circolazione e le eventuali indicazioni operative fornite dall'Ente gestore per ragioni di sicurezza ed in modo da consentire all'ispettore il tempo utile alla registrazione delle informazioni riportate nelle schede di ispezione.

Nella seconda parte della scheda, strutturata in modo adeguato alla registrazione periodica per ogni parametro osservato, si riportano con dei semplici segni di spunta nelle relative caselle le indicazioni che corrispondono ad una crescente gravità del problema (M = problema medio; G = problema grave). L'ispettore in questa fase, in virtù della consapevolezza, per quel tipo di strada, della gravità delle criticità in termini assoluti dei diversi parametri osservati, ed in riferimento agli indicatori, attribuisce un grado di adeguatezza/inadeguatezza al tratto stradale in modo sufficientemente oggettivo.

I giudizi sulle schede sono inseriti per tratti di lunghezza variabili (ad es. 500 metri per le autostrade e le extraurbane principali, 200 metri per le strade extraurbane secondarie e locali cui corrispondono rispettivamente intervalli di 22,5 secondi alla velocità di 80 Km/h e di 18 secondi alla velocità di 40 Km/h). Tali intervalli rappresentano un compromesso tra la possibilità di esprimere un giudizio attendibile che richiede tratti elementari di osservazione di lunghezza limitata e la disponibilità di un tempo sufficiente per la compilazione della scheda.

Le modalità con cui devono essere condotte le ispezioni di dettaglio non sono standardizzabili e definite a priori poiché ogni sito presenta caratteristiche diverse e quindi può richiedere metodi di osservazione anche molto diversificati, pur a parità di

tipologia di punto singolare, anche in virtù di un'analisi dell'incidentalità per i siti già definiti critici.

L'ispezione generale deve essere ripetuta nel caso in cui la prima non abbia consentito la registrazione di tutti gli elementi nella scheda di ispezione, o comunque ogni qualvolta si ritenga opportuna l'ulteriore verifica e conferma di alcuni elementi critici.

In particolare in ambito urbano si ritiene necessaria anche un'ispezione pedonale al fine di valutare in maniera corretta l'aspetto relativo alla sicurezza dal punto di vista degli utenti deboli.

In conclusione, dovrà effettuarsi un'ispezione generale notturna, utilizzando la medesima scheda dell'ispezione diurna, nella quale dovranno riportarsi eventuali ulteriori criticità non riscontrabili durante l'ispezione diurna relativamente ad aspetti specifici (segnaletica, illuminazione stradale, ecc.).

b. le ispezioni puntuali di dettaglio, diurne e notturne, devono eventualmente essere associate alle ispezioni diffuse per poter esaminare problemi di sicurezza localizzati in siti specifici, in cui si è verificato un numero considerevole di incidenti in proporzione al flusso di traffico, o in ulteriori siti che, nonostante non abbiano ancora registrato fenomeni incidentali, durante l'ispezione diffusa evidenzino aspetti critici da esaminare in dettaglio.

Inoltre le ispezioni puntuali sono condotte in tutti i punti singolari del tracciato intesi come intersezioni ed altre interferenze importanti (gallerie, viadotti, ecc.), avvalendosi delle relative schede puntuali. Le ispezioni puntuali finalizzate ad un'analisi dettagliata del luogo, con rilievi, misurazioni e verifiche, richiedono anche un'ispezione a piedi.

La redazione del rapporto finale

Una volta eseguite le diverse attività su strada, l'ispettore rielabora in ufficio le indicazioni e le annotazioni riportate sulle schede, anche analizzando le riprese video e la documentazione acquisita dall'OC e dall'Ente gestore in fase preliminare, al fine di una restituzione organica ed omogenea dei dati relativi alle criticità infrastrutturali riscontrate.

Nel rapporto finale, predisposto dall'ispettore per la consegna all'OC, sono descritte, in una relazione cui sono allegate anche le schede di ispezione utilizzate, tutte le problematiche, concentrate e diffuse, riscontrate nell'intero tratto stradale.

A fronte di ogni criticità riscontrata l'ispettore ha l'onere di individuare una o più soluzioni possibili, senza entrare nel merito degli aspetti economici, che dovranno

essere successivamente vagliate dall'OC, congiuntamente all'Ente gestore, al fine dell'individuazione della soluzione più idonea.

Le criticità riscontrate hanno livelli di gravità diversi sia in termini relativi, all'interno del singolo tratto, sia in termini assoluti, riferiti alla rete di appartenenza del tratto stesso. Per tale motivo l'ispettore deve fornire indicazioni non solo qualitative, ma anche quantitative della gravità delle problematiche, alle quali conseguentemente corrisponderanno diverse soluzioni tecniche.

Pertanto il rapporto finale deve essere articolato in:

- prescrizioni: soluzioni a carenze gravi connesse al mancato rispetto di norme primarie di progettazione e gestione, che devono essere adottate e recepite dall'Ente gestore su richiesta specifica dell'OC;
- raccomandazioni: soluzioni che contribuiscono in modo efficace al miglioramento della sicurezza ma che richiedono una pianificazione e una programmazione congiunta tra OC ed Ente gestore;
- indicazioni: suggerimenti di facile attuazione da parte dell'Ente gestore.

Il rapporto dell'ispezione deve essere consegnato all'OC, datato e sottoscritto dal soggetto incaricato dell'ispezione, entro il termine indicato nell'affidamento dell'incarico e deve contenere:

- informazioni relative alle ispezioni (date delle ispezioni) e le schede associate; l'individuazione delle prescrizioni/raccomandazioni/indicazioni al fine di eliminare o mitigare i fattori di potenziale pericolo, con esplicitazione del tipo di benefici conseguibili mediante la loro attuazione (ad es. riduzione del numero di incidenti di una particolare tipologia, riduzione della severità degli incidenti, riduzione dei volumi di traffico delle correnti in conflitto, ecc.);
- eventuale documentazione fotografica;
- una sintesi, anche in forma tabellare, dei problemi e delle relative soluzioni, anche alternative, distinte in prescrizioni, raccomandazioni e indicazioni.

Risultanze dell'ispezione

Il rapporto dell'ispezione consegnato dall'ispettore all'OC individua le diverse carenze infrastrutturali del tratto stradale ispezionato specificando per ognuna di esse il livello di gravità e la tipologia di interventi da porre in atto per il miglioramento della sicurezza del tratto stradale.

L'OC ha il compito e la responsabilità di individuare le adeguate misure correttive relative alle prescrizioni, raccomandazioni e indicazioni individuate dai diversi ispettori per i diversi tratti stradali omogenei, che dovranno essere opportunamente valutate sia in termini economici sia in termini temporali, al fine di individuare l'elenco delle priorità degli interventi correttivi.

1.6.3 Contenuti delle ispezioni

L'attività ispettiva assume contenuti e caratteristiche differenti in funzione dell'ambito extraurbano o urbano in cui l'infrastruttura si inserisce ed in relazione al tipo di strada (a doppia e singola carreggiata).

Per l'ispezione del tratto stradale omogeneo, l'ispettore utilizza delle schede di ispezione che non possono ritenersi esaustive e comprensive di tutte le necessarie verifiche e analisi di sicurezza, ma devono intendersi un ausilio per la rappresentazione delle condizioni di sicurezza del tratto stradale ispezionato.

La standardizzazione delle schede rende più agevole una parte del compito dell'ispettore, e conseguentemente quello dell'OC che deve recepire e gestire le risultanze dell'ispezione. L'ispettore, oltre alla compilazione delle predette schede dovrà sempre redigere un rapporto di ispezione contenente eventualmente elementi relativi a specifici elementi osservati e non contemplati nella scheda, ulteriori analisi e osservazioni e una relazione finale illustrativa che riassume le condizioni di sicurezza del tratto stradale ispezionato identificando le eventuali misure correttive e la loro diversa graduazione.

Il rapporto di ispezione, nel caso si sia effettuata all'interno del tratto omogeneo oltre all'ispezione diffusa anche un'ispezione puntuale, deve riportare riferimenti alla localizzazione specifica dei problemi rilevati all'interno del tratto omogeneo.

Le schede, oltre ad essere diversificate per tipologia di strada in funzione degli specifici e caratteristici aspetti di ognuna, sono state concepite e strutturate anche in funzione delle modalità di svolgimento e delle fasi delle diverse tipologie di ispezione.

Le schede sono state strutturate prevedendo una serie di elementi da osservare con continuità lungo il tratto stradale da ispezionare e distinti secondo la seguente logica gerarchica: macrovoce, voce, parametro, indicatore.

La macrovoce e voce sono gli elementi che rimangono costanti, all'interno dello stesso ambito urbano o extraurbano, mentre i parametri sono variabili in funzione del tipo di strada.

La prima parte della scheda, contiene dati parzialmente compilabili prima dell'avvio dell'ispezione preliminare (nome, numero e tipo di strada, lunghezza del tratto stradale da ispezionare, direzione di percorrenza del tratto, coordinate GPS di inizio e fine tratto, data, ora, nome ispettore, ecc.) e altri dati da compilare durante l'ispezione preliminare relativamente agli attributi globali del tratto omogeneo.

La scheda sarà utilizzata ai fini del riscontro dei singoli elementi in cui si suddividono le macrovoci "aspetti generali" (condizioni ambientali critiche, traffico, paesaggio circostante, velocità, sistema segnaletico) e "geometria" (tracciato planimetrico, tracciato altimetrico, coordinamento plano-altimetrico), che dovranno essere valutati attraverso un giudizio qualitativo e descrittivo da parte dell'ispettore.

La seconda parte della scheda, da utilizzare durante l'ispezione generale, è stata strutturata per l'analisi di quegli elementi potenzialmente variabili in modo continuo lungo lo sviluppo dell'asse stradale e quindi contiene una griglia che segmenta l'analisi continua, imponendo delle verifiche ricorrenti dei singoli elementi in base al relativo indicatore, con un passo o frequenza variabile essenzialmente per tipo di strada, ma che siano sufficientemente rappresentativi della variabilità delle singole caratteristiche lungo l'estesa. Gli elementi che l'ispettore dovrà osservare lungo tutto il tracciato con continuità dovranno essere valutati attraverso il relativo indicatore esprimendo un giudizio di gravità (M=medio o G=grave) dell'eventuale criticità riscontrata.

Le macrovoci da analizzare durante l'ispezione generale sono:

- sede stradale;
- segnaletica;
- accessi;
- pavimentazione;
- illuminazione;
- altri aspetti (variabili e specifici in funzione dell'ambito).

Per ogni indicatore di ciascun parametro sono individuate alcune criticità, a titolo esemplificativo e non esaustivo, al fine di fornire una scala uniforme di giudizio per i diversi ispettori, che deve sinteticamente tradursi in una classificazione medio e grave per la criticità riscontrata.

La parte finale della scheda, contiene tutti i rinvii alle schede puntuali relative ai punti critici (già definiti tali prima dell'ispezione stessa, o che l'ispettore reputi degni di un'analisi più dettagliata) ed ai punti singolari (intersezioni a livelli sfalsati, intersezioni a raso, opere di scavalco e sottopassi, gallerie).

Si riporta di seguito la tipizzazione delle schede che saranno diversificate nei contenuti in funzione del diverso ambito (extraurbano/urbano) e della tipologia dell'infrastruttura (doppia o singola carreggiata).

Capitolo 2 La SP26 “Valle del Lavino”

2.1 Premessa

La SP26 “Valle del Lavino” costituisce l’arteria principale per raggiungere i comuni di Monte San Pietro e Vergato (Provincia di Bologna).

Ha origine dalla SS9 Via Emilia e attraversa il centro urbano di Zola Predosa, diramandosi in direzione sud-ovest raggiungendo le località di Gesso, Gessi, Rivabella fino ad arrivare al comune di Monte San Pietro, passando per le località di Calderino, Monte San Giovanni, Oca e Badia. Infine incontra il comune di Vergato toccando la località di Tolè (Figura 2.1).

La sezione stradale è a unica carreggiata, a doppio senso di marcia.

È caratterizzata da un andamento plano-altimetrico piuttosto regolare, con una pendenza longitudinale media pari a 1,4%.

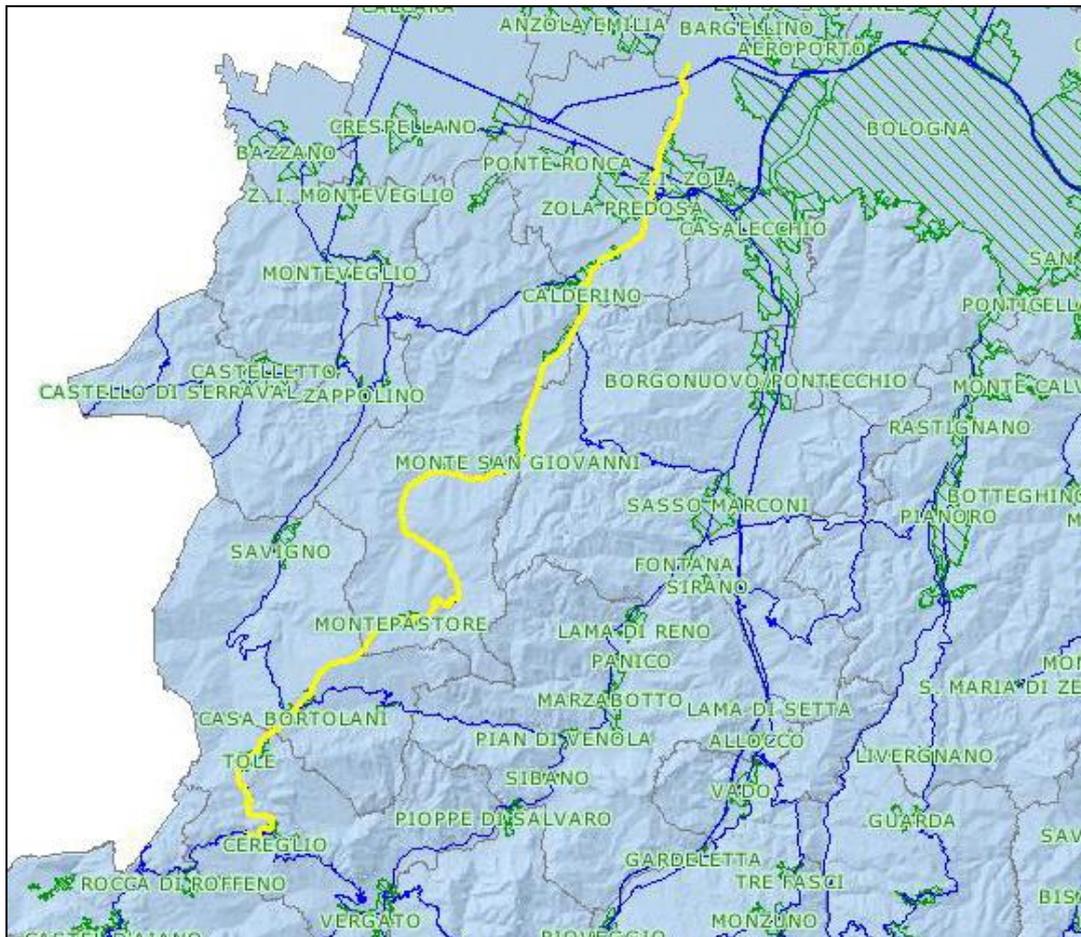


Figura 2.1: SP26 “Valle del Lavino”

2.2 Tronco stradale oggetto di studio

Il tronco stradale oggetto di analisi si snoda dal km 0+000 al km 19+200, ed è compreso tra via Rigosa, in comune di Bologna, e la località di Badia, in comune di Monte San Pietro (Figura 2.2).

La strada, in particolare, richiede interventi di adeguamento e messa in sicurezza poiché risulta la terza tratta stradale a maggior costo sociale di tutta la rete provinciale.

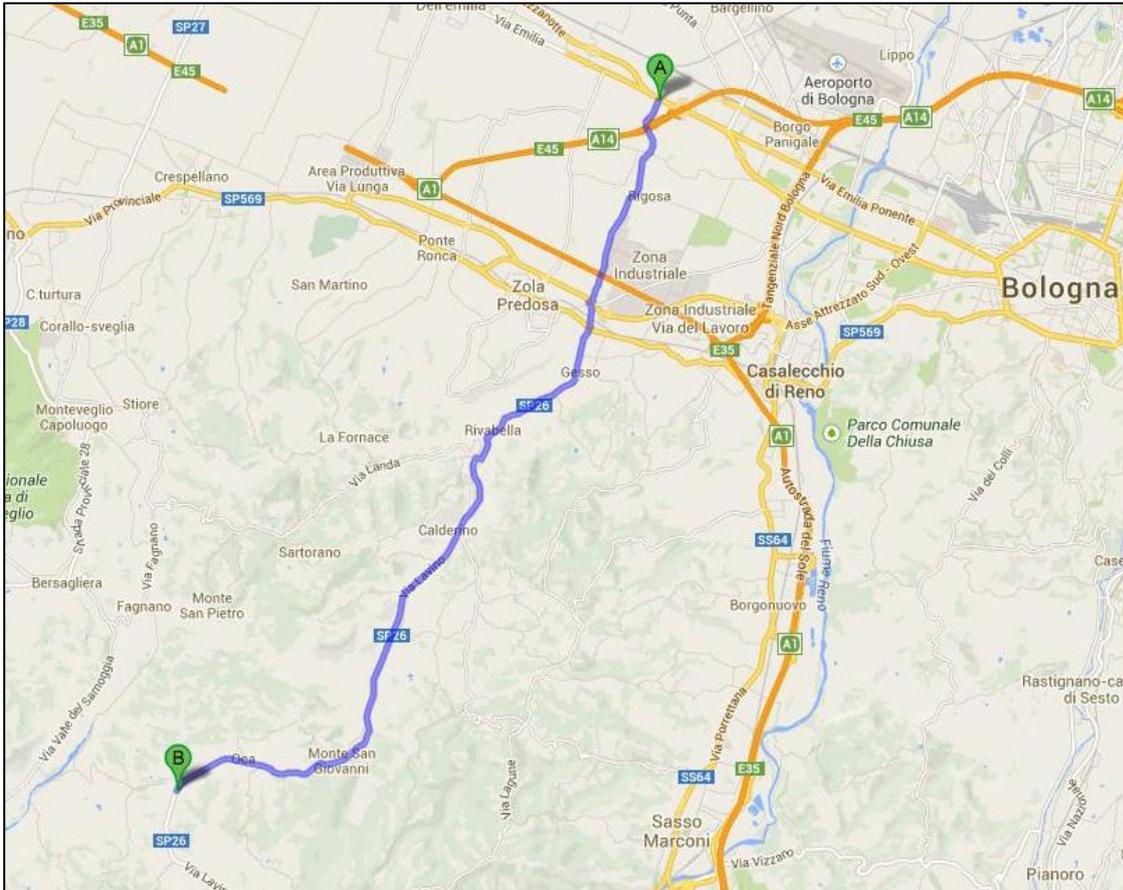


Figura 2.2: Localizzazione del tronco stradale oggetto di studio

2.3 Dati di traffico

Lungo la SP 26 “Valle del Lavino” sono presenti tre postazioni per il rilievo del traffico in corrispondenza dei km 0+730, 8+400 e 16+560.

La postazione 502 (km 0+730) è collocata nel tratto iniziale nel comune di Bologna, tra la località Pioppa e il viadotto dell'autostrada A1 (c/o Zola Predosa) (Figura 2.3).



Figura 2.3: SP 26 “Valle del Lavino”, Postazione 502 (km 0+730)

La postazione 280 (km 8+400) è collocata nel comune di Zola Predosa, tra Gesso e Ponte Rivabella (Figura 2.4).



Figura 2.4: SP 26 “Valle del Lavino”, postazione 280 (km 8+400)

La postazione 503 (km 16+560) è collocata nel comune di Monte San Pietro, tra le località di Monte San Giovanni e Oca (Figura 2.5).



Figura 2.5: SP 26 “Valle del Lavino”, postazione 503 (km 16+560)

I flussi sono misurati in continuo da ottobre 2008, in entrambe le direzioni di marcia, e sono distinti secondo i seguenti parametri:

- tipo di veicolo transitante: pesanti e leggeri. Sono considerati veicoli leggeri i motoveicoli, auto e monovolume, anche con rimorchio, furgoncini e camioncini. Sono considerati veicoli pesanti i camion medi e grandi, autotreni autoarticolati e autobus. Nella categoria altri sono compresi mezzi speciali, trasporti eccezionali, mezzi agricoli, macchine operatrici, ecc.;
- orario di transito del mezzo: traffico diurno e notturno. La fascia diurna va dalle ore 7 alle 19, quella notturna dalle 19 alle 7;
- giorno di transito del veicolo: traffico feriale e festivo. Come giorni festivi si intendono quelli di sabato, domenica e festivi.

Secondo quanto elaborato dal Sistema Regionale di rilevazione dei flussi di traffico gestito dalla Regione Emilia Romagna, in funzione di ogni parametro è stato calcolato il traffico totale e quello giornaliero medio (TGM).

In Tabella 2.1 sono riportati i transiti annuali totali per le tre postazioni, per la direzione Bologna – Vergato e per quella Vergato - Bologna. Passando dal 2008 al 2013 i volumi di traffico si mantengono comunque elevati, a conferma dell'importanza della SP26 nella rete stradale del territorio bolognese. Il traffico, inoltre, si concentra

nel tronco più vicino al margine cittadino, quello situato in comune di Zola Predosa, come testimoniato dai valori registrati dalla postazione 280 (Figure 2.6 e 2.7).

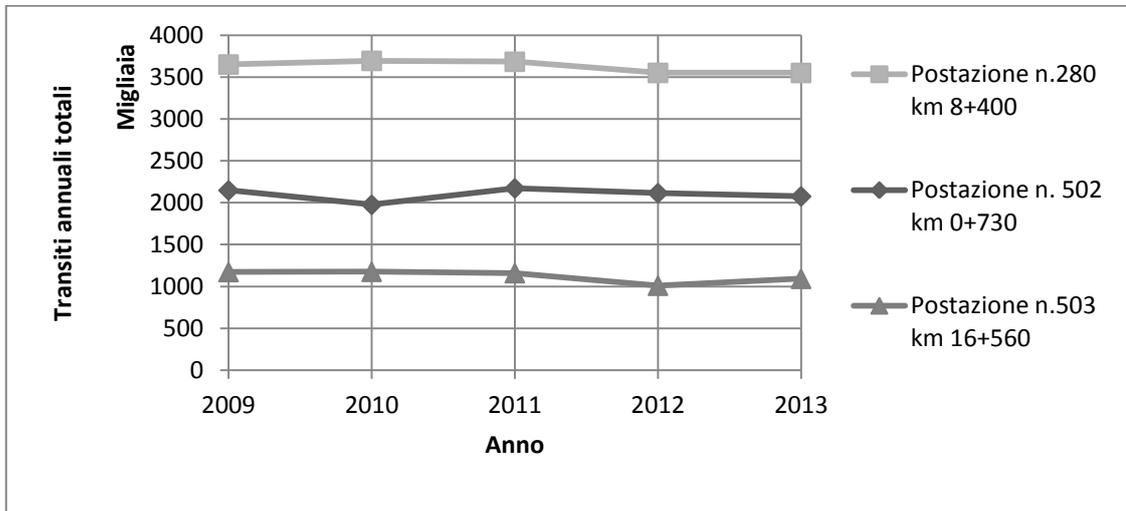


Figura 2.6: Transiti annuali totali direzione Vergato per postazione

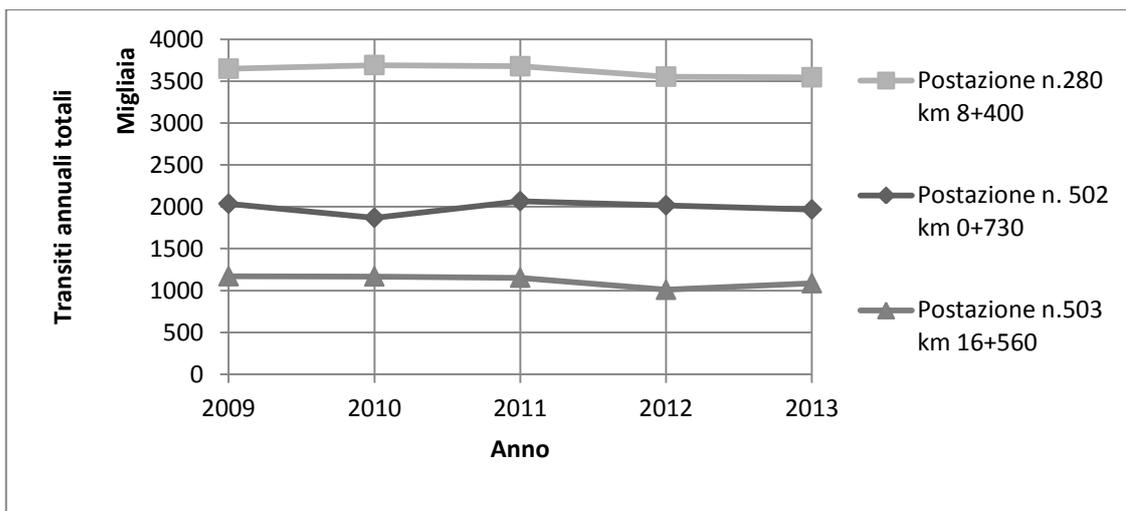


Figura 2.7: Transiti annuali totali direzione Bologna per postazione

Anno	Bologna - Vergato			Vergato - Bologna		
	502	280	503	502	280	503
2008	551.646	969.255	305.171	530.121	967.484	302.647
2009	2.148.486	3.651.229	1.173.785	2.036.071	3.647.768	1.170.303
2010	1.976.537	3.694.629	1.176.211	1.868.311	3.690.695	1.168.059
2011	2.173.226	3.683.817	1.160.729	2.066.202	3.676.726	1.152.823
2012	2.115.176	3.550.833	1.010.303	2.017.333	3.552.439	1.008.510
2013	2.076.515	3.550.673	1.092.976	1.967.172	3.544.724	1.086.950

Tabella 2.1: Transiti annuali totali

Per tutte le postazioni, la maggior parte del traffico stradale è costituita da veicoli leggeri (Tabelle 2.2 e 2.3). Quello pesante, in particolare, si concentra sulla parte iniziale della SP26 che si snoda dall'intersezione con la SS9 Via Emilia al comune di Zola Predosa.

Anno	Bologna - Vergato								
	502			280			503		
	Leggeri	Pesanti	% Pesanti	Leggeri	Pesanti	% Pesanti	Leggeri	Pesanti	% Pesanti
2008	512.786	38.846	7,04	947.217	22.014	2,27	299.339	5.822	1,91
2009	2.015.275	133.107	6,20	3.570.233	80.886	2,22	1.151.912	21.825	1,86
2010	1.853.248	123.190	6,23	3.611.377	83.149	2,25	1.154.264	21.901	1,86
2011	2.038.898	134.256	6,18	3.603.788	79.922	2,17	1.139.976	20.705	1,78
2012	1.983.812	131.297	6,21	3.478.980	71.782	2,02	992.894	17.369	1,72
2013	1.947.945	128.510	6,19	3.483.921	66.697	1,88	1.075.456	17.491	1,60

Tabella 2.2: Transiti annuali totali in funzione del tipo di veicolo transitante, direzione Bologna - Vergato

Anno	Vergato - Bologna								
	502			280			503		
	Leggeri	Pesanti	% Pesanti	Leggeri	Pesanti	% Pesanti	Leggeri	Pesanti	% Pesanti
2008	494.239	35.864	6,77	945.336	22.107	2,28	296.515	6.126	2,02
2009	1.914.177	121.792	5,98	3.567.315	80.313	2,20	1.147.539	22.721	1,94
2010	1.756.188	112.049	6,00	3.608.135	82.440	2,23	1.145.364	22.632	1,94
2011	1.939.668	126.435	6,12	3.597.175	79.407	2,16	1.130.807	21.962	1,91
2012	1.893.778	123.450	6,12	3.480.590	71.748	2,02	990.297	18.150	1,80
2013	1.844.879	122.232	6,21	3.478.458	66.194	1,87	1.068.379	18.514	1,70

Tabella 2.3: Transiti annuali totali in funzione del tipo di veicolo transitante, direzione Vergato - Bologna

Su tutta l'estensione stradale esaminata, la percentuale di traffico notturno si attesta su valori superiori al 20% (Tabelle 2.4 e 2.5). La SP26, quindi, risulta una strada trafficata sia di giorno, sia di notte.

Anno	Bologna - Vergato								
	502			280			503		
	Diurno	Notturmo	% Notturmo	Diurno	Notturmo	% Notturmo	Diurno	Notturmo	% Notturmo
2008	424.691	126.955	23,01	683.058	286.197	29,53	221.733	83.438	27,34
2009	1.633.069	515.417	23,99	2.558.376	1.092.853	29,93	840.757	333.028	28,37
2010	1.543.752	432.785	21,90	2.596.936	1.097.693	29,71	843.052	333.159	28,32
2011	1.688.043	485.183	22,33	2.596.674	1.087.143	29,51	837.181	323.548	27,87
2012	1.659.065	456.111	21,56	2.507.456	1.043.377	29,38	727.191	283.112	28,02
2013	1.632.278	444.237	21,39	2.507.009	1.043.664	29,39	783.547	309.429	28,31

Tabella 2.4: Transiti annuali totali in funzione dell'orario di transito del mezzo, direzione Bologna - Vergato

Anno	Vergato - Bologna								
	502			280			503		
	Diurno	Notturmo	% Notturmo	Diurno	Notturmo	% Notturmo	Diurno	Notturmo	% Notturmo
2008	403.310	126.811	23,92	760.878	206.606	21,35	235.298	67.349	22,25
2009	1.548.138	487.933	23,96	2.812.354	835.414	22,90	878.094	292.209	24,97
2010	1.453.554	414.757	22,20	2.861.002	829.693	22,48	877.376	290.683	24,89
2011	1.596.046	470.156	22,75	2.851.960	824.766	22,43	867.081	285.742	24,79
2012	1.569.785	447.548	22,19	2.768.066	784.373	22,08	765.745	242.765	24,07
2013	1.527.051	440.121	22,37	2.780.444	764.280	21,56	827.499	259.451	23,87

Tabella 2.5: Transiti annuali totali in funzione dell'orario di transito del mezzo, direzione Bologna - Vergato

Su tutta l'estensione stradale esaminata, la percentuale di traffico festivo si attesta su valori superiori al 20% (tabelle 2.6 e 2.7). La SP26, quindi, risulta una strada trafficata in tutti i giorni dell'anno.

Anno	Bologna - Vergato								
	502			280			503		
	Feriali	Festivi	% Festivi	Feriali	Festivi	% Festivi	Feriali	Festivi	% Festivi
2008	417.470	134.176	24,32	697.689	271.566	28,02	202.782	102.389	33,55
2009	1.653.095	495.391	23,06	2.686.588	964.641	26,42	797.750	376.035	32,04
2010	1.536.947	439.590	22,24	2.726.870	967.759	26,19	808.024	368.187	31,30
2011	1.689.092	484.134	22,28	2.704.938	978.879	26,57	789.155	371.574	32,01
2012	1.647.460	467.716	22,11	2.610.259	940.574	26,49	693.854	316.449	31,32
2013	1.623.184	453.331	21,83	2.605.795	944.878	26,61	746.859	346.117	31,67

Tabella 2.6: Transiti annuali totali in funzione del giorno di transito del veicolo, direzione Bologna - Vergato

Anno	Vergato - Bologna								
	502			280			503		
	Feriali	Festivi	% Festivi	Feriali	Festivi	% Festivi	Feriali	Festivi	% Festivi
2008	402.330	127.791	24,11	697.790	269.694	27,88	198.843	103.804	34,30
2009	1.573.291	462.780	22,73	2.694.232	953.536	26,14	788.660	381.643	32,61
2010	1.461.929	406.382	21,75	2.736.702	953.993	25,85	796.374	371.685	31,82
2011	1.613.572	452.630	21,91	2.715.287	961.439	26,15	781.085	371.738	32,25
2012	1.576.192	441.141	21,87	2.625.003	927.436	26,11	688.283	320.227	31,75
2013	1.541.148	426.024	21,66	2.615.266	929.458	26,22	738.547	348.403	32,05

Tabella 2.7: Transiti annuali totali in funzione del giorno di transito del veicolo, direzione Bologna - Vergato

In tabella 2.8 sono riportati i transiti giornalieri medi rilevati da ogni postazione e divisi per direzione. I dati confermano l'importanza strategica della SP26 all'interno della rete stradale bolognese.

Anno	Bologna - Vergato			Vergato - Bologna		
	502	280	503	502	280	503
2008	5.997	10.535	3.317	5.762	10.516	3.290
2009	5.889	10.009	3.215	5.851	10.000	3.206
2010	5.921	10.125	3.221	5.598	10.114	3.198
2011	5.957	10.098	3.179	5.644	10.078	3.158
2012	5.777	9.696	3.003	5.510	9.700	2.997
2013	5.690	9.726	2.992	5.390	9.710	2.975

Tabella 2.8: Transiti giornalieri medi

2.4 Dati di incidentalità

I dati di incidentalità della SP26 a disposizione fanno riferimento ad un periodo di 10 anni, da gennaio 2002 a dicembre 2012. L'incidente stradale viene registrato se avvenuto su strada aperta alla pubblica circolazione, in seguito del quale una o più persone sono rimaste ferite o sono morte e dove almeno un veicolo è rimasto coinvolto.

Dall'elaborato "Analisi dell'incidentalità stradale nella Provincia di Bologna", pubblicato nell'agosto 2013 dal Servizio Studi per la programmazione e Settore Viabilità dell'Ufficio di statistica della Provincia di Bologna, è emerso che nell'anno 2012 la SP26 risulta la terza strada provinciale con il più alto numero di incidenti per km, con 41 incidenti, 62 feriti e un morto. Nella tabella 2.9 sono riportate le tratte urbane delle strade provinciali di Bologna, in cui si è registrato il maggior costo sociale per km. Si può notare che su 12 tratti, 4 riguardano la SP26, tra cui il primo. Il tratto con il maggior costo sociale risulta quello che comprende il centro abitato di Rivabella, seguito da Gessi, Zola Predosa e Calderino.

Strada	Comune	Centro abitato	Incidenti	Morti	Feriti	Costo sociale/km
SP26	Zola Predosa	Rivabella	2	1	4	3.803.959,00
SP253	Medicina	Fossatone	1	1	2	3.425.991,00
SP4	Argelato	Funò	10	1	19	1.931.828,00
SP7	Ozzano dell'Emilia	Mercatale	3	1	3	1.386.547,00
SP26	Zola Predosa	Gessi	3	0	6	1.359.342,00
SP26	Zola Predosa	Zola Predosa	12	0	17	858.523,00
SP65	Monghidoro	Cà del Costa	1	0	3	631.123,00
SP569	Crespellano	Crespellano	6	0	10	530.101,00
SP26	Monte San Pietro	Rivabella-Calderino	24	0	25	519.260,00
SP253	Castenaso	Villanova	8	0	11	496.896,00
SP4	Argelato	Funò	3	0	4	494.998,00
SP4	S. Pietro in Casale	S. Pietro in Casale	5	0	7	429.514,00

Tabella 2.9: Tratte urbane a maggior costo sociale per km nell'anno 2012

In Figura 2.8 sono riportati il numero di incidenti, feriti e morti per anno verificatisi sulla SP26. Si vede come negli ultimi due anni ci sia stato un incremento del numero di incidenti nonostante una leggera diminuzione dei transiti annuali.

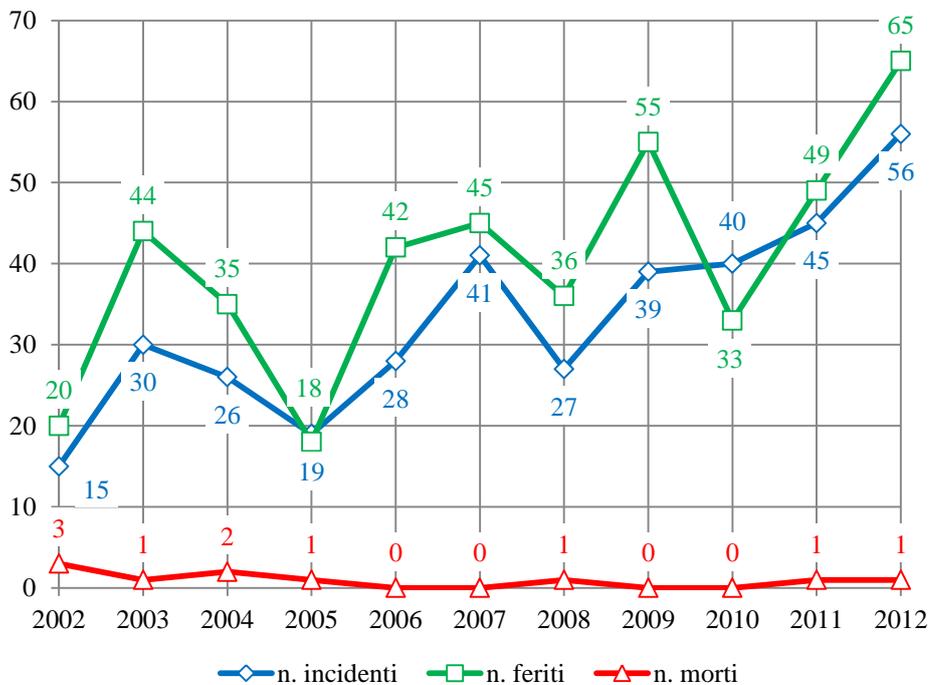


Figura 2.8: Numero incidenti, morti e feriti per anno

Il 77% degli incidenti è avvenuto entro il centro abitato e il 23% si è verificato in ambito extraurbano. Il 21% degli incidenti è avvenuto in fascia notturna (dalle 19 alle 7) e il 19% in fascia diurna (dalle 7 alle 19).

In Figura 2.8 sono riportati i tipi di incidenti più frequenti. Il 40% degli incidenti avvenuti sulla SP26 sono scontri frontali o laterali, e il 31% sono tamponamenti.

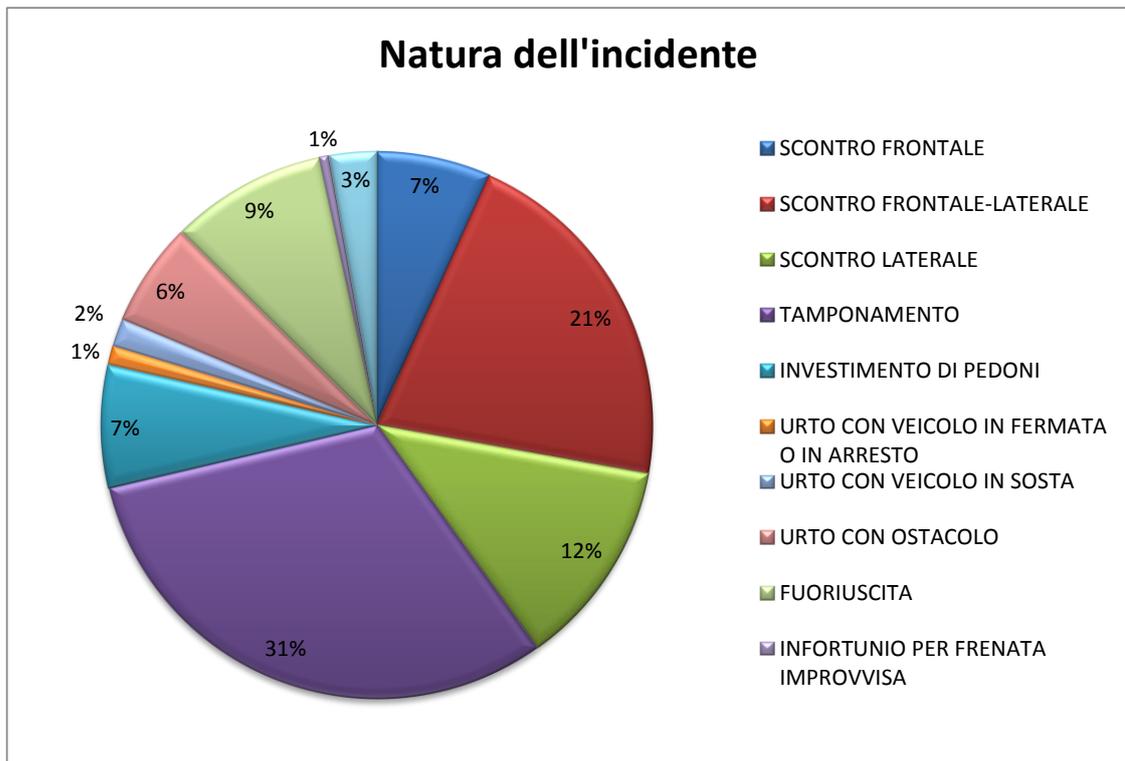


Figura 2.9: Natura degli incidenti sulla SP26

2.5 Dati meteo

I dati climatici fanno riferimento alla stazione meteorologica di Borgo Panigale posta a pochi chilometri dalla SP26. Sono state analizzate le temperature minime, massime e medie, le precipitazioni, i giorni di pioggia e quelli di nebbia. I dati esaminati fanno riferimento a un arco temporale di 10 anni.

La temperatura massima registrata negli ultimi 10 anni è di 34,3°C e la minima di -3,4°C con una temperatura media di 14,0°C.

In media ci sono 107 giorni di pioggia all'anno con una precipitazione media mensile di 24,28 mm. I giorni di nebbia sono in media 61 all'anno.

In Figura 2.10 sono riportate le medie dei giorni di pioggia degli ultimi 10 anni per mese, dalle quali si nota come il mese più piovoso sia aprile con 11,8 giorni di pioggia e quello meno piovoso sia luglio con 5,6 giorni di pioggia.

In Figura 2.11 sono riportati i giorni medi di nebbia degli ultimi 10 anni per mese, dai quali si nota come il mese con più giorni di nebbia sia gennaio con 14,7 giorni e quello con meno giorni di nebbia sia luglio con 0,1 giorni.



Figura 2.10: Media giorni di pioggia

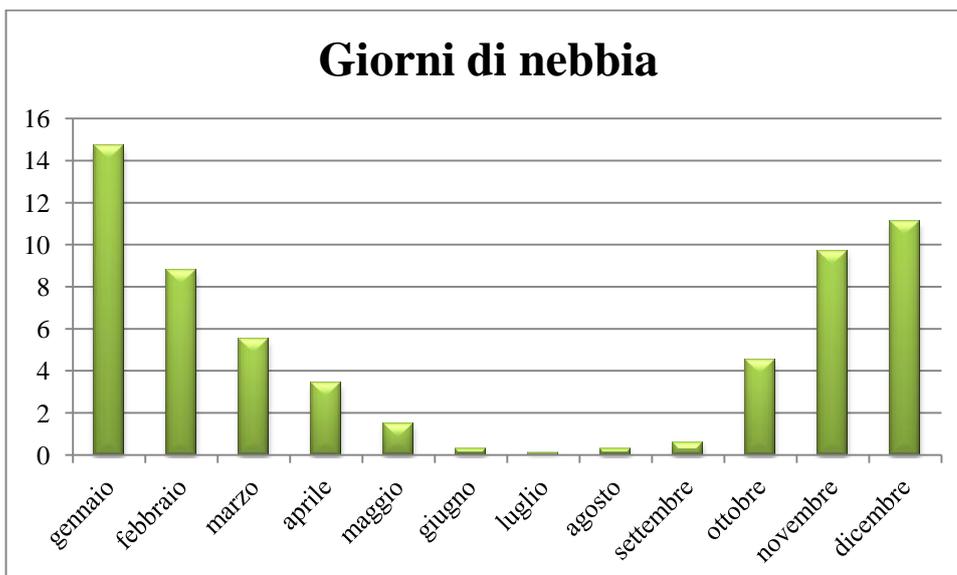


Figura 2.11: Media giorni di nebbia

Capitolo 3 Road Safety Review

3.1 Introduzione

In questo capitolo sarà descritta la metodologia operativa utilizzata per la determinazione dei problemi di sicurezza del tratto compreso tra le progressive 0+000 e 19+200 della SP26 "Valle del Lavino", che attraversa le località di Zola Predosa, Gesso, Gessi, Rivabella, Calderino, Monte San Giovanni, Oca e Badia, in Provincia di Bologna.

3.2 Metodologia utilizzata

L'analisi di sicurezza (Road Safety Review) del tratto di strada oggetto di studio è stata svolta seguendo le indicazioni presenti nelle "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali" emanate ai sensi dell'art.8 del D.Lgs n.35/2011.

La metodologia operativa ha previsto tre momenti:

- *l'analisi preliminare* del tratto di strada oggetto di studio, in cui sono state analizzati i dati di traffico, di incidentalità, meteo, ecc... (Capitolo 2);
- *l'ispezione del sito*;
- l'analisi delle problematiche e la redazione del rapporto di analisi (*Road Safety Review*). A tal fine il tronco stradale esaminato è stato suddiviso in 19 sezioni omogenee mediante una distinzione preliminare tra ambito urbano ed extraurbano ed una secondaria basata su altri elementi quali il contesto e l'inserimento ambientale, la classe funzionale della strada, le caratteristiche geometriche del tracciato ed il traffico (Tabella 3.1). Per ogni tratto è stata compilata una scheda d'ispezione e i punti critici evidenziati durante il sopralluogo sono stati dettagliati con foto e grafici seguiti da opportune raccomandazioni.

Tratto	Tipologia	Estensione [m]	Progressiva iniziale [Km]	Progressiva finale [Km]	Località
1	Extraurbano	2600	0+000	2+600	-
2	Extraurbano	800	2+600	3+400	-
3	Extraurbano	600	3+400	4+000	-
4	Urbano	600	4+000	4+600	Zola Predosa
5	Urbano	500	4+600	5+100	Zola Predosa
6	Urbano	1300	5+100	6+400	Zola Predosa - Gesso
7	Extraurbano	500	6+400	6+900	-
8	Urbano	500	6+900	7+400	Gessi
9	Extraurbano	300	7+400	7+700	-
10	Urbano	600	7+700	8+300	Rivabella
11	Extraurbano	300	8+300	8+600	-
12	Urbano	2400	8+600	11+000	Calderino
13	Urbano	800	11+000	11+800	Calderino
14	Extraurbano	2200	11800	14+000	-
15	Urbano	2500	14+000	16+500	Monte San Giovanni
16	Extraurbano	500	16+500	17+000	-
17	Urbano	1200	17+000	18+200	Oca
18	Extraurbano	500	18+200	18+700	-
19	Urbano	500	18+700	19+200	Badia

Tabella 3.1: Tratti omogenei utilizzati nel RSR

3.2.1 Ispezione in sito

Il gruppo di analisi è composto da:

- prof. ing. Andrea Simone, Università di Bologna, Dipartimento DICAM-Strade;
- dott. ing. Valeria Vignali, Università di Bologna, Dipartimento DICAM-Strade;
- dott. ing. Claudio Lantieri, Università di Bologna, Dipartimento DICAM-Strade;
- dott. ing. Riccardo Lamperti, Università di Bologna, Dipartimento DICAM-Strade;
- Sara Bartolini.

Sono stati eseguiti i seguenti rilievi:

- rilievo diurno in data 14/02/2014 dalle ore 13,00 alle ore 15,30;
- rilievo diurno in data 16/05/2014 dalle ore 11,00 alle ore 15,30;
- rilievo notturno in data 18/06/2014 dalle ore 19,00 alle ore 22,30;

Durante i rilievi il gruppo di analisi si è organizzato su due automobili:

- auto 1: procede a marcia normale filmando il tracciato con la strumentazione V-Box (descritta nel Capitolo 4), in grado di riprendere il tracciato e registrare i parametri fondamentali come velocità, altitudine, distanza, accelerazione, ecc.

- auto 2: tre ispettori procedono a marcia normale, scattando foto nei punti più significativi del percorso e compilando le liste di controllo.

I rilievi sono stati condotti in condizioni atmosferiche buone con pavimentazione asciutta.

3.3 Problematiche riscontrate

Di seguito sono riportate le principali problematiche riscontrate con le rispettive raccomandazioni. Per un'analisi approfondita si rimanda all'Appendice 1.

3.3.1 Sezione stradale

In tutto il tratto di strada oggetto di studio è stata riscontrata l'inadeguatezza o l'assenza delle banchine laterali in ambito sia urbano, sia extraurbano.

La larghezza delle corsie risulta invece adeguata.

Raccomandazione

Si raccomanda di realizzare la banchina laterale ricollocando il fosso al margine della carreggiata, in ambito extraurbano, o eventualmente eseguendo una tombinatura. Secondo il DM 05-11-2011 la larghezza minima della banchina laterale varia tra l'ambito urbano e quello extraurbano da 0,50 m a 1,50 m.

3.3.2 Attraversamenti pedonali

Nel tratto di strada oggetto di studio si trovano diversi attraversamenti pedonali poco visibili di giorno e di notte, in discontinuità con i percorsi pedonali (Figura 3.).



Figura 3.1: Attraversamenti poco visibili

Raccomandazione

Si raccomanda di rendere maggiormente visibili gli attraversamenti pedonali, installando portali a bandiera con cartello di passaggio pedonale e plafoniera direzionata in modo da illuminare bene la zona zebra. Potrebbe essere utile, inoltre, una colorazione diversa della pavimentazione per rendere più visibile l'attraversamento (anche se non prevista dal Codice della Strada).

3.3.3 Mancata percezione delle zone di transizione

In entrambi i sensi di marcia il cartello di ingresso al centro abitato è installato in un ambiente stradale dalle tipiche caratteristiche extraurbane, notevolmente distante dall'inizio del centro abitato vero e proprio (Figura 3.2). I conducenti, quindi, non adeguano la loro velocità all'ambito in cui viaggiano, creando situazioni di pericolo.



Figura 3.2: Cartello di inizio centro urbano installato in un ambiente stradale con caratteristiche extraurbane

Raccomandazione

Si raccomanda di evidenziare i punti di transizione tra ambiente urbano ed extraurbano segnalando in modo chiaro l’inizio e fine del centro abitato con l’installazione di portali d’ingresso. Per aumentare la percezione della zona di transizione, possono essere utili interventi di restringimento della carreggiata, come le chicane.

3.3.4 Fermate per il trasporto pubblico

Nel tratto analizzato sono presenti numerose fermate per il trasporto pubblico non provviste di uno spazio adeguato alla sosta degli utenti in attesa. Si registra, inoltre, una notevole discontinuità dei percorsi pedonali da utilizzare per raggiungerle (Figura 3.3). In diversi casi anche il posizionamento non risulta corretto, poiché il Codice della Strada all’art. 157 dice che *“nelle strade extraurbane ad unica carreggiata e a doppio senso di marcia, le aree di fermata devono essere ubicate in posizione tale che distino tra loro almeno 50 m, in posizione posticipata l’una rispetto all’altra, secondo il rispettivo senso di marcia”*.

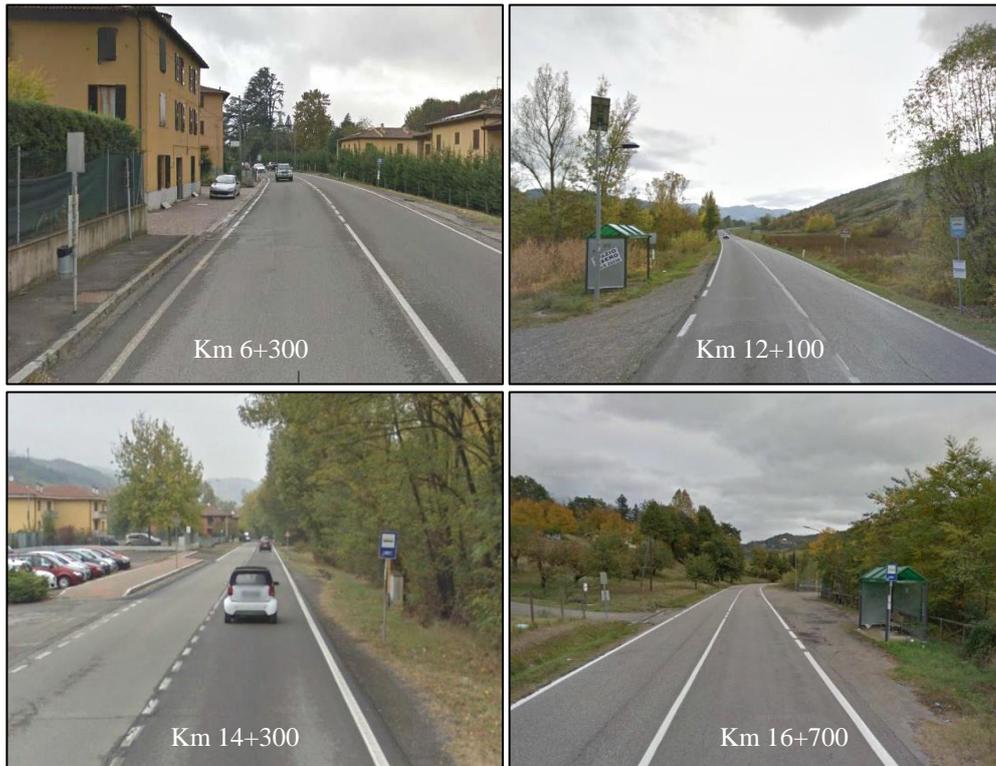


Figura 3.3: Discontinuità dei percorsi pedonali in corrispondenza delle fermate per il trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di spazi adeguati per la sosta degli utenti in attesa e di dare continuità ai percorsi pedonali, realizzando idonei attraversamenti in prossimità delle fermate per il trasporto pubblico. Si raccomanda inoltre, dove possibile, di posizionare le fermate come previsto dall'art. 157 del Codice della Strada.

3.3.5 Intersezioni pericolose

In corrispondenza del km 7+100 (località Gessi) si segnala un'intersezione pericolosa tra la SP26 e via Piave, caratterizzata da una scarsa visibilità per i veicoli provenienti da Vergato poiché è posizionata all'uscita di una curva (Figura 3.4Figura 3.).

La relativa distanza di visibilità è di circa 40 m, mentre quella di arresto è pari a 95 m. Ciò crea una condizione di elevato pericolo nel momento per i veicoli che si immettono sulla SP26 da via Piave. In questo tratto, inoltre, la velocità operativa è maggiore di quella consentita pari a 50 km/h.

Perché la distanza di visibilità sia pari a quella di arresto, si dovrebbe mantenere una velocità di circa 35 km/h.



Figura 3.4: km 7+100 (località Gessi), intersezione pericolosa tra la SP26 via Piave

Al km 3+700 (Località Zola Predosa) si ha un'intersezione con scarsa visibilità in corrispondenza della spalla del sovrappasso dell'autostrada A1 (Figura 3.5). Per rispettare la distanza di visibilità per l'arresto è stato imposto un limite di velocità pari a 30 km/h che non è rispettato dagli utenti della strada, poiché poco percepibile.



Figura 3.5: km 3+700 (Località Zola Predosa), Intersezione pericolosa

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare in modo efficace le intersezioni e provvedere allo spostamento delle stesse per evitare l'insorgere di situazioni di pericolo; nel caso questo intervento non sia realizzabile, si consiglia di diminuire la velocità massima consentita installando eventualmente dispositivi atti a rilevare la velocità.

3.3.6 Accessi in curva

In corrispondenza del km 8+100 (località Rivabella) si trovano due accessi in prossimità di una curva a scarsa visibilità (Figura 3.6). La distanza di visibilità per l'arresto in questo tratto è pari a circa 55 m e risulta soddisfatta per un solo accesso.

Si rileva, inoltre, che, essendo il raggio della curva pari a circa 50 m, secondo il DM 05-11-01 si ottiene una velocità di progetto pari a 40 km/h, valore inferiore a quello massimo consentito pari a 50 km/h.



Figura 3.6: Accessi pericolosi in curva al km 8+100 (località Rivabella)

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare in modo efficace gli accessi e prevedere interventi per la moderazione della velocità nel tratto, limitandola ai 30 km/h, in modo da avere una distanza di visibilità per l'arresto compatibile con quella di visibilità.

3.3.7 Segnaletica verticale

In alcuni tratti della strada oggetto di studio sono state riscontrate incongruità nell'installazione della segnaletica verticale. Nelle rotatorie non va apposta la segnaletica di cui l'art. 122 c.2 (Fig.II.80/c) o 122 c.4 (Fig.II.82/b) [2] (Figura 3.7).

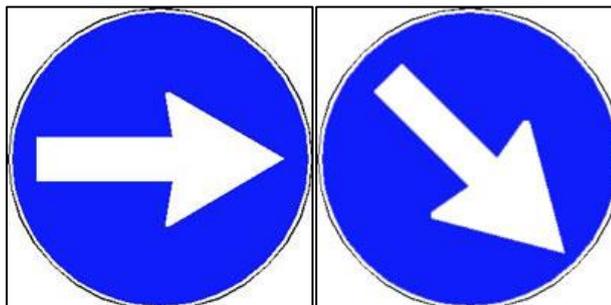


Figura 3.7: Fig.II.80/c e Fig.II.82/b

Si trovano inoltre dei segnali poco visibili o mal posizionati nella carreggiata (Figura 3.8).



Figura 3.8: Segnaletica verticale poco visibile

Raccomandazione

Si raccomanda di modificare la segnaletica verticale come indicato dalla normativa cogente, di eliminare quella inutile, di posizionarla in modo da facilitarne la lettura.

3.3.8 Aree a lato carreggiata

Sono presenti in diversi tratti aree a lato carreggiata non segnalate e non classificate, alcune anche non pavimentate (Figura 3.9). Queste aree sono utilizzate dagli utenti per la sosta e la fermata.



Figura 3.9: Aree a lato carreggiata non segnalate

Raccomandazione

Si raccomanda di sistemare la pavimentazione delle aree e la segnaletica verticale e orizzontale.

3.3.9 Dispositivi di sicurezza

In molti tratti della strada oggetto di studio mancano, o sono inadeguati, i dispositivi di sicurezza a bordo carreggiata per proteggere gli ostacoli presenti o i corsi d'acqua. In alcuni punti manca la transizione tra diversi tipi di sistemi di ritenuta (Figura 3.10).



Figura 3.10: Mancanza di transizione tra i sistemi di ritenuta

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione dei dispositivi di ritenuta e alle transizioni nei tratti in cui sono necessari.

Capitolo 4 La sperimentazione effettuata

4.1 Introduzione

Lo scopo della sperimentazione effettuata è quello di approfondire la valutazione sulla sicurezza del tronco stradale esaminato, compreso tra il km 0+000 e il km 19+200 della SP26 “Valle del Lavino”, analizzando il punto di vista dei conducenti.

Come confermato nelle "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali", infatti, l'evento incidentale non è sempre e direttamente correlato a carenze infrastrutturali. Risulta, pertanto, necessario analizzare il sistema stradale nel suo complesso attraverso un'analisi delle relazioni esistenti tra i diversi elementi componenti il sistema stesso, ovvero "uomo - veicolo - ambiente - infrastruttura“, al fine di valutare correttamente le cause. L'uomo detiene un ruolo centrale nel sistema in quanto è l'unico elemento che può adattare il proprio comportamento a quello degli altri elementi e per tale motivazione rappresenta spesso, con il suo comportamento non corretto, la causa principale dell'evento incidentale. La corretta percezione da parte dell'uomo delle informazioni, geometriche e gestionali, dell'infrastruttura stradale riveste una grande importanza nel fenomeno incidentale. L'uomo deve adattare il suo comportamento, in una data infrastruttura, in funzione del veicolo condotto e delle condizioni ambientali in cui l'infrastruttura si inserisce.

L'esperimento ha coinvolto 6 soggetti patentati, di cui 3 uomini e 3 donne, di età compresa tra 19 e 49 anni, ignari dell'obiettivo che si voleva perseguire nell'esperienza (Tabella 4.1).

Soggetto numero	Sesso	Età	Cat. Patente	Anno patente	km/anno	Sinistri
1	M	28	B	2004	5.000	0
2	M	29	C	2003	40.000	0
3	F	26	B	2006	10.000	1
4	M	19	B	2013	30.000	0
5	F	24	B	2008	8.000	0
6	F	49	B	1983	18.000	0

Tabella 4.1: Caratteristiche dei partecipanti alla prova.

Le sessioni di prova si sono svolte in due giornate, 12 e 13 giugno 2014, ciascuna con 3 partecipanti, con buone condizioni meteo e temperatura che superava i 30 °C. Le sessioni di prova si sono svolte al mattino perché la troppa luce del pomeriggio causa la perdita del tracciamento dell'occhio.

Ognuno dei partecipanti ha guidato sull'intero tracciato oggetto di analisi della SP26 (19,2 km), in andata e in ritorno, indossando la strumentazione *eye tracking Mobile Eye XG* in grado di tracciare l'occhio e i suoi movimenti e di registrare questi e l'ambiente esterno, le autovetture utilizzate sono state 2 e sono state equipaggiate di strumentazione *V-box* in grado, di rilevare le accelerazioni, le velocità e la posizione (coordinate fornite dal GPS) del veicolo.

4.2 Veicoli di prova

Durante la prima sessione di prova è stata utilizzata un'autovettura di marca BMW, modello Serie 1 con alimentazione a diesel e con trasmissione manuale (Figura 4.1).



Figura 4.1: Veicolo utilizzato nella prima sessione di prova.

Durante la seconda sessione di prova è stata utilizzata un'autovettura di marca RENAULT, modello Megane GT Line con alimentazione a diesel e con trasmissione manuale (Figura 4.2).



Figura 4.2: Veicolo utilizzato nella seconda sessione di prova.

4.3 Strumentazione utilizzata

4.3.1 Mobile Eye

Il Mobile Eye (ME) è progettato specificamente per le applicazioni di monitoraggio e tracciamento dello sguardo dell'occhio umano nelle quali si richiede uno strumento leggero e collegato in modo tale da garantire una certa mobilità (Figura 4.3) [1]. La mobilità consentita da questo strumento riduce fortemente il condizionamento provato dall'utente durante qualsiasi tipo di prova sperimentale. Gli unici componenti richiesti per la registrazione sul campo di prova sono la Spectacle Mounted Unit (SMU), composta da una telecamera dedicata al solo occhio e da una telecamera che riprende la scena dell'ambiente esterno entrambe montate su appositi occhiali in dotazione, e un piccolo display con unità di trasmissione detta Display/Transmit Unit (DTU). Non necessario per i rilievi sul campo è un computer portatile (ME PC) con installati i software necessari al tecnico per il successivo processamento dei dati. La telecamera dedicata all'occhio (eye camera) registra la pupilla mentre la telecamera dedicata alla scena esterna (scene camera) registra l'ambiente circostante così come viene osservato dall'utente.



Figura 4.3: Apparecchiatura Mobile Eye XG della ASL Applied Science Group Company

L'eye camera vede il riflesso dell'occhio da uno specchio caldo in grado di riflettere lo spettro dell'infrarosso ma non la luce visibile cosicché niente può oscurare il normale campo visivo del soggetto. La scene camera è rivolta direttamente in avanti.

Gli strumenti che compongono il sistema sono i seguenti:

- Mobile Eye XG Spectacle Mounted Unit (SMU), include l'eye camera, la scene camera e lo specchio caldo (regolabile) montato sugli occhiali (Figura 4.4):



Figura 4.4: Mobile Eye XG Spectacle Mounted Unit

- Display/Transmit Unit (DTU) (Figura 4.5):



Figura 4.5: Display/Transmit Unit

- Mobile Eye PC (mostrato in Figura 4.6 con la DTU):



Figura 4.6: Mobile Eye PC

- cavo CAT 5 (per il collegamento tra ME PC e DTU);
- batteria DTU e carica batterie;
- trasformatore di corrente per la DTU;
- licenza software, con chiave USB da inserire quando si usa l'applicazione EyeVision;
- SD card;
- contenitori.

Nella Figura si riporta lo schema delle connessioni fra i vari componenti che compongono il Mobile Eye XG.

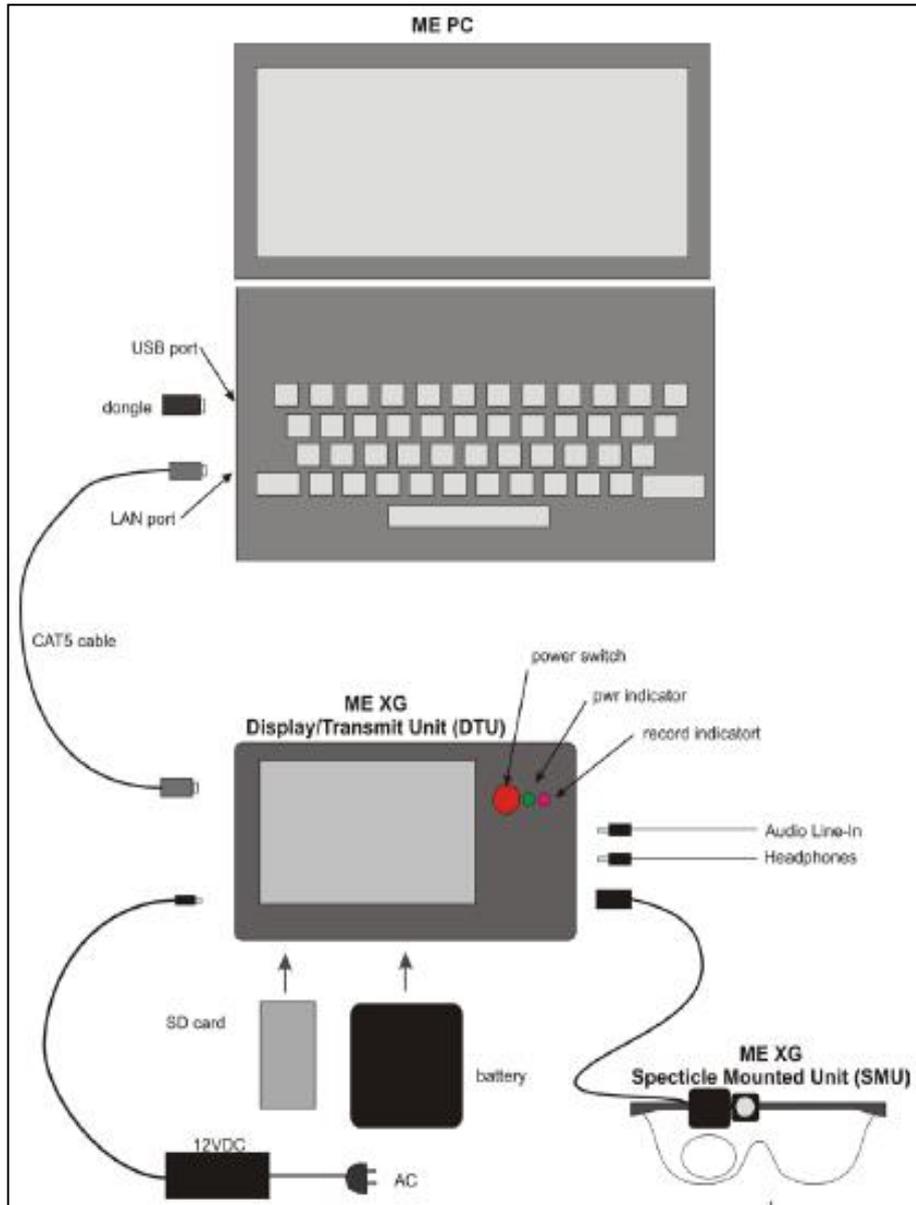


Figura 4.7: Interconnessioni fra componenti

4.3.1.1 Caratteristiche principali dell'occhio umano

L'occhio ha la funzione di captare i segnali luminosi e di trasformarli in segnali nervosi: gli oggetti illuminati riflettono le radiazioni luminose che li colpiscono; le radiazioni riflesse raggiungono i recettori posti nei nostri occhi, i quali inviano impulsi elettrici al cervello. L'occhio funziona come una macchina fotografica. Tutto il globo oculare è avvolto da un tessuto bianco molto resistente, la sclera: è il cosiddetto "bianco dell'occhio" che, nella parte anteriore e centrale, per lasciare passare la luce diviene trasparente, si incurva a vetro da orologio e forma la cornea (Figura 4.8) [1].

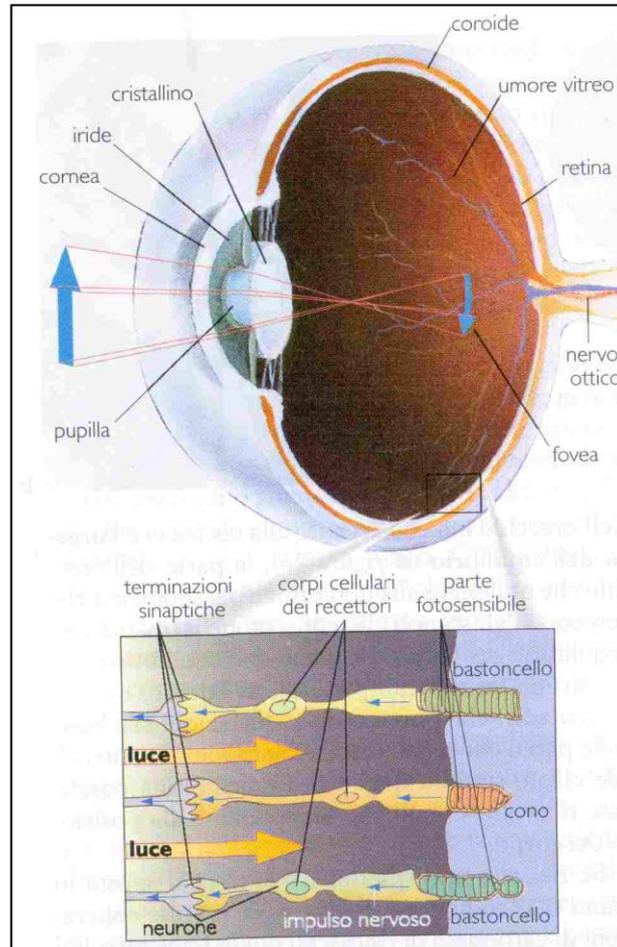


Figura 4.8: La struttura dell'occhio. Il cristallino mette a fuoco l'immagine sulla retina. Nel riquadro, i recettori della retina: i coni e i bastoncelli

La luce attraversa un foro, la pupilla, che come il diaframma della macchina fotografica si può dilatare o restringere a opera di fibre muscolari disposte circolarmente “a ciambella” attorno ad essa, in modo da regolare la quantità di luce che entra. Quando per esempio entriamo in una stanza buia provenendo da un ambiente illuminato, la pupilla si dilata. Queste fibre, insieme al tessuto connettivo che le unisce, formano l'iride, la parte che dà colore agli occhi.

Più internamente si trova una vera e propria lente, il cristallino. Il cristallino si incurva o si appiattisce in modo da mettere a fuoco sulla retina l'immagine, capovolta come in una macchina fotografica. Lo spazio tra il cristallino e la retina è occupato da un liquido gelatinoso, l'umore vitreo, che mantiene la forma del globo oculare. Nelle persone ipermetropi il globo oculare è più corto del normale e l'immagine viene messa a fuoco dietro la retina. Nei miopi, invece, il globo è più lungo e l'immagine viene messa a fuoco davanti alla retina.

In sintesi, il percorso della luce che giunge alla retina è il seguente:

Luce → Cornea → Pupilla → Cristallino → Retina

La retina, che registra l'immagine come una pellicola fotografica e la trasmette al cervello, è una membrana costituita da due tipi di ricettori della luce o fotorecettori: i coni e i bastoncelli. I bastoncelli, sensibili alla luce di bassa intensità, sono circa 120 milioni. Essi sono distribuiti abbastanza uniformemente su tutta la retina, eccetto che nella zona, detta fovea centrale, dove è massima la concentrazione dei coni. I coni, sensibili alla luce intensa, sono anche responsabili della visione dei colori. In numero minore dei bastoncelli, circa 6 milioni, i coni non sono infatti tutti uguali. Alcuni di essi sono sensibili alla luce rossa, altri alla luce verde, altri ancora a quella blu: variamente stimolati, ci consentono la percezione dei colori. Il daltonismo, una malattia genetica che comporta l'incapacità di distinguere alcuni colori, è dovuta generalmente alla mancanza dei recettori del rosso o del verde. La luce che arriva sui fotorecettori li "impressiona" perché determina delle reazioni rapide e complesse dei pigmenti fotosensibili (cioè sensibili alla luce) in essi contenuti.

Nei bastoncelli, per esempio, è contenuto un pigmento rosso, la rodopsina, che si forma a partire dalla vitamina A. Quando la luce colpisce le molecole di rodopsina, queste si modificano generando impulsi nervosi che, tramite il nervo ottico, arrivano al cervello. A differenza della pellicola fotografica, il pigmento dell'occhio non si esaurisce. Nell'occhio esiste infatti un sistema chimico complesso che riporta continuamente il pigmento alla struttura originaria: se non fosse così non potremmo più vedere. Durante il tempo necessario alla ricostituzione del pigmento l'occhio non è sensibile alla luce: è quello che succede quando restiamo abbagliati.

La visione è un processo complesso che richiede da parte del cervello un'elaborazione dell'informazione raccolta dall'occhio. Questa elaborazione ci consente di vedere come dritte, tridimensionali e ingrandite le immagini che sulla retina si formano capovolte, bidimensionali e piccole.

La presenza di due occhi posti frontalmente consente, infine una visione stereoscopica. Essi percepiscono due immagini indipendenti della stessa scena e le inviano al cervello che, confrontandole, situa gli oggetti osservati in uno spazio tridimensionale.

4.3.1.2 Nozioni base dell'Eye Tracking

Il Mobile Eye usa una tecnica di tracciamento dell'occhio nota come tracciamento "Pupil to CR". Questo metodo utilizza la relazione tra due caratteristiche dell'occhio che sono il nero della pupilla e i riflessi speculari dalla superficie frontale della cornea (Corneal Reflections, in breve CRs) per computare lo sguardo all'interno della scena.

Un insieme di tre innocue luci del vicino infrarosso (IR) è proiettato sull'occhio da un set di LEDs collocati sulla SMU. La luce vicino all'infrarosso non è visibile dall'utente, in tal modo non ne può essere distratto, ma comunque è visibile dalla telecamera dedicata all'occhio. Il riflesso speculare di queste tre luci dalla superficie frontale della cornea appare nell'immagine della telecamera come un triangolo di tre punti, posti ad una distanza fissa tra di loro, chiamato Spot Cluster (Figura 4.9).



Figura 4.9: Spot Cluster

Quando l'occhio ruota nella sua cavità orbitaria, il centro della pupilla si muove in maniera relativa allo spot cluster. Valutando il vettore (considerati i parametri polari angolo e distanza) tra la pupilla ed una riflessione corneale (CRs) nello spot cluster, il sistema di tracciamento del movimento dell'occhio può calcolare la direzione di puntamento dell'occhio.

Il sistema è poi in grado di relazionare questi angoli con l'immagine della seconda telecamera che registra l'ambiente esterno, la *scene camera*, in modo da computare il punto di sguardo rispetto al campo visivo di quest'ultima.

E' da notare che il *Mobile Eye* usa una luce non coerente e non si fa uso nel sistema di sorgenti di luce coerenti come i laser. La differenza tra questi due tipi di sorgenti di luce dal punto di vista fisico è che la luce incoerente è policromatica e non ha coerenza

di fase, mentre la luce coerente (laser) è monocromatica, ha coerenza di fase, elevata densità di energia e altamente direzionali ovvero la fase di ciascun fotone viene mantenuta nello spazio e nel tempo (Figure 4.10 e 4.11).

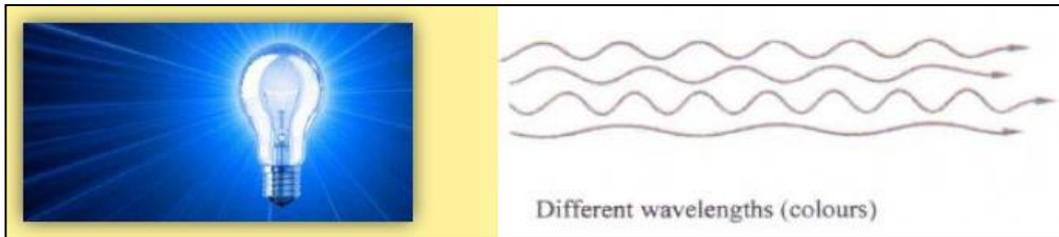


Figura 4.10: Luce incoerente

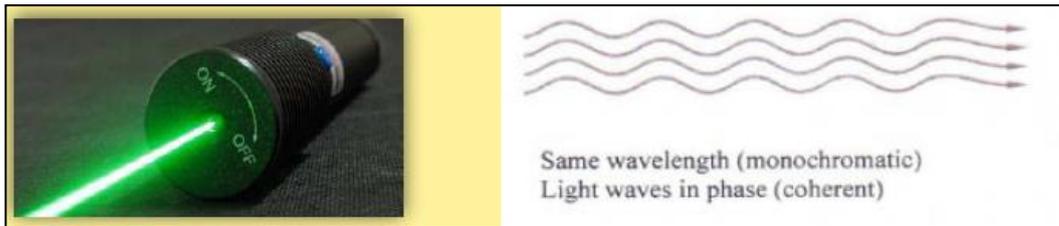


Figura 4.11: Luce coerente

Una delle fonti più complete e autorevoli sulla sicurezza delle sorgenti di luce è il manuale intitolato *Safety with Lasers and Other Optical Sources*, di David Sliney e Myron Wolbarsht, pubblicato per la prima volta nel 1980 dalla Plenum Press. Citando la pagina 147 di questo libro: “Comunque, valori di esposizione oculari croniche sicuri, in particolare per IR-A, probabilmente sono dell’ordine 10 mW/cm^2 o inferiori”. IR-A si riferisce alla banda spettrale tra 760 e 1400 nanometri, l’intervallo in cui l’*ASL Mobile Eye Optics Modules* operano (Figura 4.12).

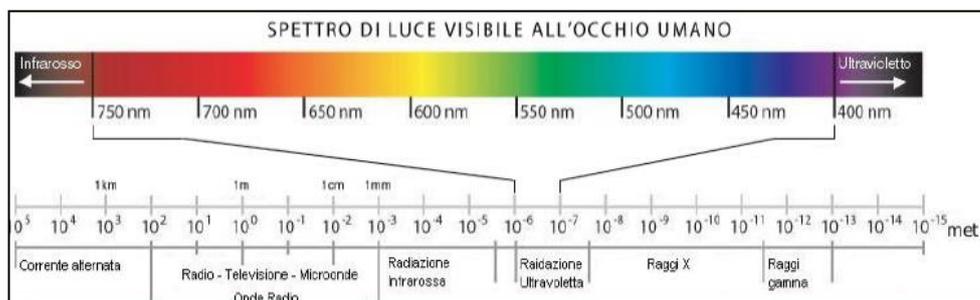


Figura 4.12: Spettro di luce

La ASL dichiara che non sono a conoscenza di dati, divenuti disponibili dopo la pubblicazione del libro, che potrebbero mettere in discussione le conclusioni su citate. Per precauzione le *Mobile Eye Optics Modules* operano almeno un ordine di grandezza sotto questo livello. La potenza dei LED utilizzati varia un po' da campione a campione. Il valore più grande di irradianza che potrà essere prodotto con l'ASL *Mobile Eye Optics* è $0,50 - 0,60 \text{ mW/cm}^2$ (lunghezza d'onda 880nm) nel piano dell'occhio.

4.3.1.3 Operazioni della Display/Transmit Unit

Nella *DTU* tutte le schermate, che sono touch screen, appaiono con una fila di 5 pulsanti sul lato destro, con le icone di informazione in basso a sinistra e con l'immagine di una delle due telecamere o il pannello di controllo nella parte centrale (Figura 4.13).



Figura 4.13: Schermata iniziale della DTU

Dopo pochi secondi dall'accensione, il logo ASL viene sostituito con l'immagine della telecamera che riprende l'occhio o con l'immagine della telecamera che riprende la scena. E' possibile passare dalla schermata che visualizza l'occhio a quella che visualizza la scena ripresa con il pulsante Eye/Scene display collocato nella fila di pulsanti a destra.

La DTU permette di lavorare in due modalità: la modalità live e la modalità playback. Il passaggio a una o all'altra modalità è consentito dal pulsante live/playback. Questa operazione rende la DTU del tutto autonoma dal ME PC, cosa importantissima nella fase di rilievo perché rende la strumentazione più versatile. Infatti con la modalità live si può avviare la registrazione dei dati dell'occhio e della scena premendo semplicemente sul pulsante record. Questi files sono automaticamente nominati con la data e l'ora e salvati con l'estensione ".avm". La modalità playback permette di gestire i files registrati nella modalità live. Si può accedere dal pulsante file alla cartella che contiene questi files. Per riprodurre il file desiderato lo si deve selezionare semplicemente toccandolo sullo schermo e premere poi sull'icona play, nella parte sinistra dello schermo, per riprodurlo (Figura 4.14).

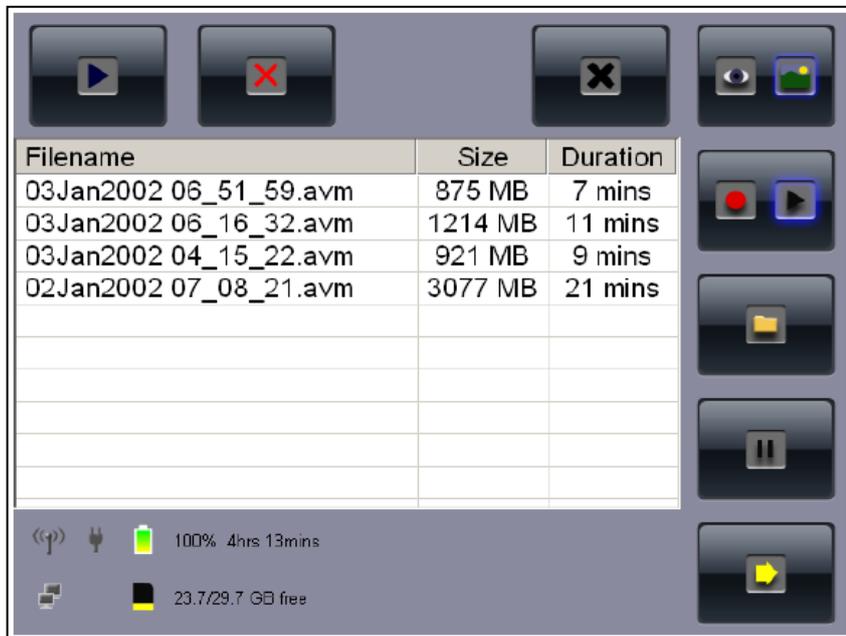


Figura 4.14: Modalità Playback

Nella Figura è possibile vedere i tasti touch della schermata nella modalità playback; tra questi c'è il pulsante X di colore rosso che consente di eliminare i files direttamente dalla DTU in modo da liberare spazio nella scheda di memoria. Il pulsante con la X nera permette di chiudere la finestra dei files. Toccando il pulsante switch screen collocato in basso ed indicato con la freccia gialla è possibile accedere ad ulteriori icone. Il pulsante Lock permette di bloccare i tasti della DTU. Il pulsante con la doppia freccia (double arrow) permette di mandare avanti o indietro la riproduzione dei video.

Toccando il tasto con la chiave (wrench) è possibile accedere al menù “XG settings”. Da questo menù si può attivare e disattivare la connessione Wi-Fi e regolare la luminosità dello schermo. La qualità di compressione dei file è preimpostata e non può essere modificata dall'utente.

4.3.1.4 Sequenza di operazioni tipiche dello strumento

Di seguito si riportano le operazioni necessarie al funzionamento dello strumento:

Registrazione dell'immagine occhio e dell'immagine scena sulla ME XG DTU con successiva riproduzione con portatile ME PC

Si inizia con le seguenti fasi preliminari:

- assicurarsi che la batteria della *ME XG DTU* sia carica e che la SD card sia
- installata;
- connettere il gruppo ottico *ME Optics* alla *DTU*;
- se necessario per il bene della mobilità, non usare il collegamento con cavo
- *CAT5* tra la *DTU* e il computer portatile *ME PC*.

Verificati i punti precedenti si prosegue con la regolazione dell'occhiale (*ME Optics*) aiutandosi con l'immagine visualizzata sulla *DTU*: - usare il pulsante *Eye/Scene display* per visualizzare l'immagine ripresa dalla telecamera dell'occhio e successivamente, proprio con l'ausilio di questa immagine, regolare la telecamera, insieme alla lente monocolare, per ottenere una corretta immagine dell'occhio (Figura 4.15).

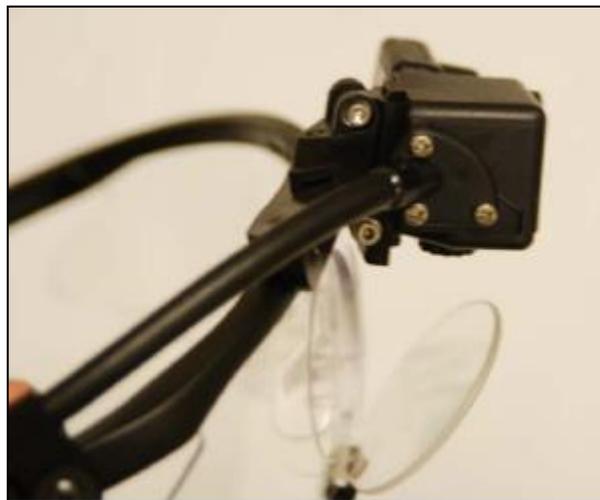


Figura 4.15: ME Optics (SMU)

La regolazione dell'occhiale sull'utente per allineare l'immagine dell'occhio sul monitor segue i seguenti passi:

- alzare la lente monoculare;
- ruotare la lente monoculare;
- muoverla finché i tre punti riflessi diventano visibili;
- controllare la messa a fuoco dell'immagine.

Si esegue inoltre una regolazione della telecamera scena per ottenere l'immagine della scena desiderata, dopo aver premuto il tasto Eye/Scene display per visualizzare l'immagine della scena sullo schermo. A questo punto si può continuare con le seguenti operazioni:

- iniziare a registrare i files dell'immagine occhio e dell'immagine scena toccando il pulsante record. Durante la registrazione, il tasto record cambia diventando il tasto stop;
- far sì che il display mostri la scena immagine così da poter controllare la fase della registrazione in cui il soggetto guarda parecchi punti che interessano tutto il campo visivo della telecamera della scena; questi devono essere facilmente identificabili nella scena immagine (si consiglia di segnarli su un foglio) perché saranno utilizzati per la calibrazione durante la fase di riproduzione.

Il soggetto che si sottopone all'esperimento può iniziare la prova. Quando la prova è completata, premere il pulsante stop per finire la registrazione.

Riproduzione della registrazione dell'immagine occhio e dell'immagine scena con portatile ME PC per computare lo sguardo

Si inizia con le seguenti fasi preliminari:

- connettere la DTU con ME PC usando il cavo CAT5 oppure tramite collegamento Wi-Fi. Assicurarsi, inoltre, che la chiave che fornisce la licenza della ASL sia inserita nella porta USB del ME PC;
- aprire l'applicazione Eye Vision sul ME PC.

Si passa poi nella modalità playback. Si apre la cartella contenente i files registrati. Si seleziona il file desiderato e premendo sul tasto play si incomincia la riproduzione del video. In questo modo il video con le immagini dell'occhio e della scena appare nel programma Eye Vision, nella stessa maniera che avviene quando, essendo la DTU

collegata al ME PC, il software Eye Vision riceve il video in diretta. Precedentemente era stata descritta la fase, durante la registrazione, in cui il soggetto guardava dei punti facilmente identificabili. Questa fase è importante perché consente di eseguire la procedura di calibrazione con Eye Vision proprio sulla sezione di video in cui si guardavano i punti. Una volta eseguita la calibrazione questa sarà valida per tutto il video eseguito dal soggetto durante la prova. L'operazione di calibrazione sarà descritta nel paragrafo 0. I video registrati possono essere messi in pausa, mandati avanti o indietro con i comandi presenti nella schermata della DTU.

Infine, se si desidera, il programma Eye Vison, importati i files, può fornire i dati sguardo e il relativo video rispettivamente nei formati “.csv” e “.avi”. Questa procedura sarà spiegata successivamente.

Copiare i video registrati dell'occhio e della scena sul portatile ME PC

La SD card della DTU può essere inserita direttamente nel ME PC, proprio come un qualsiasi dispositivo di archiviazione di massa. I files possono essere così copiati sul computer. A questo punto si può importare uno di questi files nel programma Eye Vision cambiando la sorgente da DTU a File nel menù a tendina “source”.

Un altro modo di procedere è quello di registrare i video dell'occhio e della scena direttamente sul ME PC usando Eye Vision. Per far ciò la DTU e il ME PC devono essere collegati via Wi-Fi o cavo CAT5.

Computazione dello sguardo in tempo reale con la DTU collegata al portatile ME PC

Collegata la DTU al ME PC (in modalità live), con l'uso del programma Eye Vision è possibile, per ogni utente, riconoscere correttamente la pupilla e i riflessi della cornea e calibrare il soggetto in tempo reale. Quest'operazione ha il vantaggio di evitare la sezione di video durante la registrazione in cui si guardavano dei punti notevoli, indispensabili per la calibrazione.

4.3.1.5 Eye Vision processing software

Tipi di file dell'applicazione Eye Vision

I tipi di files che il software *Eye Vision* è in grado di generare e di processare sono:

- *User file (.evi)* – Dati di sistema e di calibrazione per ogni utente. Questi files potranno essere utilizzati, con la specifica calibrazione salvata, per usi successivi.

- *Logged data Files (.csv)* – Dati occhio e scena generati dallo strumento *Track Record* in *Eye Vision*.
- *Eye and Scene video data (.avm)* – Video originali relativi all’occhio e alla scena registrati dalla *DTU* sulla *SD card*.
- *Video file (.avi)* – Registrazione video e audio con punto di sguardo generato dallo strumento *Video Record* in *Eye Vision*.

Interfaccia Eye Vision

La finestra del software Eye Vision è composta da 4 parti principali che sono il display, pannello pulsanti, pannello laterale e barra di stato (Figura 4.16).



Figura 4.16: Interfaccia Eye Vision

Profili utenti

Quando si apre Eye Vision, viene caricato il più recente profilo utente usato. Si può scegliere di creare un nuovo profilo utente premendo sul pulsante “Save as”, oppure di usare un profilo salvato precedentemente premendo il pulsante “Load” nella sezione subject profile.

Posizione dell’immagine occhio

Come detto precedentemente se la DTU è connessa al ME PC durante la procedura di settaggio dei partecipanti, il display mostrato dal programma Eye Vision può essere

usato per posizionare correttamente l'immagine dell'occhio. Ciò costituisce l'operazione preliminare alla successiva calibrazione. Il risultato della calibrazione può essere salvato per ogni utente generando un file .evi. Selezionando "Display" sotto la voce "Alignment", la procedura di allineamento dell'immagine dell'occhio nel monitor può essere seguita guardando la schermata del computer. Per un buon posizionamento, il soggetto deve vedere dritto davanti a sé. E' importante che tutti e tre i punti CR siano visibili e che siano dentro o molto prossimi alla pupilla (Figura 4.17).

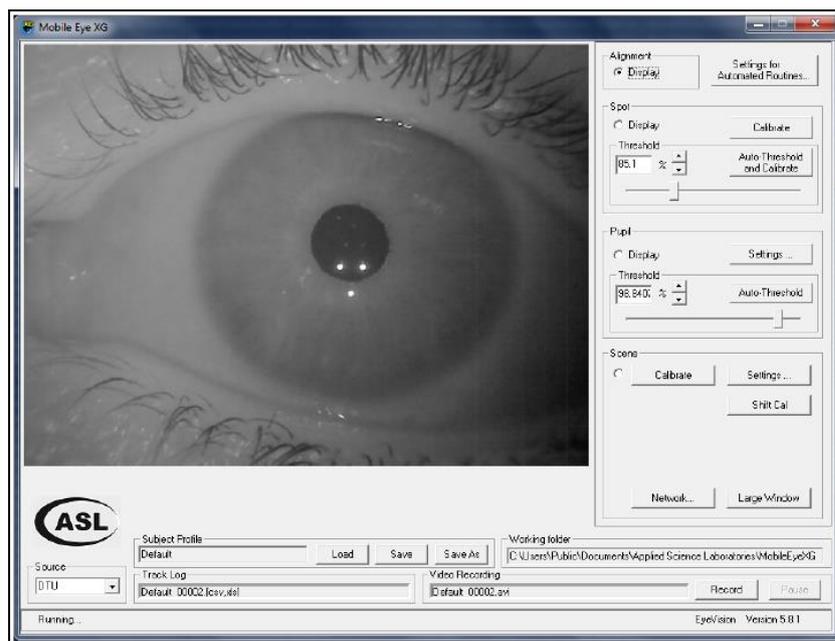


Figura 4.17: Allineamento immagine occhio

Tutti le fasi successive richiedono che l'immagine dell'occhio sia ragionevolmente centrata nella finestra del display.

Riconoscimento della riflessione corneale (CR)

Lo spot cluster è importante per il tracciamento del centro pupilla. Per questo è necessario fare una calibrazione dei tre punti CR per ogni utente. Si procede selezionando "Display" sotto la voce "Spot" nel pannello di destra della schermata di Eye Vision (Figura 4.18).

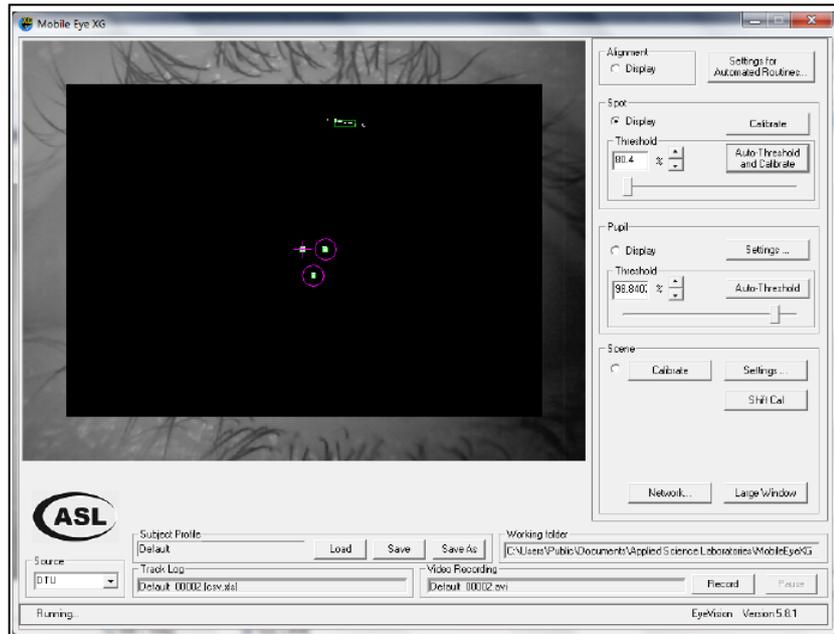


Figura 4.18: Spot Cluster

Cliccando su “Auto Threshold and Calibrate” il software esegue la calibrazione dei tre punti CR automaticamente. I tre punti CR sono visibili su uno sfondo nero. Due di questi sono cerchiati in viola, mentre il terzo punto è contrassegnato da una croce. Il punto con la croce è il “Master” o “Primary spot”. E’ importante assicurarsi che il punto selezionato come master sia quello che con minore probabilità viene oscurato durante le operazioni svolte dall’utente. Le cause più probabili di perdita del punto nelle normali operazioni sono da ricercare in un movimento dell’occhio tale da far “cadere” i punti nella sclera (parte bianca dell’occhio), oppure nelle palpebre troppo chiuse che ocludono l’occhio. Il punto scelto come master può essere facilmente cambiato cliccando su “settings”. Per i più esperti c’è la possibilità di fare un settaggio manuale.

Riconoscimento della pupilla

Anche per la pupilla è necessaria una fase di ricognizione. Si procede cliccando su “Display” sotto la voce “Pupil” nel pannello di destra della schermata di Eye Vision (Figura 4.19).

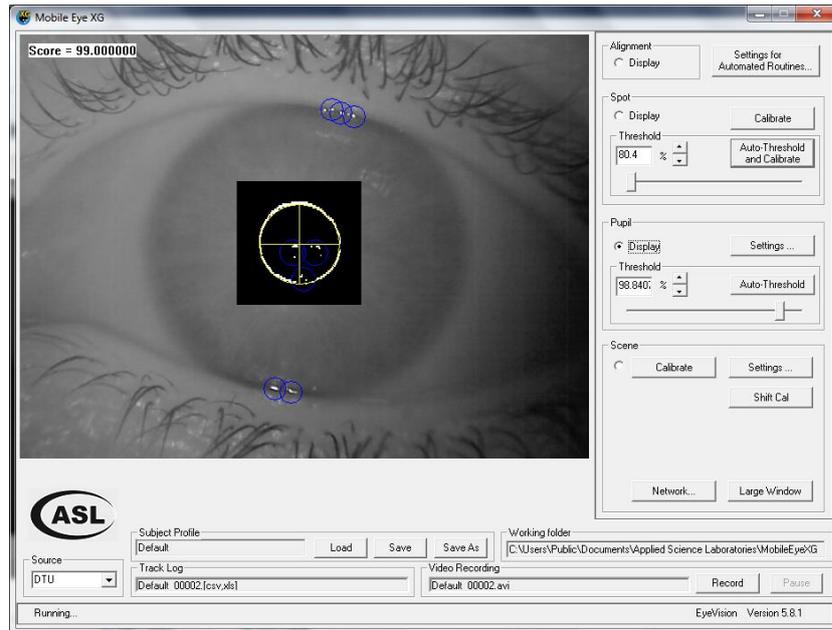


Figura 4.19: Pupilla

Per eseguire un riconoscimento in automatico si clicca “Auto Threshold” sotto la voce “Pupil”. Il bordo della pupilla verrà indicato da una linea bianca, formata da tanti punti bianchi di diverso spessore. Se l’oggetto descritto è riconosciuto come la pupilla, allora sarà indicato con un cerchio giallo, approssimativamente coincidente con il contorno bianco, e con una croce sempre gialla che indica il suo centro.

Il punteggio in alto a sinistra nel display è una misura dell'affidabilità della posizione della pupilla. Se si scende sotto un determinato limite, la posizione della pupilla per quel frame viene scartata. Se l’uso del settaggio automatico (Auto Threshold) non produce il risultato desiderato, sono possibili regolazioni manuali.

Calibrazione della scena

La funzione di calibrazione della scena serve per mappare i punti di sguardo sui dati della scena correlando le posizioni delle caratteristiche dell’occhio (pupilla e CR cluster) a posizioni note dentro l’immagine scena. Si procede selezionando la sezione “Scene” nel pannello di destra del software Eye Vision. Il display mostrerà l’immagine proveniente dalla telecamera che riprende la scena (Figura 4.20).

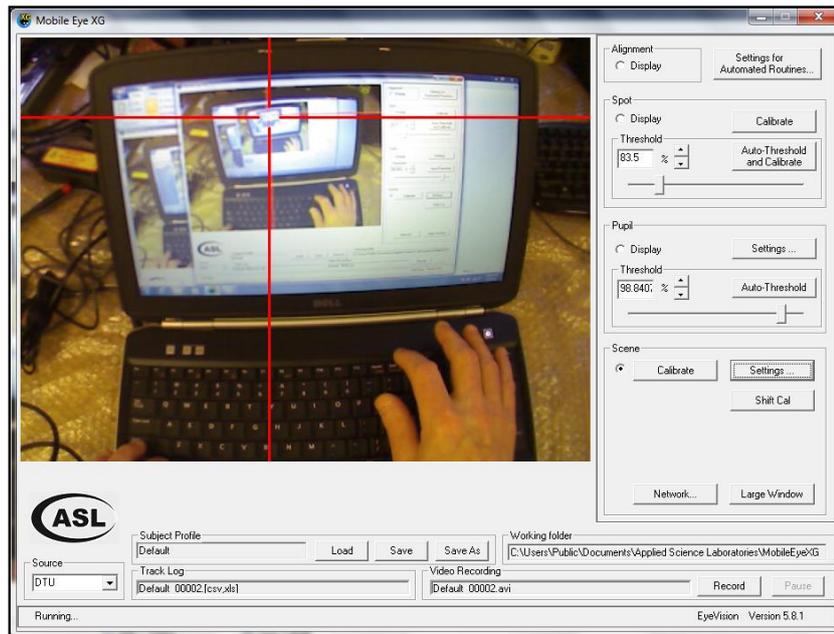


Figura 4.20: Calibrazione scena

La procedura di calibrazione del punto di sguardo è necessaria affinché il sistema riesca a relazionare i movimenti dell'occhio con la direzione dello sguardo. Il software richiede almeno tre punti calibrati. Questa procedura può essere eseguita sia in diretta dalla DTU, mentre l'utente indossa i Mobile Eye, o con i dati registrati messi in riproduzione dalla DTU. Se si utilizzano dati pre-registrati, l'operazione di calibrazione si esegue nello stesso modo durante la riproduzione del video registrato. Il video verrà visualizzato nella finestra del display. La registrazione audio può essere spesso utilizzata come guida per trovare i punti che il partecipante sta guardando.

Per iniziare la calibrazione selezionare il pulsante "Calibrate".

Si inizia a chiedere all'utente di guardare alcuni oggetti nell'ambiente circostante. Mentre l'utente guarda un determinato oggetto, l'operatore va a selezionare il corrispondente oggetto sull'immagine della scena. Un cursore a forma di + apparirà nell'immagine della scena. Il cursore diventerà giallo mentre i dati vengono raccolti. Durante questo tempo l'utente deve mantenere la testa ferma e continuare a fissare l'oggetto. Quando l'elaborazione del punto di calibrazione è terminata, il cursore diventa verde (esito positivo) o rosso (esito negativo). Se l'elaborazione non va a buon fine significa che, probabilmente, una delle caratteristiche dell'occhio non è stata tracciata o che le posizioni delle caratteristiche oculari non erano coerenti nel periodo di raccolta dati. Se necessario, chiedere all'utente di muovere la testa in modo che le

caratteristiche dell'occhio siano tracciate in modo più affidabile prima di riprovare. Ripetere questo processo per un numero di punti di calibrazione che siano distribuiti sulla scena. Il numero minimo di punti è di tre, ma con più punti sarà possibile migliorare la precisione del tracciamento (ASL consiglia di utilizzare 5-10 punti). Le croci verdi dei punti di calibrazione avvenuti con successo rimangono sullo schermo fino a quando la calibrazione termina. Per finire la calibrazione selezionare il pulsante "Finish". Nell'immagine della scena appare una marcata croce rossa che mostra la posizione dello sguardo (Figura 4.21).



Figura 4.21: Corsore

Raccolta dei dati

Quando il sistema è settato e calibrato, Eye Vision può elaborare l'immagine dell'occhio e calcolare la posizione dello sguardo nel corrispondente campo della scena. L'output della direzione dello sguardo è costituito da una croce sovrapposta sul video della scena e un file dati in formato ASCII (.csv). Per ottenere questo output (video in formato .avi e il file dati .csv) per ogni utente è necessario cliccare "Record". Per terminare premere "Pause".

Esempio di Logged data file

Nell'esempio viene mostrato un logged data file (Figura 4.22) costituito dalle seguenti colonne:

- numero Frame;
- coordinate x e y del punto master, in pixel dell'immagine occhio;
- coordinate x e y del centro pupilla, in pixel dell'immagine occhio;

- caggio pupilla, in pixel dell'immagine occhio;
- direzione degli occhi rispetto all'immagine scena, in pixel dell'immagine scena.

Le immagini dell'occhio e della scena sono mostrate e registrate con risoluzione di 640x480 pixel. L'origine è in alto a sinistra dell'immagine con l'asse X positivo verso destra e verso il basso asse Y positivo.

Il dato non disponibile è dimostrato dal numero -2000.

Frame	Spot x	Spot y	Pupil x	Pupil y	Pupil r	Scene x	Scene y
292388	358.04	245.61	-2000	-2000	-2000	-33.2	901.3
292389	357.54	244.76	-2000	-2000	-2000	-36.28	906.93
292390	357.95	242.74	-2000	-2000	-2000	-35.53	921.08
292391	357.96	241.54	-2000	-2000	-2000	-36.27	929.41
292392	357.66	239.75	-2000	-2000	-2000	-38.93	941.64
292393	354.52	238.36	-2000	-2000	-2000	-55.59	949.8
292394	353.12	233.03	-2000	-2000	-2000	-66.14	986.03
292395	350.48	233.11	-2000	-2000	-2000	-79.34	984.3
292396	348.82	231.97	321.52	341.54	82.11	-25.07	774.89
292397	347.2	230.18	318.58	335.9	82.2	20.89	607.81
292398	344.7	230.5	314.55	336.8	80.23	57.91	460.16
292399	344.03	231	313.45	333.99	80.42	98.45	339.38
292400	345.16	228.93	312.87	328.86	80.4	137.63	262.33

Figura 4.22: Logged data file

4.3.1.6 SL Result software

L'ASL fornisce un ulteriore software chiamato ASL Result. Questo è progettato per aiutare ad elaborare ed analizzare i dati raccolti con strumenti Eye Tracker del gruppo ASL. Questo può essere utilizzato per svariate funzioni, tra le quali quella di visualizzare i dati in grafici e quella che consente l'esportazione dei dati in formato testo o Excel.

Il progetto è organizzato per sezioni di dati chiamati "eventi", definiti da condizioni di inizio e fine specificate dall'utente. Un diagramma ad albero, nel pannello di sinistra della finestra principale del programma, mostra la gerarchia del progetto; su ogni nodo del diagramma sono elencate tutte le operazioni che possono essere eseguite su tale nodo e sui sotto-nodi.

ASL Result è in grado di elaborare i files forniti in output dal programma Eye Vision (file con estensione .csv).

4.3.2 V-Box

Il V-Box è uno strumento che, montato su un'autovettura, consente di registrare il percorso effettuato tramite due telecamere poste sulla parte superiore dell'auto e diversi parametri tramite un GPS posizionato all'interno in prossimità del baricentro dell'auto (Figura 4.23).



Figura 4.23: Strumentazione V-Box

In output il GPS fornisce diversi parametri registrati con frequenza pari a 10 Hz (10 misurazioni per secondo):

- Velocità: in due diverse unità di misura (km/h e Mph), con precisione del 0,2 km/h, velocità massima di 1.600 Km/h e risoluzione di 0,1 km/h;
- Distanza: in due diverse unità di misura (metri e piedi), con precisione dello 0,05% (< di 50 cm ogni km), risoluzione di 1 cm;
- Altitudine: in due diverse unità di misura (metri e piedi);
- Accelerazione: con precisione dell'1,0%, con accelerazione massima registrata di 4G e risoluzione di 0,01G

La risoluzione del video è pari a 720 x 576 a 25 fotogrammi al secondo ed è possibile collegare un microfono esterno. Lo strumento è utilizzabile da una temperatura di -10 °C a +60 °C. L'archiviazione avviene su una SD Card.

4.4 Fasi di raccolta dati

È stata montata la strumentazione V-BOX sull'auto, dopodiché si è fatto indossare ad ogni partecipante il Mobile-Eye (Figura 4.24).



Figura 4.24: Partecipante n. 4

Quando il partecipante si è posizionato in modo comodo all'interno della vettura si può procedere con la calibrazione dell'occhiale che consiste nel far guardare al soggetto diversi punti all'interno del campo visivo su cui dovrà fissare lo sguardo; l'operatore dovrà selezionare lo stesso punto sulla schermata, il cursore sul punto diventerà verde quando ci sarà coincidenza con quello guardato dal partecipante e quello cliccato dall'operatore (Figura 4.25).



Figura 4.25: Calibrazione Mobile Eye

A calibrazione eseguita è iniziata la prova di guida sulla SP26 avviando la registrazione del ME e del V-BOX; si è partiti circa 100 m prima dell'inizio dell'infrastruttura in analisi e si è continuato per circa 500 m dopo la fine del tratto.

4.5 Analisi dei dati

Finita la raccolta dati, si è proceduto all'elaborazione degli stessi integrando i dati cinematici del veicolo raccolti dal V-BOX (velocità, accelerazione, altitudine, progressiva ...) con il tracciamento dell'occhio raccolto dal Mobile Eye.

I dati raccolti dal V-BOX vengono analizzati attraverso il programma Performance Tool (Figura 4.26), vengono visualizzati su un piano cartesiano con diversi colori tutti o solo alcuni dei parametri registrati (velocità, tempo, progressiva, altitudine assoluta e relativa, accelerazione longitudinale e trasversale, latitudine e longitudine). Oltre ad avere un andamento globale, in una finestra vengono riportati i valori puntuali di ogni parametro, in un'altra finestra viene visualizzato l'andamento planimetrico del tracciato con una x in corrispondenza del punto selezionato.

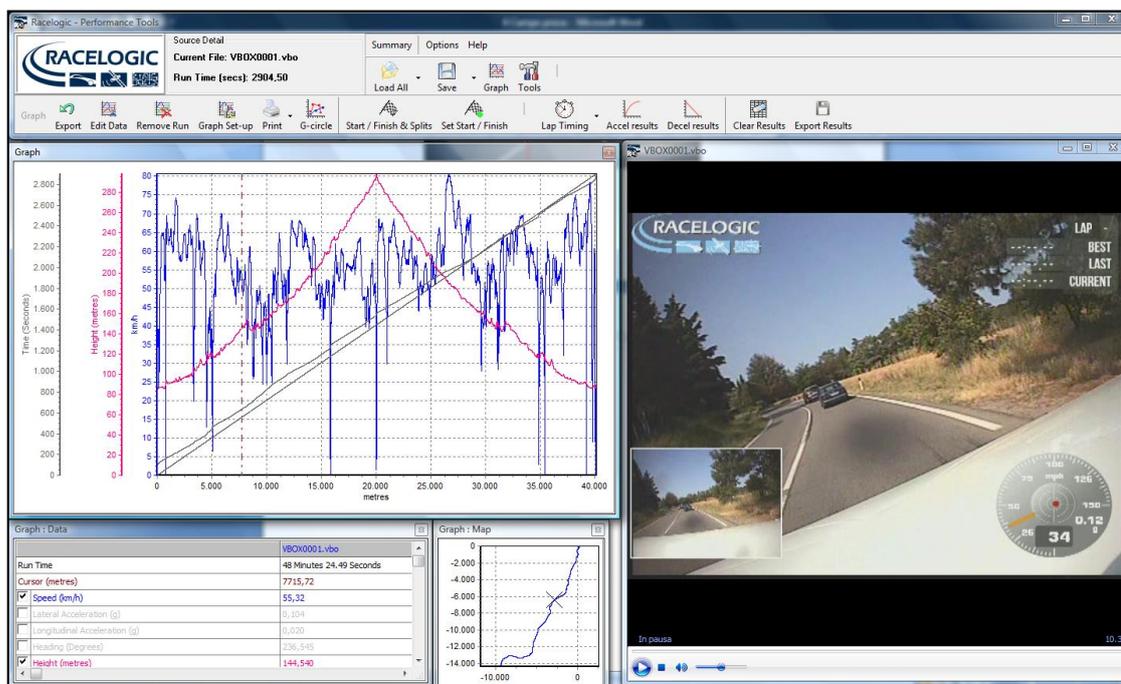


Figura 4.26: Schermata Performance Tool

Direttamente sul video è impressa la velocità (in mph) e l'accelerazione trasversale.

I valori sono stati esportati in formato .exe per poter essere elaborati con Excel. Per l'analisi dei dati sono stati utilizzati solo alcuni parametri: distanza, velocità, altitudine, tempo e accelerazione longitudinale.

Per poter integrare in modo preciso i dati del V-Box con quelli del Mobile Eye si sono presi dei punti di riferimento ben individuabili dai video, come ad esempio la segnaletica verticale di ingresso nel centro abitato e si sono confrontati i dati a partire da quel punto creando una colonna in Excel con la distanza relativa.

Per calcolare con esattezza le distanze di visibilità, ad esempio di un attraversamento, sono stati analizzati i video prodotti dal ME ed è stato calcolato il tempo trascorso tra l'istante di entrata nel campo visivo dell'attraversamento e quello in cui ci si è passati sopra con l'auto; individuato lo stesso punto dal video creato dal V-Box si è utilizzato lo stesso intervallo di tempo per valutarne la distanza effettiva.

Per individuare invece la distanza a cui viene individuato ad esempio un attraversamento si procede in modo analogo calcolando l'intervallo di tempo da quando il mirino del video del ME non si sovrappone al portale (Figura 4.27).

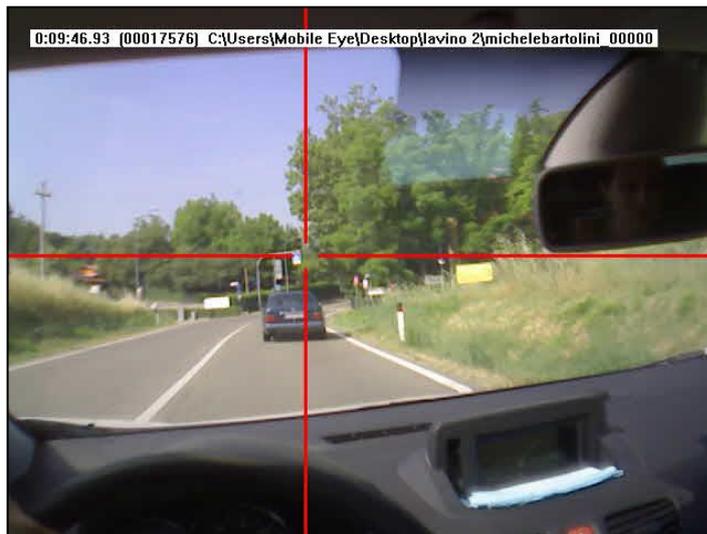


Figura 4.27: Fotogramma estratto dal video ME

Capitolo 5 Proposta di integrazione delle procedure di verifica di sicurezza

5.1 Introduzione

Come confermato nelle "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali", l'evento incidentale non è sempre e direttamente correlato a carenze infrastrutturali. Risulta, pertanto, necessario analizzare il sistema stradale nel suo complesso attraverso un'analisi delle relazioni esistenti tra i diversi elementi componenti il sistema stesso, ovvero "uomo - veicolo - ambiente - infrastruttura", al fine di valutare correttamente le cause.

L'uomo detiene un ruolo centrale nel sistema in quanto è l'unico elemento che può adattare il proprio comportamento a quello degli altri elementi e per tale motivazione rappresenta spesso, con il suo comportamento non corretto, la causa principale dell'evento incidentale. La corretta percezione da parte dell'uomo delle informazioni, geometriche e gestionali, dell'infrastruttura stradale riveste una grande importanza nel fenomeno incidentale. L'uomo deve adattare il suo comportamento, in una data infrastruttura, in funzione del veicolo condotto e delle condizioni ambientali in cui l'infrastruttura si inserisce.

Il D.Lgs. n.35/11 "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali" analizza solamente una porzione del complesso sistema suddetto. Diventa, quindi, indispensabile integrarlo con il fattore uomo.

In questo modo, infatti, il progetto di un qualsiasi elemento stradale considera non solo l'aspetto trasportistico, ma anche la dinamica comportamentale dei conducenti dei veicoli, i cui meccanismi di comprensione, riconoscimento e decisione incidono pesantemente sul rischio di incidente.

Inoltre, essendo noto che il conducente di un veicolo durante la guida scansiona con lo sguardo l'ambiente stradale che lo circonda, cercando informazioni significative per la posizione spaziale e temporale in cui si trova, per avere strade sicure per tutte le tipologie di utenze diventa fondamentale conoscere quali elementi dell'ambiente stradale sono maggiormente guardati e considerati durante la guida.

A tal fine un utile strumento è rappresentato dal V-Box e dal Mobile Eye (ME), i quali consentono di esaminare la validità dei risultati ottenuti dalla verifica di sicurezza con

ciò che effettivamente i conducenti guardano durante la guida, superando anche la soggettività dei giudizi espressi dagli ispettori.

Di seguito si riportano le schede di ispezione da utilizzare per il Road Safety Review di una strada esistente e si analizza il possibile contributo integrativo che il Mobile Eye può fornire. Mantenendo la suddivisione riportata sulle linee guida, si considerano i seguenti casi:

- ambito extraurbano doppia carreggiata;
- ambito extraurbano singola carreggiata;
- ambito urbano singola carreggiata.

Per ogni scheda di ispezione si riportano in rosso le voci nelle quali il V-Box e il Mobile Eye possono fornire un contributo, e di seguito lo si esplicita mediante il confronto con quanto richiesto dalla Normativa.

5.2 Proposta di integrazione delle schede di ispezione

5.2.1 Infrastrutture esistenti in ambito extraurbano doppia carreggiata

Le schede di ispezione oggetto di studio sono:

- 1_ISP_PD_EXDC (ISpezione Periodica Diffusa in ambito EXtraurbano su strada a Doppia Carreggiata),
- 5_ISP_PP_EXDC ISpezione Periodica Puntuale in ambito EXtraurbano su strada a Doppia Carreggiata),
- 9_ISP_SP_EXDC (ISpezione Straordinaria Puntuale in ambito EXtraurbano su strada a Doppia Carreggiata).

SCHEDA DI ISPEZIONE 1_ISP_PD_EXDC_PRELIMINARE

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE			
NOME E NUMERO STRADA			
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)			
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE			
		INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM			
NOME LOCALITA'			
COORDINATE GPS			
ISPEZIONE PRELIMINARE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	manca o insufficiente avviso utenza
			inadeguatezza contromisure
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	manca o insufficiente avviso utenza
			inadeguatezza contromisure
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità
SEGNALETICA VERTICALE		disomogeneità	
PMV		inefficacia informazione	
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive
			lunghezze eccessive
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta
perdita di tracciato			

Macrovoce: ASPETTI GENERALI

Voce: PAESAGGIO CIRCOSTANTE

Parametro: FASCE PERTINENZA: presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio, presenza all'interno della fascia di pertinenza di elementi funzionali o meno alla strada, che possono costituire ostacolo o pericolo in caso di fuoriuscita del veicolo, ma soprattutto ridurre la visibilità, così come la presenza di una strada di servizio ed in particolare se bidirezionale con conseguenti potenziali fenomeni di abbagliamento

parametro: FASCE DI RISPETTO: presenza di costruzioni, alberi, ecc.: la loro presenza in fasce di rispetto deve essere segnalata in particolare quando riduce la visibilità sia in curva sia in corrispondenza degli svincoli

parametro: FASCE DI RISPETTO E OLTRE: distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, la presenza di elementi naturali del paesaggio e soprattutto artificiali che possono costituire motivo di distrazione nella guida, quali la pubblicità in vista dalla strada, la viabilità adiacente, la presenza di edifici commerciali e/o industriali isolati o contigui con le relative insegne di esercizio

Questi parametri sono valutati dagli ispettori segnando gli elementi del paesaggio circostante ubicati in modo non idoneo sulla carreggiata stradale, tenendo presente quanto richiesto dalla relativa normativa.

Il Mobile Eye consente di valutare quali elementi dell'ambiente circostante sono stati visti e guardati dai conducenti, valutando quelli che hanno provocato maggiore distrazione. In questo modo diventa possibile selezionare le zone più a rischio di incidente.

Capita frequentemente, inoltre, che elementi di contorno posizionati opportunamente sulla carreggiata possano attrarre l'attenzione dei conducenti, andando a distogliere il loro sguardo dalla strada. Questi elementi, che con un primo esame secondo la normativa potrebbero sfuggire all'analisi degli ispettori, è possibile individuarli tramite l'analisi degli sguardi.

Macrovoce: ASPETTI GENERALI

Voce: VELOCITÀ

Parametro: VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA: differenza eccessiva: dal confronto tra la velocità di progetto e la velocità massima consentita, imposta sul tratto omogeneo attraverso la segnaletica verticale, potrebbe emergere la criticità di una eccessiva differenza sia positiva sia negativa. Ciò si traduce in una perdita di credibilità della segnaletica, in comportamenti solo formalmente illegali, ma anche e soprattutto in comportamenti di guida insicuri

parametro: VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA: differenza eccessiva: qualora dal confronto tra la velocità massima consentita e la velocità operativa, ovvero la velocità di percorrenza in condizioni normali di deflusso, risultasse una eccessiva differenza, ciò dovrebbe essere rilevato dall'ispettore come forte criticità

Questi parametri sono valutati dagli ispettori confrontando tra loro:

- le velocità di progetto, note solo in caso di disponibilità del progetto del tratto stradale esaminato;
- le velocità massime consentite, note dall'esame dei limiti imposti dalla Normativa cogente;
- le velocità operative, cioè quelle effettivamente tenute dagli utenti che transitano sul tronco stradale oggetto di studio.

Queste ultime, in particolare, sono da rilevare in sito. Generalmente si utilizzano sistemi di misura puntuali, quali piastre o spire annegate nella pavimentazione, i quali consentono di rilevare le velocità operative soltanto in alcune sezioni di misura. Tramite il V-Box è possibile eliminare questa limitazione, in quanto lo strumento consente di rilevare in modo continuo le velocità dei conducenti lungo tutto il percorso seguito. Diventa, quindi, possibile, confrontare i risultati ottenuti con le velocità di progetto e con quelle massime consentite, andando a individuare i tronchi stradali pericolosi nei quali le condizioni al contorno e la segnaletica non influiscono sul comportamento di guida e dove i conducenti, non percependo di attraversare una zona pericolosa, non adattano la loro condotta di guida e non rallentano. Individuati i punti più critici, diventa possibile valutare se e quanto il problema è riconducibile all'infrastruttura e in che maniera agire per moderare la velocità.

Macrovoce: GEOMETRIA

Voce: COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO

Parametro: PERCEZIONE TRACCIATO: visibilità non corretta: in riferimento alle disposizioni del D.M.5.11.01 dovrà essere verificato il coordinamento tra gli elementi planimetrici ed altimetrici per l'intero tracciato affinché sia garantita una corretta visione prospettica. Perdita di tracciato: in riferimento alle disposizioni del D.M.5.11.01 dovrà essere verificato il coordinamento tra gli elementi planimetrici ed altimetrici per l'intero tracciato affinché sia evitata la perdita di tracciato.

Questi parametri sono valutati dagli ispettori seguendo quanto riportato nel D.M.5.11.01, segnando i tratti del tracciato nei quali i raccordi verticali sono mal posizionati, sono presenti difetti di coordinamento fra elementi planimetrici ed altimetrici o tratti con perdita di tracciato.

I risultati così ottenuti possono essere verificati e integrati utilizzando il Mobile Eye e il V-Box simultaneamente. In questo modo, infatti, diventa possibile integrare ciò che l'utente guarda con i parametri del moto del veicolo.

SCHEDA DI ISPEZIONE 1_ISP_PD_EXDC_GENERALE - PARTE I

ISPEZIONE GENERALE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza restringimento in corrispondenza opera d'arte
		CORSIA EMERGENZA	assenza o insufficienza larghezza
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza
			eccesso larghezza
		BANCHINA INTERNA	assenza o insufficiente larghezza
		SPARTITRAFFICO	inadeguatezza organizzazione spazi
			effetti negativi su visibilità
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza
			inadeguatezza tipologia
			inadeguatezza transizioni e terminali
			inadeguatezza varchi spartitraffico
			scorrettezza condizioni di installazione
			presenza ostacoli non protetti
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde
			mancanza protezione pericoli
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione
RECINZIONE	inefficienza manutenzione		
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza
		GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità
			inadeguatezza leggibilità
			insufficienza intellegibilità
		LIMITI VELOCITA' <i>(analisi particolare)</i>	assenza o scorrettezza posizionamento
			inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto inadeguatezza rispetto alla velocità operativa
	SEGNALI LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione
		LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione
		DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione
		SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE
	DELINEATORI MARGINI		assenza o inadeguatezza

Macrovoce: SEDE STRADALE

Voce: PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA

Parametro: BANCHINA LATERALE, CORSIA EMERGENZA, CORSIE MARCIA E SORPASSO, BANCHINA INTERNA, SPARTITRAFFICO, DISPOSTIVI DI RITENUTA, SCARPATE, DRENAGGI, RECINZIONE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, la presenza e confrontando in termini metrici le loro dimensioni con quanto riportato dalla Normativa. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità rispetto al dimensionamento da Normativa e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA ORIZZONTALE

Parametro: VISIBILITÀ STRISCE DIMARGINE, VISIBILITÀ STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE, GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DLE TRACCIATO

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando principalmente la retroriflettenza della segnaletica orizzontale e la sua presenza in punti singolari. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo per la misura della retroriflettenza, ma forniscono un importante contributo aggiuntivo nei tronchi stradali che hanno evidenziato delle problematiche. In questi ultimi, infatti, è possibile andare a verificare se le lacune in termini di retroriflettenza sono viste e guardate dai conducenti e se influiscono sulla loro condotta di guida e in che modo. Questo contributo è ancor più significativo nelle zone dove la segnaletica orizzontale è assente, in quanto l'analisi del dove guarda l'utente permette di ottenere utili indicazioni sul posizionamento ottimale della nuova segnaletica orizzontale.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA VERTICALE

Parametro: SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando che i segnali verticali disposti lungo il tracciato siano:

- visibili, cioè ubicati in modo da essere visti dagli utenti sia di giorno, sia di notte;

- leggibili, cioè che siano segnali di forma, dimensioni e colori standardizzati, caratterizzati da messaggi essenziali, tali da risultare chiari ed univoci per l'utenza;
- intellegibili, cioè che siano sistemati in modo che i conducenti abbiano il tempo necessario, in funzione della loro velocità di percorrenza, di comprenderne il contenuto informativo.

Queste valutazioni possono essere sicuramente integrate con la strumentazione Mobile Eye, la quale ci consente di esaminare se il segnale verticale:

- è stato visto, cioè è entrato nel campo visivo del conducente;
- è stato letto, cioè se e per quanto tempo il conducente ha guardato il segnale.

In base a quest'ultimo dato è possibile capire se l'utente ha percepito il significato del segnale, e, incrociando i risultati del V-Box, se ha adattato la sua condotta di guida alle indicazioni dello stesso.

Parametro: LIMITI DI VELOCITÀ

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando che i segnali verticali di limite di velocità siano:

- presenti lungo il tracciato;
- posizionati in modo corretto;
- adeguati rispetto alle velocità di progetto e a quelle operative.

Incrociando i risultati del V-Box con quelli del Mobile Eye è possibile fornire informazioni utili a tutti gli ambiti di valutazione. Per i casi problematici, inoltre, è possibile analizzare la condotta di guida degli utenti ottenendo utili indicazioni per il posizionamento ottimale della nuova segnaletica.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALI LUMINOSI

Parametro: SEGNALI DI PERICOLO, SEGNALI DI PRESCRIZIONE, LANTERNE CORSIE REVERSIBILI, LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE, LANTERNE LAMPEGGIANTI, DELINEATORI DI MARGINE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, lo stato di manutenzione. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al computo dello stato manutentivo, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come

queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA COMPLEMENTARE

Parametro: DELINEATORE CURVE, DELINEATORI MARGINI

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, lo stato di manutenzione. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al computo dello stato manutentivo, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

SCHEMA DI ISPEZIONE 1_ISP_PD_EXDC_GENERALE - PARTE II

ISPEZIONE GENERALE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza
		VISIBILITA'	inadeguatezza
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione
		ADERENZA	inadeguatezza
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	SVINCOLI	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
		DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
		CORSIE ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE PER AREE SERVIZIO	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
	ZONE DI INGRESSO E USCITA STAZIONI DI ESAZIONE	assenza o inadeguatezza	
		inefficienza manutenzione	
	GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
		INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (SOS, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza
		LINEE AEREE	presenza
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare		

Macrovoce: ACCESSI

Voce: ACCESSI E DIRAMAZIONI

Parametro: COORDINAMENTO, VISIBILITÀ, LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E SOSTA

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, se in corrispondenza degli accessi e delle aree di servizio e sosta sono sempre verificati il coordinamento plano-altimetrico e la visibilità. Il Mobile Eye e il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: ILLUMINAZIONE

Voce: PUNTI SINGOLARI TRACCIATO

Parametro: SVINCOLI, DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI, CORSIE ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE PER AREE SERVIZIO, ZONE DI INGRESSO E USCITA STAZIONI DI ESAZIONE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, la presenza e lo stato di manutenzione. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

SCHEDA DI ISPEZIONE 5_ISP_PP_EXDC

ISPEZIONE PUNTUALE				
TIPOLOGIA PUNTI SINGOLARI	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	
PUNTO SINGOLARE (LS1, LS2, ...): _____ INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI	POSIZIONAMENTO E CONFORMAZIONE	UBICAZIONE	criticità del contesto in cui è inserita	
			distanziamento inadeguato rispetto a punti singolari del tracciato	
		OMOGENEITA' DELLE STRADE INTERFERENTI	inadeguatezza del tipo di strada interferente	
		DISTANZIAMENTO INTERSEZIONI	inadeguatezza rispetto al contesto	
			inadeguatezza rispetto al tipo di strada	
		VISIBILITA'	insufficiente visibilità da una o più direzioni di approccio	
			insufficiente visibilità in particolari condizioni di illuminazione	
			presenza di elementi che ostacolano la visibilità in fascia di pertinenza e/a rispetto	
		LEGGIBILITA' E COMPRESIONE	difficoltà di comprensione da parte di una o più categorie di utenti	
			insufficienza dell'avviso	
		difficoltà di leggibilità da una o più direzioni di approccio		
	CORSIE DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE	lunghezze insufficienti		
		inadeguatezza forma cunei delle corsie di ingresso e uscita		
		larghezza insufficiente		
		interferenze con corsia d'emergenza		
	GEOMETRIA	RAMPE	larghezza insufficiente corsie	
			larghezza insufficiente banchine	
			inadeguatezza raggi planimetrici	
		inadeguatezza pendenze trasversali		
		pendenze eccessive livellette		
		inadeguatezza raccordi verticali		
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	inadeguatezza definizione corsie	
			posizionamento non corretto delle frecce di indicazione	
		insufficienza della guida dell'utente		
		inadeguatezza delimitazione zone non transitabili		
	SEGNALETICA VERTICALE	inadeguatezza manutenzione		
		localizzazione non corretta		
ALTRI ASPETTI	ILLUMINAZIONE	insufficienza o ridondanza		
		inadeguatezza manutenzione		
	inadeguatezza illuminazione in zone di transizione			
	insufficienza livello illuminazione			
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)		presenza sottoservizi	
			presenza linee aeree	
PUNTO SINGOLARE (V1, V2, ...): _____ OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI	GEOMETRIA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza (restringimento puntuale)	
		CORSIA EMERGENZA	assenza o insufficiente larghezza (restringimento puntuale)	
		BANCHINA INTERNA	assenza o insufficiente larghezza (restringimento puntuale)	
		RAMPE DI APPROCCIO (SOVRAPPASSI E SOTTOPASSI)	eccessiva pendenza	
		SAGOMA LIMITE	insufficienza altezza	
	ALTRI ASPETTI	DISPOSITIVI DI RITENUTA		inadeguatezza tipologia
				inadeguatezza transizioni e terminali
				interferenza con altri elementi
		RETI DI PROTEZIONE	assenza o inadeguatezza	
		BARRIERE ANTRUMORE	riduzione visibilità	
		BARRIERE FRANGIVENTO	assenza o inadeguatezza	
			riduzione visibilità	
		GIUNTI	discontinuità longitudinale e trasversale con perdita di aderenza	
DRENAGGIO (SOTTOPASSI)	scalinamento			
	assenza o inadeguatezza			
PUNTO SINGOLARE (G1, G2, ...): _____ GALLERIE	GEOMETRIA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	
			restringimento rispetto all'esterno	
		CORSIA EMERGENZA	assenza o insufficiente larghezza	
			restringimento rispetto all'esterno	
	BANCHINA INTERNA	assenza o insufficiente larghezza		
	restringimento rispetto all'esterno			
SAGOMA LIMITE	insufficienza altezza			
ALTRI ASPETTI	per gli aspetti impiantistici e strutturali si rimanda ai contenuti delle verifiche ai sensi del D.Lgs. 264/06			

Tipologia punti singolari: INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI

Voce: POSIZIONAMENTO E CONFORMAZIONE

Parametro: VISIBILITÀ, LEGGIBILITÀ E COMPrensIONE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando se in corrispondenza dell'intersezione a livelli sfalsati la visibilità è garantita da ogni direzione e condizione di illuminazione, se qualche elemento presente nelle fasce di pertinenza e rispetto la ostacolano, se è leggibile e comprensibile da tutte le categorie di utenti.

Il V-Box e il Mobile Eye permettono di valutare con precisione a che distanza l'intersezione entra nel campo visivo e se viene letta nel modo corretto dagli utenti. È inoltre possibile valutare quali elementi dell'ambiente circostante sono stati visti e guardati dai conducenti, determinando quelli che hanno provocato maggiore distrazione. Capita frequentemente, inoltre, che elementi di contorno posizionati opportunamente sulla carreggiata possano attrarre l'attenzione dei conducenti, andando a distogliere il loro sguardo dalla strada. Questi elementi, che con un primo esame secondo la normativa potrebbero sfuggire all'analisi degli ispettori, è possibile individuarli tramite l'analisi degli sguardi.

Tipologia punti singolari: INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI

Voce: GEOMETRIA

Parametro: RAMPE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, se in corrispondenza delle rampe sono sempre verificati il coordinamento plano-altimetrico e la visibilità. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Tipologia punti singolari: INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI

Voce: SISTEMA SEGNALETICO

Parametro: SEGNALETICA ORIZZONTALE

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificando la manutenzione della segnaletica orizzontale e il suo corretto posizionamento. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo per la misura della manutenzione della segnaletica e sul suo posizionamento, ma forniscono un importante contributo

aggiuntivo sulla valutazione della percezione dei conducenti: se viene vista e letta nel modo corretto e come influisce sulla loro condotta di guida.

Tipologia punti singolari: INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI

Voce: SISTEMA SEGNALETICO

Parametro: SEGNALETICA VERTICALE

Questo parametro viene valutato dagli ispettori verificando la presenza o ridondanza di segnaletica verticale valutando inoltre la corretta localizzazione e manutenzione.

Queste valutazioni possono essere integrate con la strumentazione Mobile Eye, la quale ci consente di esaminare se il segnale verticale:

- è stato visto, cioè è entrato nel campo visivo del conducente;
- è stato letto, cioè se e per quanto tempo il conducente ha guardato il segnale.

In base a quest'ultimo dato è possibile capire se l'utente ha percepito il significato del segnale, e, incrociando i risultati del V-Box, se ha adattato la sua condotta di guida alle indicazioni dello stesso.

Tipologia punti singolari: INTERSEZIONI A LIVELLI SFALSATI

Voce: ALTRI ASPETTI

Parametro: ILLUMINAZIONE

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di intersezioni a livello sfalsato, la presenza e lo stato di manutenzione dell'impianto di illuminazione. Il Mobile Eye e il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Tipologia punti singolari: OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI

Voce: GEOMETRIA

Parametro: BANCHINA LATERALE, CORSIA EMERGENZA, BANCHINA INTERNA, RAMPE DI APPROCCIO, SAGOMA LIMITE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di opere di scavalco e sottopassi, la presenza e confrontando in termini metrici le loro dimensioni con quanto riportato dalla Normativa. Il Mobile Eye e il V-Box non

forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità rispetto al dimensionamento da Normativa e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Tipologia punti singolari: OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI

Voce: ALTRI ASPETTI

Parametro: DISPOSITIVI DI RITENUTA, RETI DI PROTEZIONE, BARRIERE ANTIRUMORE, BARRIERE FRANGIVENTO

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di opere di scavalco e sottopassi, la presenza e adeguatezza e se in corrispondenza di barriere e dispositivi di ritenuta, è garantita la visibilità.

Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla valutazione in termini metrici, ma possono essere utilizzati per verificare oltre a ridurre la visibilità rappresentino un elemento di distrazione per i conducenti e come influiscono sulla percezione della strada e sulla loro condotta di guida.

Tipologia punti singolari: GALLERIE

Voce: GEOMETRIA

Parametro: BANCHINA LATERALE, CORSIA EMERGENZA, BANCHINA INTERNA

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di gallerie, la presenza e confrontando in termini metrici le loro dimensioni con quanto riportato dalla Normativa. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità rispetto al dimensionamento da Normativa e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

SCHEDA DI ISPEZIONE 9_ISP_SP_EXDC

ISPEZIONE CANTIERE				
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	LARGHEZZA RESIDUA CORSIE	assenza o insufficiente larghezza	
		ELEMENTI SEPARATORI TRA CORRENTI DI TRAFFICO OPPOSTE	inadeguatezza tipologia	
			inefficienza manutenzione	
		PIAZZOLE DI SOSTA	assenza o insufficiente larghezza	
			insufficiente lunghezza	
			posizionamento scorretto	
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE (VERIFICA IN RIFERIMENTO AL D.M. 10.07.02)	SEGNALETICA PREESISTENTE E TEMPORANEA	incoerenza	
			insufficiente cancellazione segnaletica preesistente	
		TESTATE PER RESTRINGIMENTO	insufficiente o scorretto posizionamento	
			insufficiente o scorretto dimensionamento	
		TESTATE PER DEVIAZIONE	insufficiente o scorretto posizionamento	
			insufficiente o scorretto dimensionamento	
		ZONA CANTIERE	insufficiente o scorretto posizionamento	
			insufficiente o scorretto dimensionamento	
		TESTATE DI RIENTRO	insufficiente o scorretto posizionamento	
			insufficiente o scorretto dimensionamento	
		SEGNALETICA VERTICALE (VERIFICA IN RIFERIMENTO AL D.M. 10.07.02)	SEGNALETICA PREESISTENTE E TEMPORANEA	incoerenza
				insufficiente preavviso segnaletica temporanea
	TESTATE PER RESTRINGIMENTO		insufficiente o scorretto posizionamento	
			inadeguatezza tipologia	
	TESTATE PER DEVIAZIONE		insufficiente o scorretto posizionamento	
			inadeguatezza tipologia	
	ZONA CANTIERE		insufficiente o scorretto posizionamento	
			inadeguatezza tipologia	
	TESTATE DI RIENTRO		insufficiente o scorretto posizionamento	
			inadeguatezza tipologia	
	SEGNALETICA LUMINOSA (VERIFICA IN RIFERIMENTO AL D.M. 10.07.02)		DISPOSITIVI GIALLI LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione
			PMV SU VEICOLI	inadeguatezza posizionamento e/o informazione
		DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione	
ALTRI ASPETTI	ALTRI ELEMENTI CONNESSI ALLA SICUREZZA E INFORMAZIONE	ILLUMINAZIONE E VISIBILITA' NOTTURNA	assenza o insufficiente livello di illuminazione	
		PULIZIA PAVIMENTAZIONE DA DETRITI	inadeguatezza	
		RILEVATORI DI VELOCITA'	assenza o inadeguatezza informazione presenza rilevatori	
		INFORMAZIONE CON PMV	inadeguatezza e/o non tempestività informazione	
		INFORMAZIONE CON RADIO	inadeguatezza e/o non tempestività informazione	
	<i>altri aspetti specifici individuati dall'ispettore</i>			

Macrovoce: SEDE STRADALE

Voce: PIATTAFORMA

Parametro: LARGHEZZA RESIDUA CORSIE, ELEMENTI SEPARATORI TRA CORRENTI DI TRAFFICO OPPOSTE, PIAZZOLE DI SOSTA

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di cantieri, l'adeguatezza e confrontando in termini metrici le larghezze residue di corsie e piazzole di sosta dovute al cantiere. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi giudizi negativi da parte degli ispettori e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA ORIZZONTALE

Parametro: SEGNALETICA PREESISTENTE E TEMPORANEA, TESTATE PER RESTRINGIMENTO, TESTATE PER DEVIAZIONE, ZONE CANTIERE, TESTATE DI RIENTRO

Questi parametri sono valutati dagli ispettori seguendo quanto riportato nel DM 10-07-02, verificandone, in corrispondenza di cantieri, il corretto posizionamento e dimensionamento oltre a valutare la coerenza tra segnaletica preesistente e temporanea. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al giudizio vero e proprio, ma possono essere utilizzati per valutare la visibilità e l'efficacia analizzando gli sguardi dei conducenti ed il loro comportamento.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA VERTICALE

Parametro: SEGNALETICA PREESISTENTE E TEMPORANEA, TESTATE PER RESTRINGIMENTO, TESTATE PER DEVIAZIONE, ZONE CANTIERE, TESTATE DI RIENTRO

Questi parametri sono valutati dagli ispettori seguendo quanto riportato nel DM 10-07-02, verificandone, in corrispondenza di cantieri, il corretto posizionamento e dimensionamento oltre a valutare la coerenza tra segnaletica preesistente e temporanea. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al giudizio vero e

proprio, ma possono essere utilizzati per valutare la visibilità e l'efficacia analizzando gli sguardi dei conducenti ed il loro comportamento.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA LUMINOSA

Parametro: DISPOSITIVI GIALLI LAMPEGGIANTI, PMW SU VEICOLI, DELINEATORI I MARGINE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori seguendo quanto riportato nel DM 10-07-02, verificandone, in corrispondenza di cantieri, il corretto posizionamento, stato di manutenzione e contenuto del messaggio dato. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al giudizio vero e proprio, ma possono essere utilizzati per valutare la visibilità e l'efficacia analizzando gli sguardi dei conducenti ed il loro comportamento.

Macrovoce: ALTRI ASPETTI

Voce: ALTRI ELEMENTI CONNESSI ALLA SICUREZZA E INFORMAZIONE

Parametro: ILLUMINAZIONE E VISIBILITA' NOTTURNA, RILEVATORI DI VELOCITA', INFORMAZIONE CON PMV

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di cantieri, la presenza, lo stato di manutenzione e l'adeguatezza di informazioni fornite. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al giudizio vero e proprio, ma possono essere utilizzati per valutare la visibilità e l'efficacia analizzando gli sguardi dei conducenti ed il loro comportamento.

5.2.2 Infrastrutture esistenti in ambito extraurbano singola carreggiata

Le schede di ispezione oggetto di studio sono:

- 2_ISP_PD_EXSC (ISpezione Periodica Diffusa in ambito EXtraurbano su strada a Singola Carreggiata),
- 6_ISP_PP_EXSC (ISpezione Periodica Puntuale in ambito EXtraurbano su strada a Singola Carreggiata),
- 10_ISP_SP_EXSC (ISpezione Straordinaria Puntuale in ambito EXtraurbano su strada a Singola Carreggiata).

SCHEDA DI ISPEZIONE 2_ISP_PD_EXSC_PRELIMINARE

ISPEZIONE PRELIMINARE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	manca o insufficiente avviso utenza
			inadeguatezza contromisure
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	manca o insufficiente avviso utenza
			inadeguatezza contromisure
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità
		SEGNALETICA VERTICALE	disomogeneità
		PMV	inefficienza informazione
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive
			lunghezze eccessive
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta
perdita di tracciato			

La scheda d'ispezione 2_ISP_PD_EXSC_PRELIMINARE è uguale alla scheda 1_ISP_PD_EXDC_PRELIMINARE valida per infrastrutture esistenti in ambito extraurbano a doppia carreggiata. Si rimanda, quindi, alle proposte di integrazione relative alla scheda 1_ISP_PD_EXDC_PRELIMINARE riportate al paragrafo 5.1.1.

SCHEDA DI ISPEZIONE 2_ISP_PD_EXSC_GENERALE - PARTE I

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE			
NOME E NUMERO STRADA			
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)			
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE			
		INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM			
NOME LOCALITA'			
COORDINATE GPS			
ISPEZIONE GENERALE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza
			restringimento in corrispondenza opera d'arte
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza
			eccesso larghezza
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza
			inadeguatezza tipologia
			inadeguatezza transizioni e terminali
			scorrettezza condizioni di installazione
			presenza ostacoli non protetti
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde
			mancanza protezione pericoli
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione
RECINZIONE	inefficienza manutenzione		
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza
		GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza
		STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità
			inadeguatezza leggibilità
			insufficienza intellegibilità
		LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	assenza o scorrettezza posizionamento
			inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto
	inadeguatezza rispetto alla velocità operativa		
	SEGNALI LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione
		LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione
		DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione
	SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE	assenza o inadeguatezza
		DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza

SCHEDA DI ISPEZIONE 2_ISP_PD_EXSC_GENERALE - PARTE II

ISPEZIONE GENERALE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza
		VISIBILITA'	inadeguatezza
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione
		ADERENZA	inadeguatezza
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
		DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
	GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
		INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza
		LINEE AEREE	presenza
	<i>altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare</i>		

Le schede d'ispezione 2_ISP_PD_EXSC_GENERALE parte I e II sono simili alle schede 1_ISP_PD_EXDC_GENERALE parte I e II eccetto alcuni parametri, di seguito riportati. Per i parametri in comune si rimanda alle proposte di integrazione riportate al paragrafo 5.1.1.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA ORIZZONTALE

Parametro: STRISCE DI MEZZERIA

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificando, lungo il tratto, l'adeguatezza delle strisce di mezzeria in riferimento alla possibilità di sorpasso seguendo le indicazioni riportate in normativa sulle distanze di visibilità per il sorpasso. Il V-Box e il Mobile Eye non forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in un secondo momento per valutare, nei punti dove sono emerse difformità, come queste influiscono sul comportamento dei conducenti.

Macrovoce: ILLUMINAZIONE

Voce: PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO

Parametro: INTERSEZIONI

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificandone, in corrispondenza delle intersezioni, lo stato di manutenzione ed il livello di illuminazione. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al computo dello stato manutentivo, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

SCHEMA DI ISPEZIONE 6_ISP_PP_EXSC - PARTE I

ISPEZIONE PUNTUALE				
	TIPOLOGIA PUNTI SINGOLARI	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
PUNTO SINGOLARE (L1, L2, ...): _____	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI	POSIZIONAMENTO E CONFORMAZIONE	UBICAZIONE	criticità del contesto in cui è inserita distanziamento inadeguato rispetto a punti singolari del tracciato
			OMOGENEITA' DELLE STRADE INTERFERENTI	inadeguatezza del tipo di strada interferente
			DISTANZIAMENTO INTERSEZIONI	inadeguatezza rispetto al contesto
				inadeguatezza rispetto al tipo di strada
			VISIBILITA'	insufficiente visibilità da una o più direzioni di approccio
				insufficiente visibilità in particolari condizioni di illuminazione
				presenza di elementi che ostacolano la visibilità in fascia di pertinenza e/o rispetto
			LEGGIBILITA' E COMPRESIONE	difficoltà di comprensione da parte di una o più categorie di utenti
				insufficienza dell'avviso
		difficoltà di leggibilità da una o più direzioni di approccio		
		GEOMETRIA	CORSIE DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE	lunghezze insufficienti
				inadeguatezza forma cunei delle corsie di ingresso e uscita
				larghezza insufficiente
				interferenze con corsia d'emergenza
			RAMPE	larghezza insufficiente corsie
				larghezza insufficiente banchine
				inadeguatezza raggi planimetrici
				inadeguatezza pendenze trasversali
				pendenze eccessive livellette
				inadeguatezza raccordi verticali
		SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	inadeguatezza delineazione corsie
				posizionamento non corretto delle frecce di indicazione
				insufficienza della guida dell'utente
			SEGNALETICA VERTICALE	inadeguatezza delimitazione zone non transitabili
				inadeguatezza manutenzione
				localizzazione non corretta
		ALTRI ASPETTI	ILLUMINAZIONE	inadeguatezza illuminazione in zone di transizione
insufficienza livello illuminazione				
INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	presenza sottoservizi			
	presenza linee aeree			
PUNTO SINGOLARE (V1, V2, ...): _____	GEOMETRIA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza (restringimento puntuale)	
		RAMPE DI APPROCCIO (SOVRAPPASSI E SOTTOPASSI)	eccessiva pendenza	
		SAGOMA LIMITE	insufficienza altezza	
	ALTRI ASPETTI	DISPOSITIVI DI RITENUTA	inadeguatezza tipologia	
			inadeguatezza transizioni e terminali	
			interferenza con altri elementi	
			assenza o inadeguatezza	
		RETI DI PROTEZIONE	riduzione visibilità	
			assenza o inadeguatezza	
		BARRIERE FRANGIVENTO	riduzione visibilità	
			discontinuità longitudinale e trasversale con perdita di aderenza	
	GIUNTI	scalino		
	DRENAGGIO (SOTTOPASSI)	assenza o inadeguatezza		
	PUNTO SINGOLARE (G1, G2, ...): _____	GALLERIE	GEOMETRIA	BANCHINA
SAGOMA LIMITE				restringimento rispetto all'esterno
ALTRI ASPETTI			per gli aspetti impiantistici e strutturali si rimanda ai contenuti delle verifiche ai sensi del D.Lgs. 264/06	

Le schede d'ispezione 6_ISP_PP_EXSC_GENERALE – PARTE I è del tutto simile alla scheda 5_ISP_PP_EXDC_GENERALE eccetto alcuni parametri, di seguito riportati. Per i parametri in comune si rimanda alle proposte di integrazione riportate al paragrafo 5.1.1.

SCHEDA DI ISPEZIONE 6_ISP_PP_EXSC - PARTE II

ISPEZIONE PUNTUALE				
	TIPOLOGIA PUNTI SINGOLARI	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
PUNTO SINGOLARE (R1, R2, ...): _____	INTERSEZIONE A RASO	POSIZIONAMENTO E CONFORMAZIONE	UBICAZIONE	criticità del contesto in cui è inserita
				distanziamento inadeguato rispetto a punti singoli del tracciato
			OMOGENEITA' DELLE STRADE INTERFERENTI	inadeguatezza del tipo di strada interferente
			DISTANZIAMENTO INTERSEZIONI	inadeguatezza rispetto al contesto
				inadeguatezza rispetto al tipo di strada
			VISIBILITA'	insufficiente visibilità da uno o più rami di ingresso
				insufficiente visibilità in particolari condizioni di illuminazione
				presenza di elementi che ostacolano la visibilità in fascia di pertinenza e/o rispetto
			LEGGIBILITA' E COMPrensIONE	difficoltà di comprensione da parte di una o più categoria di utenti
				insufficienza dell'avviso
		difficoltà di leggibilità da uno o più rami di ingresso		
		GEOMETRIA	ISOLE DI CANALIZZAZIONE	insufficiente dimensionamento in funzione della geometria complessiva dell'intersezione
			CORSIE DI ACCUMULO	insufficiente dimensionamento in funzione dei flussi
			ANALISI DELLE MANOVRE CONSENTITE	inadeguatezza e pericolosità di manovre specifiche
			ROTATORIA (analisi specifica)	deflessione insufficiente
				diametro esterno e/o interno inadeguato
				flussi sbilanciati per i diversi rami di accesso
		SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	capacità insufficiente
				inadeguatezza delimitazione corsie
				posizionamento non corretto delle frecce di indicazione
				inadeguatezza delimitazione zone non transitabili
			SEGNALETICA VERTICALE	inadeguatezza manutenzione
				localizzazione non corretta
				insufficienza o ridondanza
		LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza manutenzione	
			inadeguatezza fasatura in riferimento ai flussi	
			inadeguatezza fasatura per correnti veicolari in conflitto	
ALTRI ASPETTI	ILLUMINAZIONE	inadeguatezza illuminazione in zone di transizione		
		insufficienza livello illuminazione		
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	presenza sottoservizi		
presenza linee aeree				

Tipologia punti singoli: *INTERSEZIONE A RASO*

Voce: *POSIZIONAMENTO E CONFORMAZIONE*

Parametro: *VISIBILITÀ, LEGGIBILITÀ E COMPrensIONE*

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di intersezioni a raso, la visibilità, leggibilità e comprensione attraverso avvalendosi della

normativa. Queste valutazioni possono essere integrate con la strumentazione Mobile Eye la quale ci consente di esaminare se l'intersezione:

- è stata vista ad una distanza sufficiente, cioè se entrata nel campo visivo in tempo utile per arrestare il veicolo;
- è stata letta, cioè se e per quanto tempo il conducente ha guardato l'intersezione e i rami in ingresso.

In base a quest'ultimo dato è possibile capire se l'utente ha percepito l'intersezione, e, incrociando i risultati del V-Box, se ha adattato la sua condotta di guida.

Tipologia punti singolari: INTERSEZIONE A RASO

Voce: SISTEMA SEGNALETICO

Parametro: SEGNALETICA ORIZZONTALE

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificando lo stato di manutenzione della segnaletica orizzontale oltre al corretto posizionamento seguendo quanto indicato in normativa. Il Mobile Eye e il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo sulla valutazione di questo parametro, ma forniscono un contributo aggiuntivo nei punti in cui sono state evidenziate delle problematiche, è infatti possibile andare a verificare in questi punti se la segnaletica orizzontale è stata vista e guardata dai conducenti e in che modo ha influito sulla loro guida.

Parametro: SEGNALETICA VERTICALE

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificando lo stato di manutenzione della segnaletica verticale oltre al corretto posizionamento seguendo quanto indicato in normativa. Il Mobile Eye e il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo sulla valutazione di questo parametro, ma forniscono un contributo aggiuntivo nei punti in cui sono state evidenziate delle problematiche, è infatti possibile andare a verificare in questi punti se la segnaletica verticale è stata vista e guardata da una distanza sufficiente dai conducenti e in che modo ha influito sulla loro guida.

Tipologia punti singolari: INTERSEZIONE A RASO

Voce: ALTRI ASPETTI

Parametro: ILLUMINAZIONE

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificandone, in corrispondenza dell'intersezione a raso, lo stato di manutenzione ed il livello di illuminazione. Il

Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al computo dello stato manutentivo, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

SCHEDA DI ISPEZIONE 10_ISP_SP_EXSC

ISPEZIONE CANTIERE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	LARGHEZZA RESIDUA CORSIE	assenza o insufficiente larghezza
		ELEMENTI SEPARATORI TRA CORRENTI DI TRAFFICO OPPOSTE	inadeguatezza tipologia
			inefficienza manutenzione
		PIAZZOLE DI SOSTA	assenza o insufficiente larghezza
			insufficiente lunghezza
	posizionamento scorretto		
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE (VERIFICA IN RIFERIMENTO AL D.M. 10.07.02)	SEGNALETICA PREESENTISTENTE E TEMPORANEA	incoerenza
			insufficiente cancellazione segnaletica preesistente
		TESTATE PER RESTRINGIMENTO	insufficiente o scorretto posizionamento
			insufficiente o scorretto dimensionamento
		TESTATE PER DEVIAZIONE	insufficiente o scorretto posizionamento
			insufficiente o scorretto dimensionamento
		ZONA CANTIERE	insufficiente o scorretto posizionamento
			insufficiente o scorretto dimensionamento
		TESTATE DI RIENTRO	insufficiente o scorretto posizionamento
			insufficiente o scorretto dimensionamento
	SEGNALETICA VERTICALE (VERIFICA IN RIFERIMENTO AL D.M. 10.07.02)	SEGNALETICA PREESENTISTENTE E TEMPORANEA	incoerenza
			insufficiente preavviso segnaletica temporanea
		TESTATE PER RESTRINGIMENTO	insufficiente o scorretto posizionamento
			inadeguatezza tipologia
		TESTATE PER DEVIAZIONE	insufficiente o scorretto posizionamento
			inadeguatezza tipologia
		ZONA CANTIERE	insufficiente o scorretto posizionamento
			inadeguatezza tipologia
		TESTATE DI RIENTRO	insufficiente o scorretto posizionamento
			inadeguatezza tipologia
	SEGNALETICA LUMINOSA (VERIFICA IN RIFERIMENTO AL D.M. 10.07.02)	DISPOSITIVI GIALLI LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione
PMV SU VEICOLI		inadeguatezza posizionamento e/o informazione	
DELINEATORI DI MARGINE		inefficienza manutenzione	
ALTRI ASPETTI	ALTRI ELEMENTI CONNESSI ALLA SICUREZZA E INFORMAZIONE	ILLUMINAZIONE E VISIBILITA' NOTTURNA	assenza o insufficiente livello di illuminazione
		PULIZIA PAVIMENTAZIONE DA DETRITI	inadeguatezza
		RILEVATORI DI VELOCITA'	assenza o inadeguatezza informazione presenza rilevatori
		INFORMAZIONE CON PMV	inadeguatezza e/o non tempestività informazione
		INFORMAZIONE CON RADIO	inadeguatezza e/o non tempestività informazione
	COMPORTEMENTO UTENTI	SENSI UNICI ALTERNATI	verifica rispetto disciplina temporanea
		VIABILITA' PROVVISORIA	verifica condizioni sicurezza
		altri aspetti specifici individuati dall'ispettore	

La scheda d'ispezione 10_ISP_SP_EXSC del tutto simile alla scheda 9_ISP_SP_EXDC, eccetto alcuni parametri, vengono di seguito trattati solo i parametri che non sono presenti nella scheda 9.

Macrovoce: ALTRI ASPETTI

Voce: COMPORTAMENTO UTENTI

Parametro: SENSI UNICI ALTERNATI, VISIBILITÀ PROVVISORIA

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando che, in corrispondenza di cantieri, i conducenti rispettino la viabilità provvisoria e i sensi unici alternati. Il Mobile Eye fornisce informazioni importanti sul comportamento dell'utente in aggiunta a ciò che può osservare l'ispettore, poiché fornisce indicazioni su ciò che l'utente guarda e percepisce e come adatta il suo comportamento di guida. Attraverso il Mobile Eye è possibile quindi stabilire se il comportamento scorretto dell'utente sia dovuto a carenze riguardanti l'infrastruttura e la segnaletica o ad una sua libera scelta.

5.2.3 Infrastrutture esistenti in ambito urbano singola carreggiata

La scheda di ispezione oggetto di studio è la 4_ISP_PD_URSC (ISpezione Periodica Diffusa in ambito URrbano su strada a Singola Carreggiata).

SCHEDA D'ISPEZIONE 4_ISP_PD_URSC – PARTE I

ISPEZIONE GENERALE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni
			localizzazione
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	discontinuità con percorsi pedonali	
		inadeguatezza organizzazione spazi	
	MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguatezza organizzazione con la circolazione
			larghezza sezione
			manutenzione pavimentazione
			presenza ostacoli
		separazioni flussi	
		inadeguata altezza	
		presenza ostacoli	
		inadeguatezza uso per persone con disabilità	
inadeguata larghezza			
stato della pavimentazione			
tipo di pavimentazione			
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza
		ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficiente visibilità
			inadeguatezza leggibilità
			insufficienza intelleggibilità
			interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli
	SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi
			inadeguatezza localizzazione
			assenza
inefficienza manutenzione			
SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE		inefficienza manutenzione	
PMV	insufficienza intelleggibilità causa mancanza chiarezza messaggi		

Macrovoce: SEDE STRADALE

Voce: PIATTAFORMA

Parametro: BANCHINA LATERALE, CORSIE DI MARCIA, CORSIA SPECIALIZZATA, CORSIA RISERVATA, FERMATE TRASPORTO PUBBLICO, FASCIA DI SOSTA LATERALE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, la presenza e l'adeguatezza confrontando in termini metrici le loro dimensioni con quanto riportato dalla Normativa. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità rispetto al dimensionamento da Normativa e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA ORIZZONTALE

Parametro: VISIBILITÀ STRISCE DIMARGINE, VISIBILITÀ STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE, ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando principalmente la retroriflettenza della segnaletica orizzontale. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo per la misura della retroriflettenza, ma forniscono un importante contributo aggiuntivo nei tronchi stradali che hanno evidenziato delle problematiche. In questi ultimi, infatti, è possibile andare a verificare se le lacune in termini di retroriflettenza sono viste e guardate dai conducenti e se influiscono sulla loro condotta di guida e in che modo.

Parametro: ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificando, in corrispondenza di attraversamenti pedonali e ciclabili, se la segnaletica orizzontale è visibile. Il Mobile Eye fornisce un contributo aggiuntivo importante alla valutazione, poiché attraverso lo studio degli sguardi è possibile stabilire se l'attraversamento è stato visto e letto dai conducenti e, incrociando i dati con quelli del V-Box, se è stato visto ad una distanza sufficiente, in relazione con la velocità operativa, per arrestarsi in condizioni di sicurezza.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALETICA VERTICALE

Parametro: SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando che i segnali verticali disposti lungo il tracciato siano:

- visibili, cioè ubicati in modo da essere visti dagli utenti sia di giorno, sia di notte;
- leggibili, cioè che siano segnali di forma, dimensioni e colori standardizzati, caratterizzati da messaggi essenziali, tali da risultare chiari ed univoci per l'utenza;
- intellegibili, cioè che siano sistemati in modo che i conducenti abbiano il tempo necessario, in funzione della loro velocità di percorrenza, di comprenderne il contenuto informativo.

Queste valutazioni possono essere sicuramente integrate con la strumentazione Mobile Eye, la quale ci consente di esaminare se il segnale verticale:

- è stato visto, cioè è entrato nel campo visivo del conducente;
- è stato letto, cioè se e per quanto tempo il conducente ha guardato il segnale.

In base a quest'ultimo dato è possibile capire se l'utente ha percepito il significato del segnale, e, incrociando i risultati del V-Box, se ha adattato la sua condotta di guida alle indicazioni dello stesso.

Macrovoce: SEGNALETICA

Voce: SEGNALI LUMINOSI

Parametro: LANTERNE SEMAFORICHE, SEGNALI DI PERICOLO, SEGNALI DI PRESCRIZIONE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, lo stato di manutenzione, l'adeguatezza di localizzazione e per le lanterne semaforiche la fasatura. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al computo dello stato manutentivo e sull'adeguatezza della regolamentazione delle fasi, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Parametro: PMV

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, l'intelligibilità. Il Mobile Eye può fornire un contributo aggiuntivo alla valutazione di

questo parametro poiché attraverso l'analisi degli sguardi dei conducenti è possibile stabilire se i pannelli sono stati visti (cioè se sono entrati nel campo visivo) e letti (cioè se sono stati guardati dai conducenti e per quanto tempo) e, incrociando i dati del V-Box, se gli utenti hanno adeguato la loro condotta di guida a quanto riportato sui PMV. È inoltre possibile valutare se nell'ambiente circostante ci sono elementi che hanno provocato distrazione.

SCHEDA D'ISPEZIONE 4_ISP_PD_URSC – PARTE II

ISPEZIONE GENERALE			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza
		VISIBILITA'	inadeguatezza
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione
		ADERENZA	inadeguatezza
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza
	GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza
DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)		inadeguatezza	
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza
		intersezioni rialzate	inadeguatezza
		mini-rotatorie	inadeguatezza
	PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa
		<i>altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare</i>	

Macrovoce: ACCESSI

Voce: ACCESSI PRIVATI

Parametro: LOCALIZZAZIONE, VISIBILITÀ

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, se in corrispondenza di accessi privati sono sempre verificati il coordinamento plano-altimetrico e la visibilità. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: ILLUMINAZIONE

Voce: DIFFUSA

Parametro: AMBIENTE STRADALE

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificandone, lungo l'asse stradale, la presenza e lo stato di manutenzione. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: ILLUMINAZIONE

Voce: PUNTUALE

Parametro: INTERSEZIONI, ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di intersezioni e attraversamenti pedonali, la presenza e lo stato di manutenzione. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: ALTRI ASPETTI

Voce: PRESENZA ATTIVITÀ PUBBLICHE

Parametro: SOSTA PRIVATA, FERMATE TRASPORTO PUBBLICO, ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, in corrispondenza di attività pubbliche, la presenza e l'adeguatezza. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo alla mera valutazione, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida. In particolare, il Mobile Eye può dare un contributo aggiuntivo per la valutazione dell'adeguatezza del posizionamento degli attraversamenti in corrispondenza di attività pubbliche, valutando, se e a quale distanza, vengono visti e letti dai conducenti, e se questi ne adattano il comportamento.

Macrovoce: ALTRI ASPETTI

Voce: PRESENZA ATTIVITÀ PRIVATA

Parametro: OCCUPAZIONE SUOLO PUBBLICO

Questo parametro è valutato dagli ispettori verificando, in corrispondenza di una occupazione di suolo pubblico dovuto ad attività private, la riduzione di marciapiede e carreggiata confrontando in termini metrici le loro dimensioni con quanto riportato dalla Normativa. Il Mobile Eye ed il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: ALTRI ASPETTI

Voce: INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO

Parametro: RESTRINGIMENTI DI CORSIA E CHICANE, INTERSEZIONI RIALZATE, MINI-ROTATORIE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificandone, lungo il tracciato, l'adeguatezza, confrontando in termini metrici le loro dimensioni con quanto riportato dalla Normativa. Il Mobile Eye e il V-Box non forniscono un contributo aggiuntivo al confronto metrico, ma possono essere utilizzati in una seconda fase per analizzare i

punti dove sono emersi difformità e verificare come queste difformità influiscono sulla percezione della strada da parte dei conducenti e sulla loro condotta di guida.

Macrovoce: ALTRI ASPETTI

Voce: PUBBLICITÀ

Parametro: DIFFUSA, NELLE AREE DI INTERSEZIONE

Questi parametri sono valutati dagli ispettori verificando che, lungo il tratto e in corrispondenza delle intersezioni, le pubblicità non provochino distrazione o interferenza con la segnaletica verticale e luminosa. Questa valutazione può essere integrata con l'utilizzo del Mobile Eye in quanto permette di stabilire se la pubblicità viene guardata dai conducenti e per quanto tempo, valutando quelle che hanno provocato maggiore distrazione. È inoltre possibile valutare, attraverso l'analisi degli sguardi, se le pubblicità creano interferenze con la segnaletica verticale, distogliendone l'attenzione. In questo modo diventa possibile selezionare le zone più a rischio di incidente.

Capitolo 6 Risultati ottenuti

In questo capitolo si considerano le problematiche più significative emerse dal Road Safety Review del tratto stradale oggetto di studio e le si approfondisce mediante i risultati ottenuti dal V-Box e dal Mobile Eye (ME). Questi ultimi, infatti, consentono di esaminare la validità dei risultati della verifica di sicurezza con ciò che effettivamente i conducenti guardano durante la guida, superando anche la soggettività dei giudizi espressi dagli ispettori.

Di seguito sono indicate le problematiche di sicurezza esaminate con riferimento alla relativa voce delle schede di ispezione previste dalle "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali" (tabella 6.1).

Problematica di sicurezza	Voce della scheda di ispezione
Velocità operative elevate, non congruenti con l'ambiente stradale attraversato	macrovoce: aspetti generali voce: velocità parametro: velocità massima consentita - velocità operativa scheda di ispezione: 1_ISP_PD_EXDC e 2_ISP_PD_EXSC
Limiti di velocità non rispettati	macrovoce: segnaletica voce: segnaletica verticale parametro: limiti di velocità scheda di ispezione: 1_ISP_PD_EXDC e 2_ISP_PD_EXSC
Accessi pericolosi	macrovoce: accessi voce: accessi e diramazioni parametro: visibilità scheda di ispezione: 1_ISP_PD_EXDC e 2_ISP_PD_EXSC
Mancata percezione delle zone di transizione tra l'ambiente urbano e quello extraurbano	macrovoce: segnaletica voce: segnaletica verticale parametro: segnali di indicazione scheda di ispezione: 4_ISP_PD_URSC

Tabella 6.1: Problematiche esaminate

6.1 Velocità operative

Per ciascun tratto omogeneo definito nel Road Safety Review sono state confrontate la velocità massima consentita, definita dal Codice della Strada, e le velocità operative tenute dai conducenti dei veicoli. Queste ultime, in particolare, sono state rilevate e registrate in continuo dal V-Box durante la sperimentazione in sito.

La valutazione è stata effettuata per entrambe le direzioni di marcia e per tutti gli utenti che compongono il campione di prova. Nei grafici che seguono a ciascun conducente corrisponde una linea del grafico, mentre la velocità massima consentita è indicata in colore rosso.

In questo modo, quindi, diventa possibile confrontare i risultati ottenuti con le velocità di progetto e con quelle massime consentite, andando a individuare i tronchi stradali pericolosi nei quali le condizioni al contorno e la segnaletica non influiscono sul comportamento di guida e dove i conducenti, non percependo di attraversare una zona pericolosa, non adattano la loro condotta di guida e non rallentano. Individuati i punti più critici, diventa possibile valutare se e quanto il problema è riconducibile all'infrastruttura e in che maniera agire per moderare la velocità.

Tratto I (0+000 – 2+600)

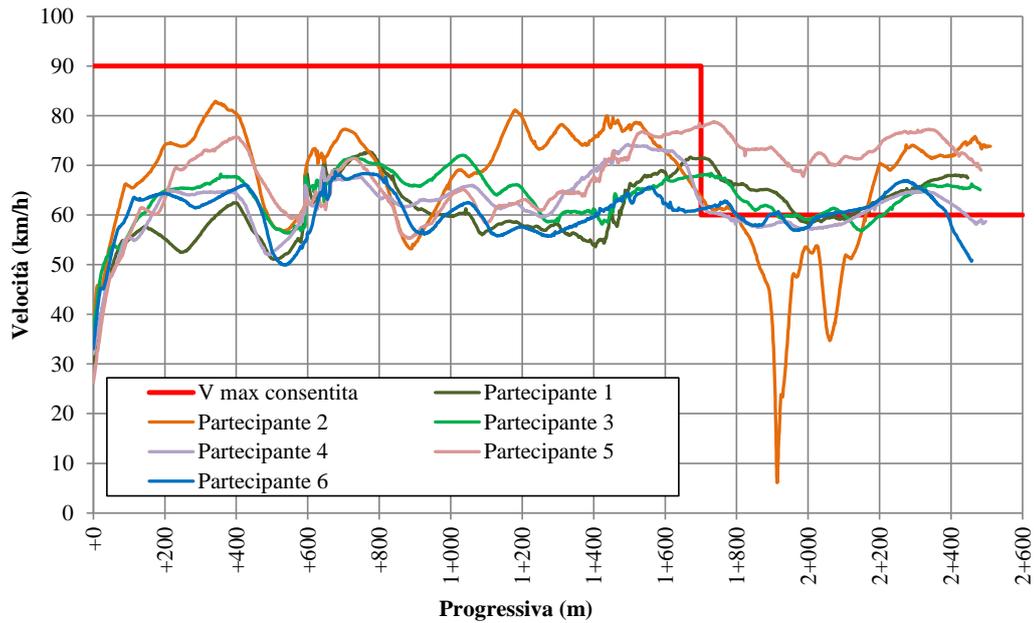


Figura 6.1: Profili delle velocità tratto I direzione Vergato

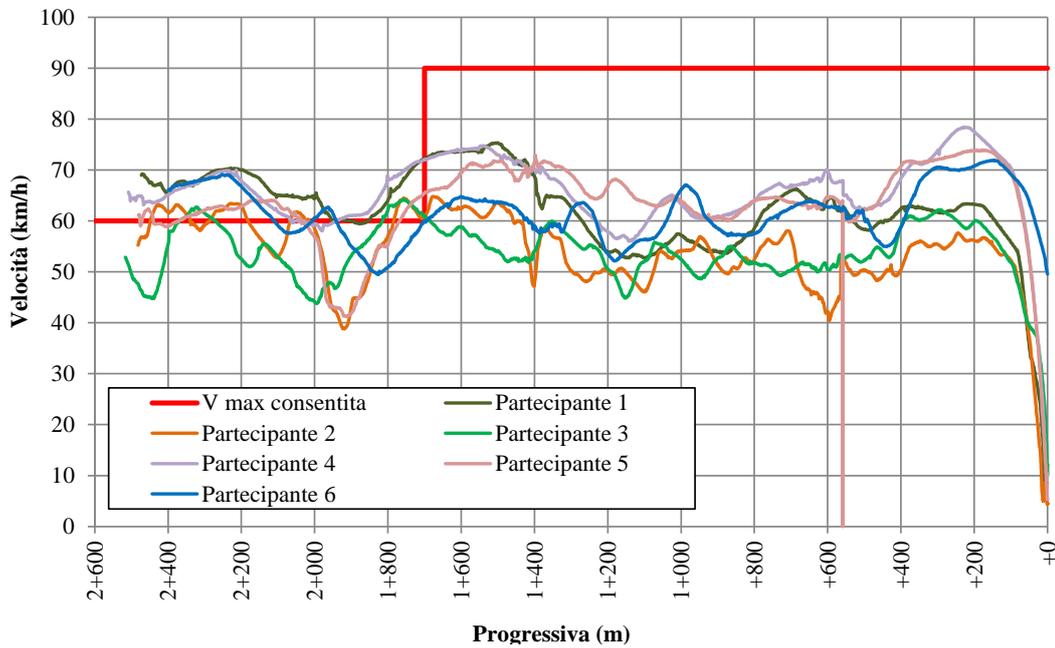


Figura 6.2: Profili delle velocità tratto I direzione Bologna

Le Figure 6.1 e 6.2 evidenziano che la quasi totalità degli utenti mantiene una velocità operativa superiore a quella massima consentita nella parte finale del tratto (60 km/h), invece nella parte iniziale le velocità sono nettamente inferiori alla massima consentita di 90 km/h. L'ambiente stradale tipicamente extraurbano ma con la presenza sporadica di accessi e intersezioni induce gli utenti a mantenere una velocità tendenzialmente inferiore ai 70 km/h, inferiore alla massima consentita in buona parte del tratto.

Tratto II (2+600 – 3+400)

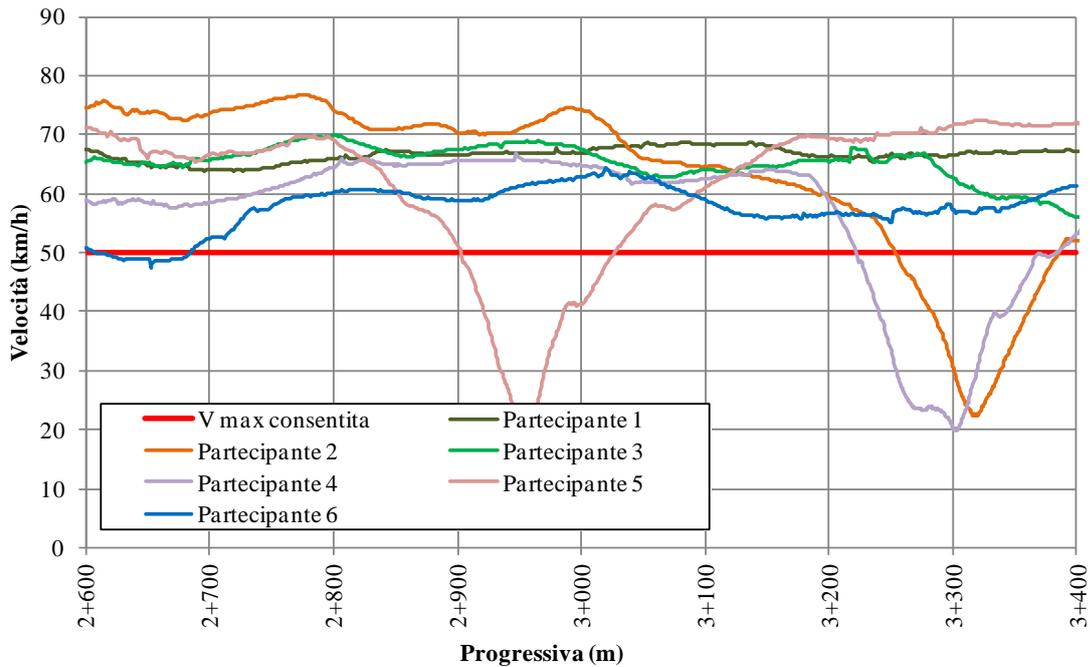


Figura 6.3: Profili delle velocità tratto II direzione Vergato

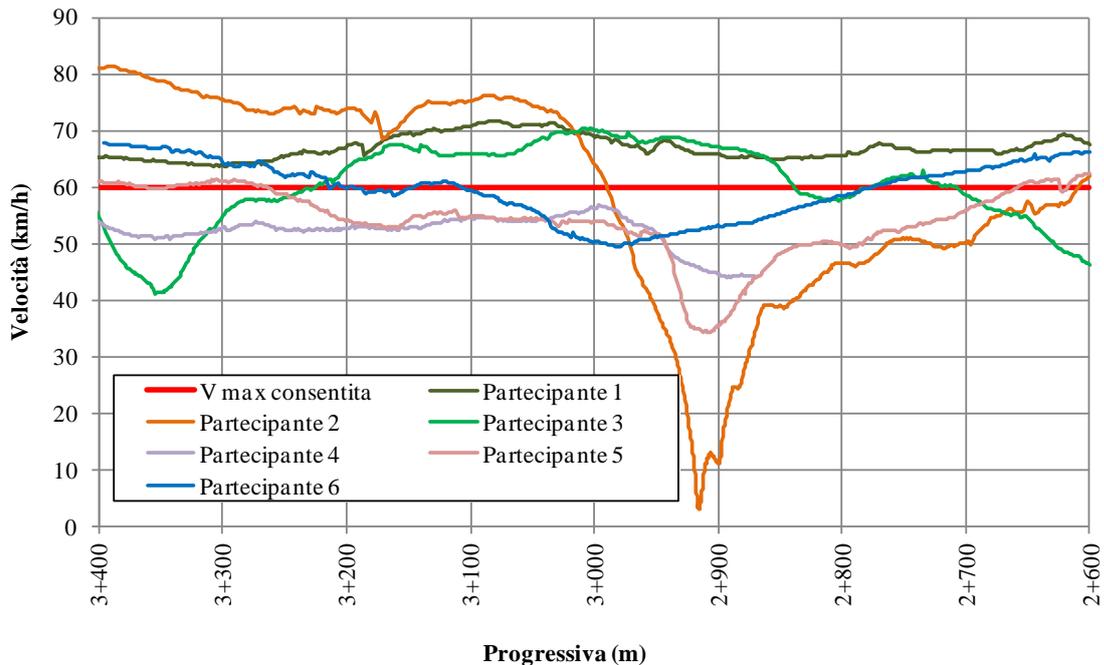


Figura 6.4: Profili delle velocità tratto II direzione Bologna

Le Figure 6.3 e 6.4 evidenziano che numerosi utenti mantengono una velocità operativa superiore a quella massima consentita, che nel tratto II è pari a 50 km/h in direzione Vergato e a 60 km/h in direzione Bologna.

Questa tendenza è netta in direzione Vergato e più smorzata in direzione Bologna. Ciò è essenzialmente dovuto al fatto che nel primo caso, per i veicoli in direzione Vergato, il segnale che indica il limite di velocità è in una posizione poco visibile posto molto in basso, sotto ai cartelli di indicazione di zona (color marrone) e di gemellaggio. Analizzando i dati forniti dal Mobile Eye emerge come il cartello sia stato guardato da soli due partecipanti (numero 1 e 6). Per gli altri quattro conducenti, quindi, non è stato visto e percepito limite massimo di velocità del tratto. In queste condizioni, tenendo presente anche il fatto che la sezione stradale del tratto I non presenta particolari differenze rispetto a quella del tratto II, la maggior parte dei conducenti non si accorge dell'entrata in vigore del nuovo limite e mantiene una velocità superiore a quest'ultimo. I bruschi abbassamenti di velocità presenti nelle figure 6.3 e 6.4 sono causati dalla presenza di veicoli che precedevano l'utente del campione, condizionandone l'andatura.

Tratto III (3+400 – 4+000)

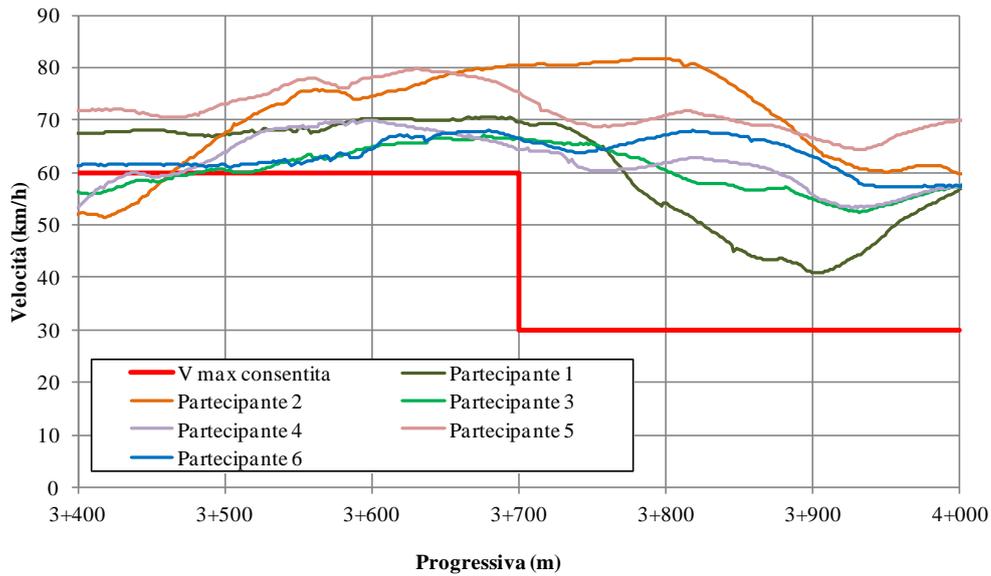


Figura 6.5: Profili delle velocità tratto III direzione Vergato

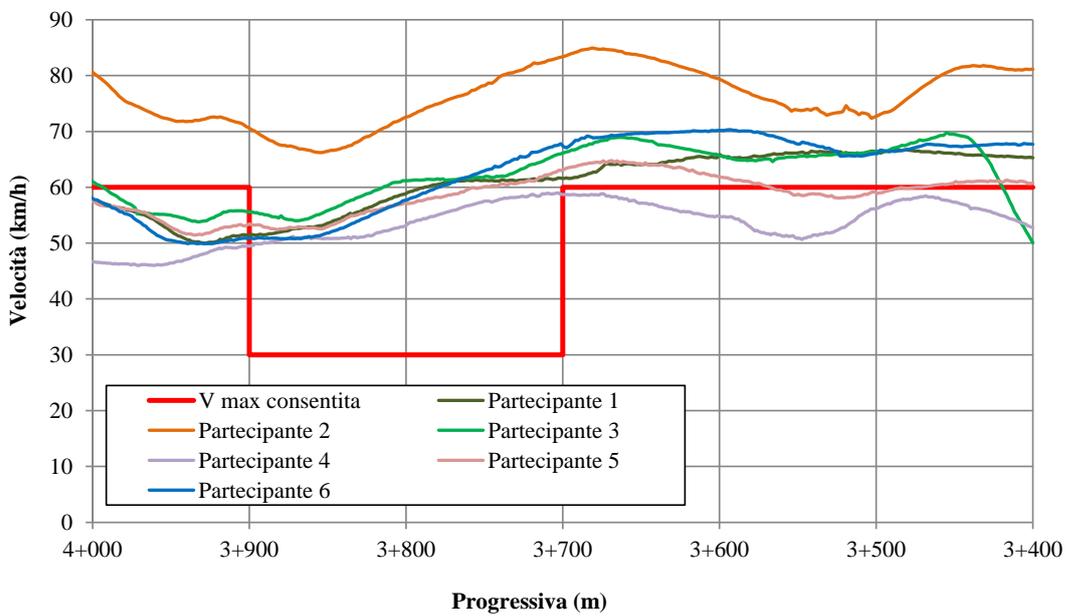


Figura 6.6: Profili delle velocità tratto III direzione Bologna

Le Figure 6.5 e 6.6 confrontano le velocità operative tenute dai partecipanti in entrambe le direzioni con quelle massime consentite. Queste ultime sono condizionate dalla presenza di un cavalcavia nella parte finale del tratto. Le velocità più elevate si registrano per i conducenti in transito verso Vergato, mentre risultano più basse per chi percorre il tratto in direzione Bologna. I primi, infatti, in corrispondenza del km 3+400 superano il sovrappassaggio attraversando una zona a pendenza negativa, che li induce a tenere una velocità più alta.

Tratto IV (4+000 – 4+600)

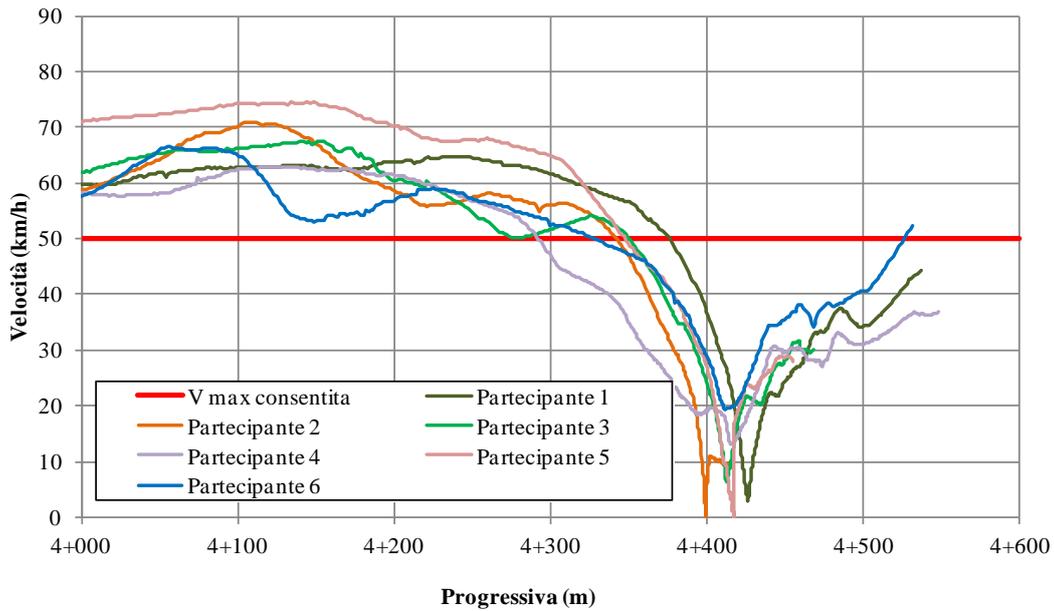


Figura 6.7: Profili delle velocità tratto IV direzione Vergato

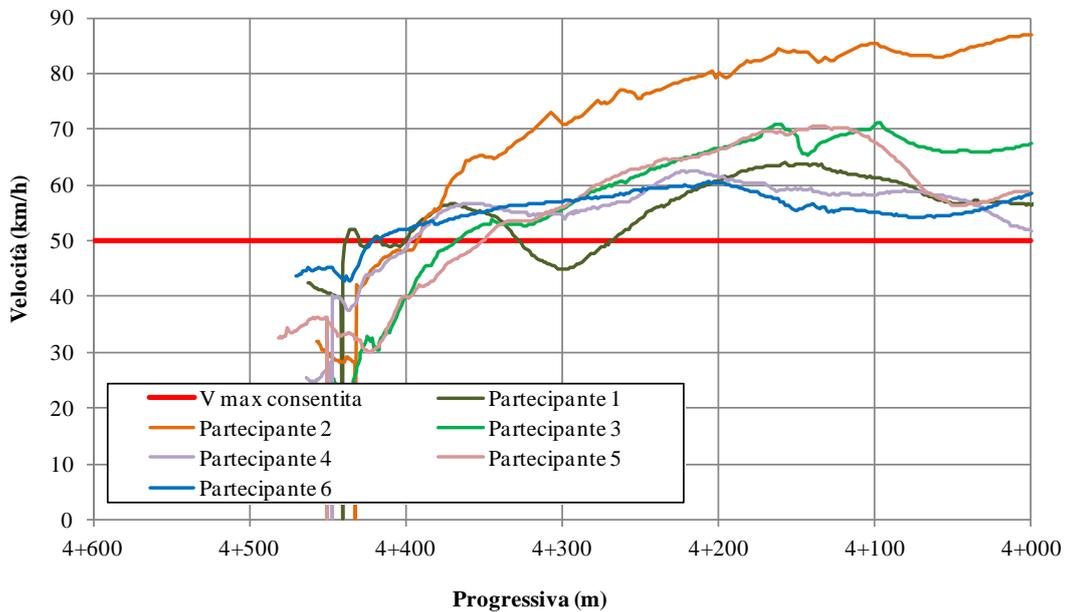


Figura 6.8: Profili delle velocità tratto IV direzione Bologna

Le figure 6.7 e 6.8 evidenziano che i partecipanti hanno tenuto velocità operative maggiori di quella massima consentita, pari a 50 km/h. La netta diminuzione che si osserva è dovuta alla presenza di una rotonda. Anche in questo caso la problematica principale risiede nel fatto che il tratto IV, pur essendo urbano, ha caratteristiche tipiche dell'ambiente extraurbano che inducono i conducenti a mantenere velocità elevate.

Tratto V (4+600 – 5+100)

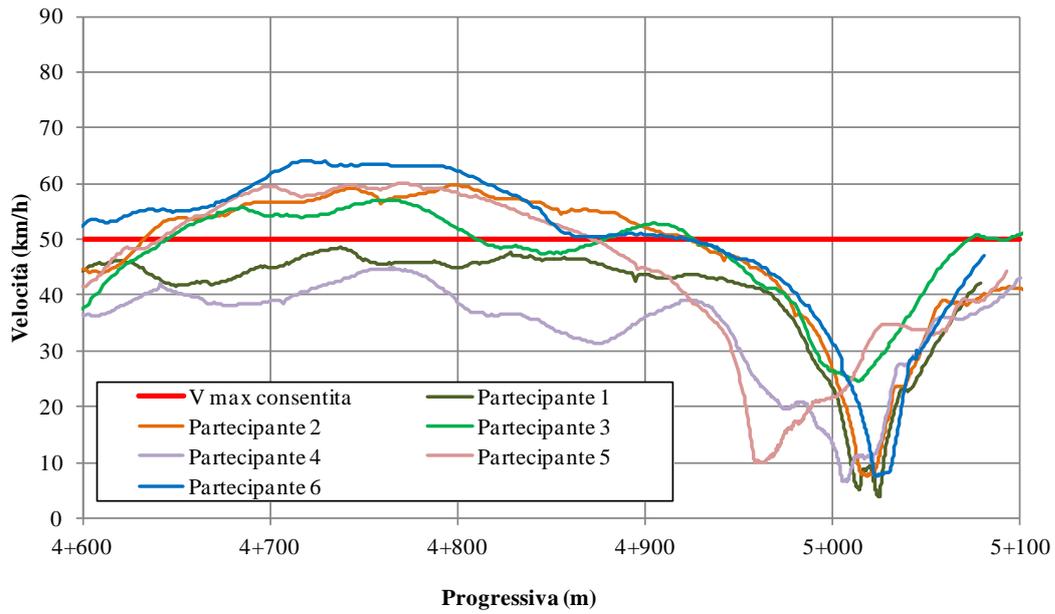


Figura 6.9: Profili delle velocità tratto V direzione Vergato

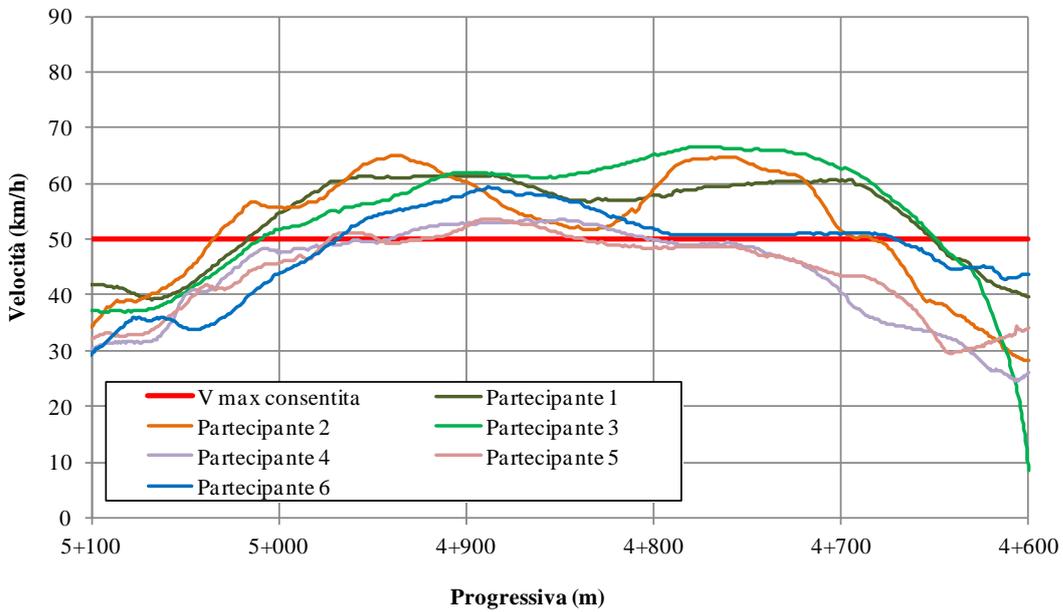


Figura 6.10: Profili delle velocità tratto V direzione Bologna

Le Figure Figura 6.9 e 6.10 mostrano velocità operative abbastanza in linea con quella massima consentita. Il tratto V è compreso tra due rotatorie e sovrappassa la linea ferroviaria.

Tratto VI (5+100 – 6+400)

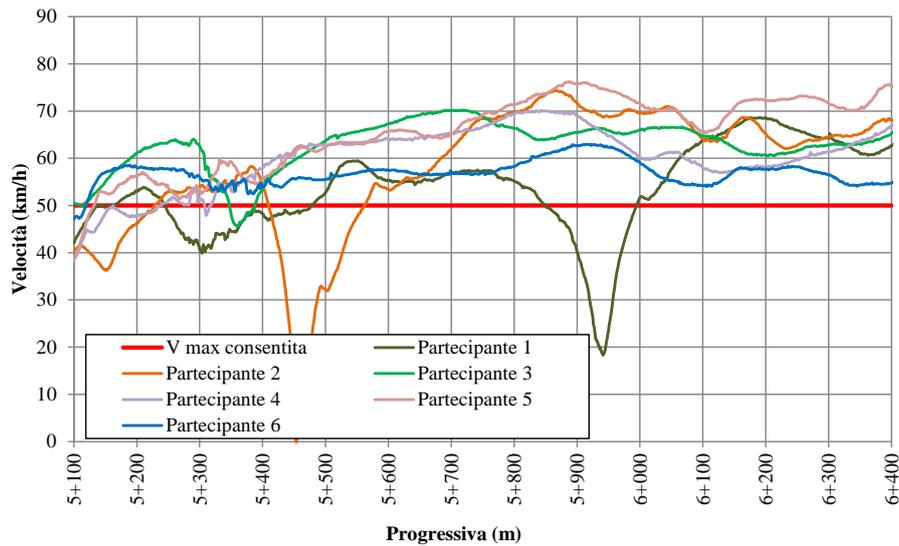


Figura 6.11: Profili delle velocità tratto VI direzione Vergato

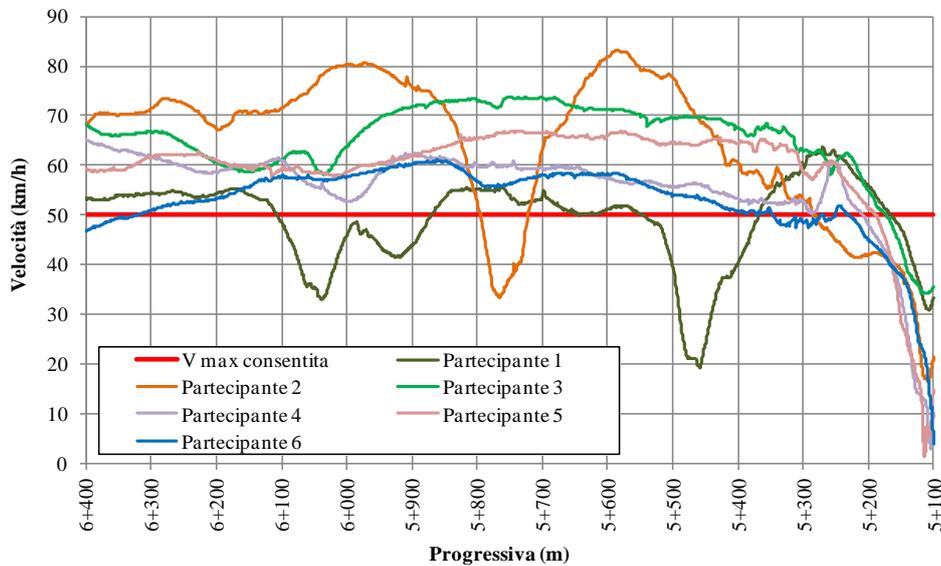


Figura 6.12: Profili delle velocità tratto VI direzione Bologna

Le Figure 6.11 e 6.12 riportano le velocità operative tenute dagli utenti nel tratto VI. I conducenti mantengono una velocità superiore alla massima consentita, soprattutto nella parte finale esterna al centro urbano. La strada è caratterizzata da un lungo rettilineo compreso tra le progressive 0+000 e 0+000. Analizzando gli sguardi si vede come i partecipanti non siano attenti alla segnaletica o agli elementi presenti a lato carreggiata, ma siano rivolti verso la fine del rettilineo, senza prestare particolare attenzione al mantenimento di una velocità consona all'ambiente stradale attraversato.

Tratto VII (6+400 – 6+900)

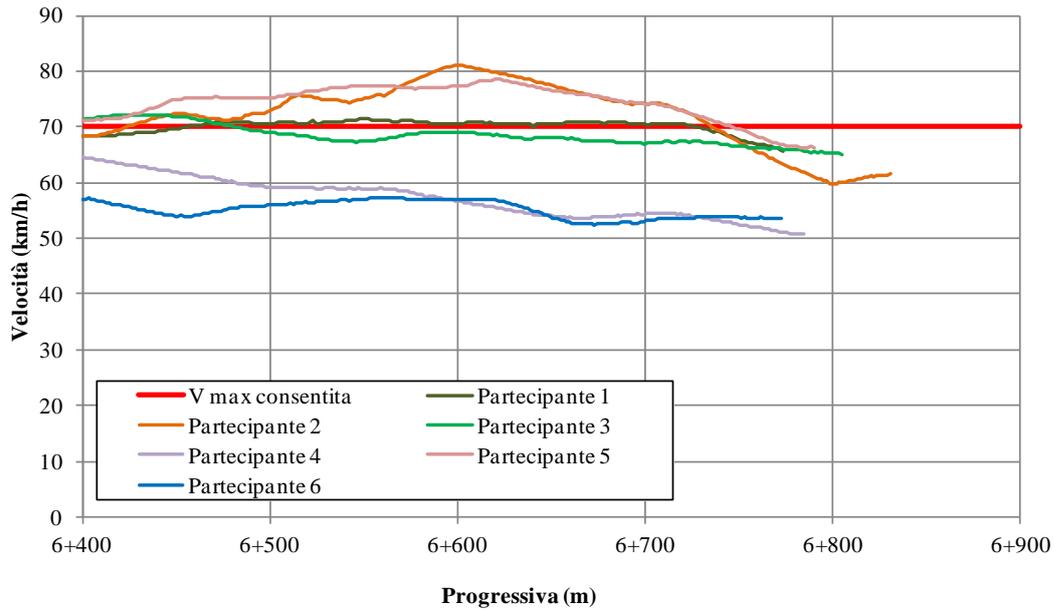


Figura 6.13: Profili delle velocità tratto VII direzione Vergato

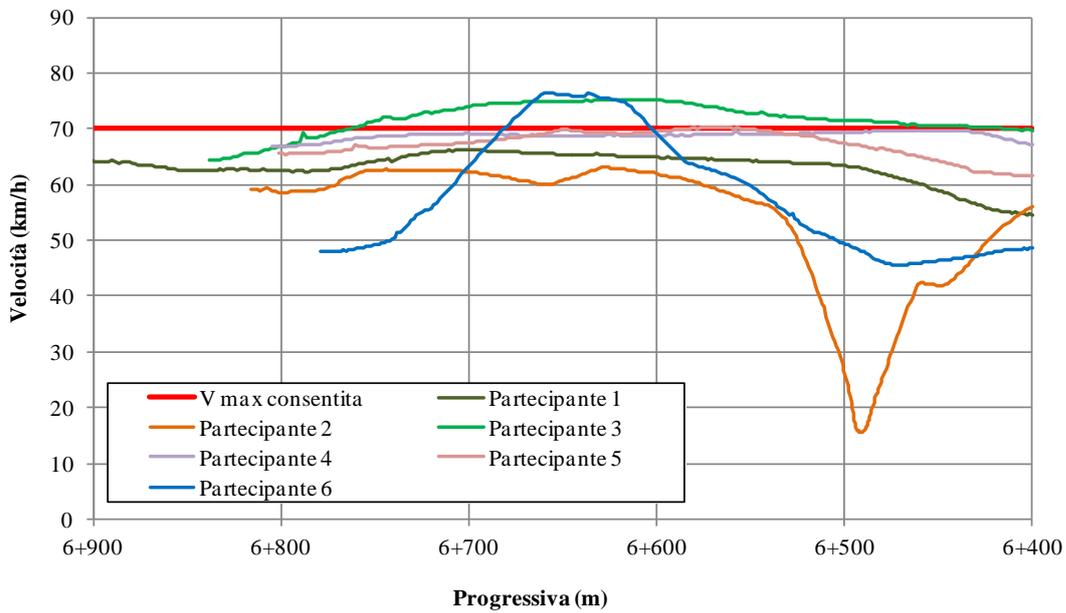


Figura 6.14: Profili delle velocità tratto VII direzione Bologna

Le Figure Figura 6.136.13 e 6.14 mostrano l'andamento delle velocità operative, che sono in linea con quella massima consentita. Il tratto è breve (inferiore ai 500 m) e compreso tra due centri urbani.

Tratto VIII (6+900 – 7+400)

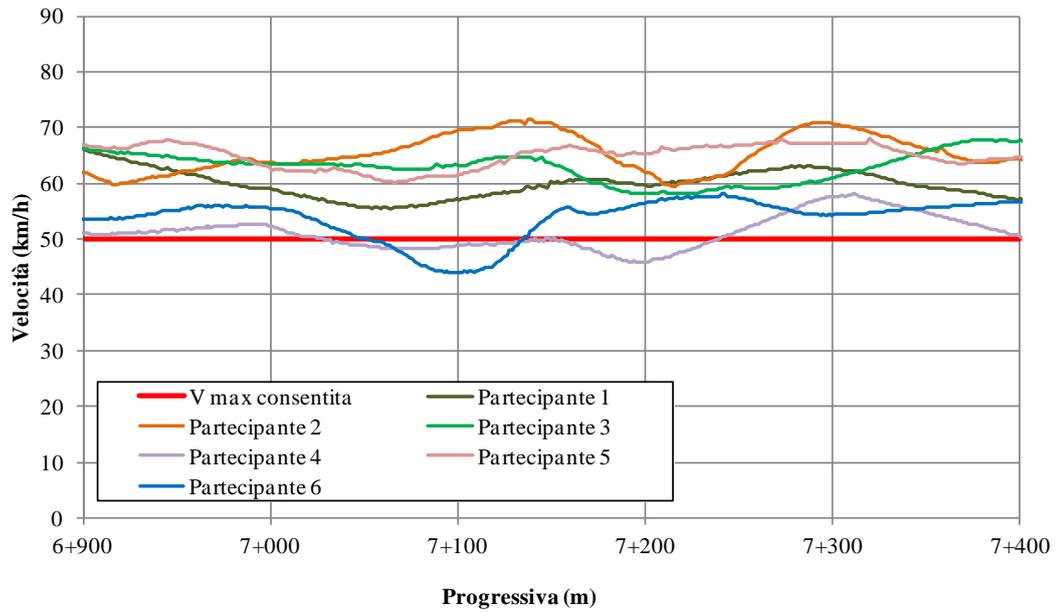


Figura 6.15: Profili delle velocità tratto VIII direzione Vergato

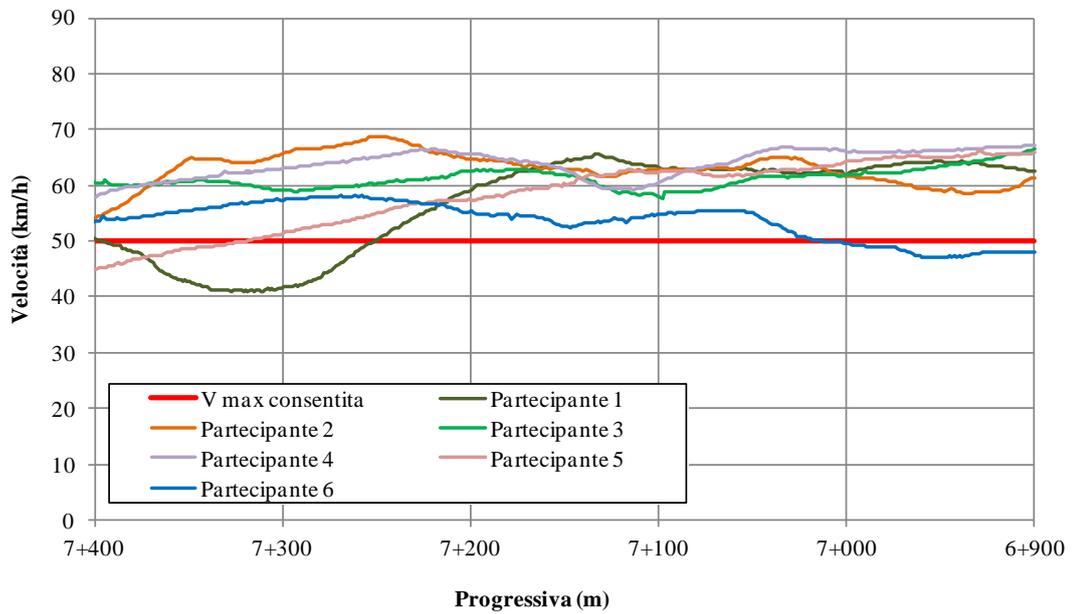


Figura 6.16: Profili delle velocità tratto VIII direzione Bologna

Nelle Figure Figura 6.15 e 6.16 sono rappresentati gli andamenti delle velocità operative tenute di partecipanti nel tratto VIII (località di Gessi) in entrambe le direzioni.

Le velocità operative sono superiori alla massima consentita in entrambe le direzioni

Tratto IX (7+400 – 7+700)

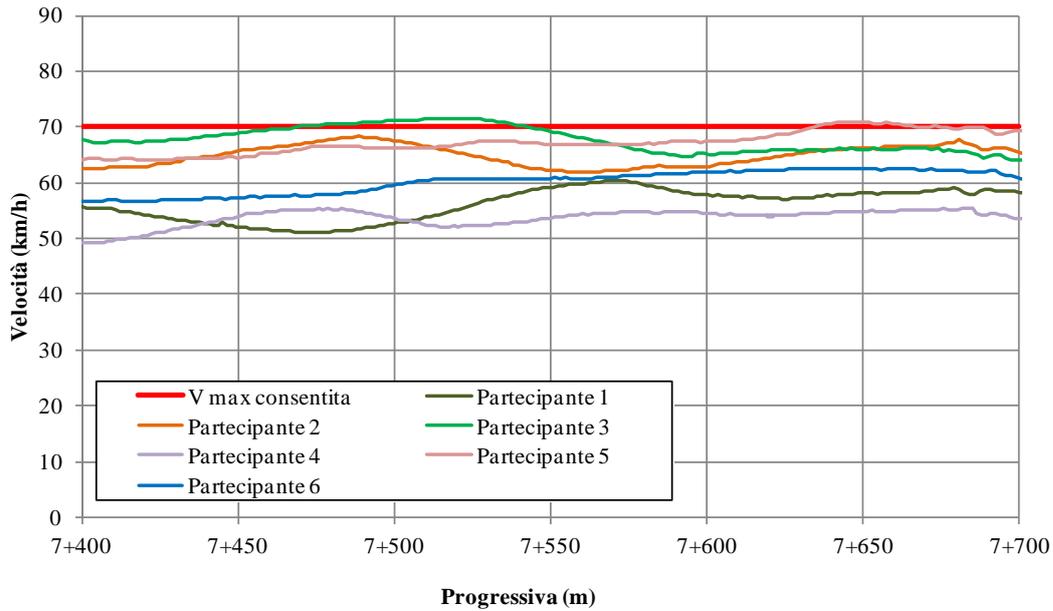


Figura 6.17: Profili delle velocità tratto IX direzione Vergato

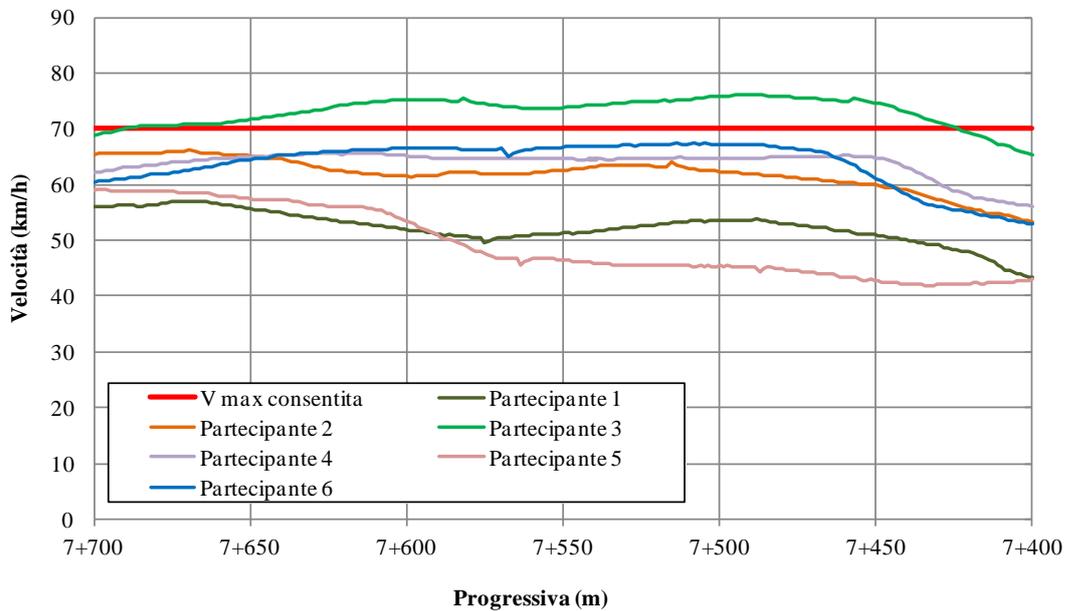


Figura 6.18: Profili delle velocità tratto IX direzione Bologna

Le Figure 6.17 e 6.18 mostrano l'andamento delle velocità operative tenute dai partecipanti in andata e in ritorno. In questo tratto i partecipanti hanno tenuto velocità inferiori o di poco superiori alla massima consentita di 70 km/h. Il tratto è breve (circa 300 m) e compreso tra due centri urbani.

Tratto X (7+700 – 8+300)

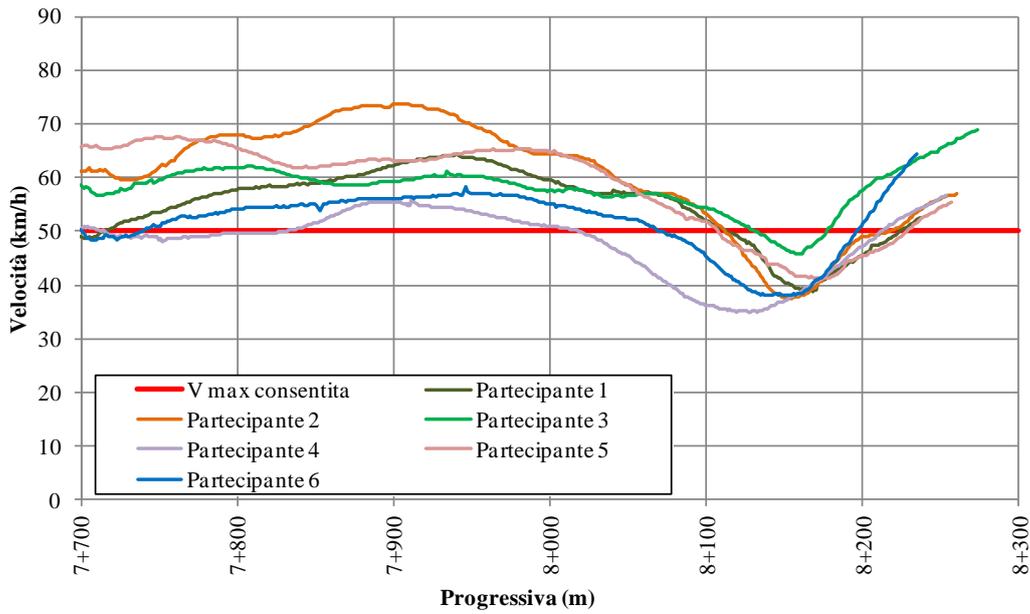


Figura 6.19: Profili delle velocità tratto X direzione Vergato

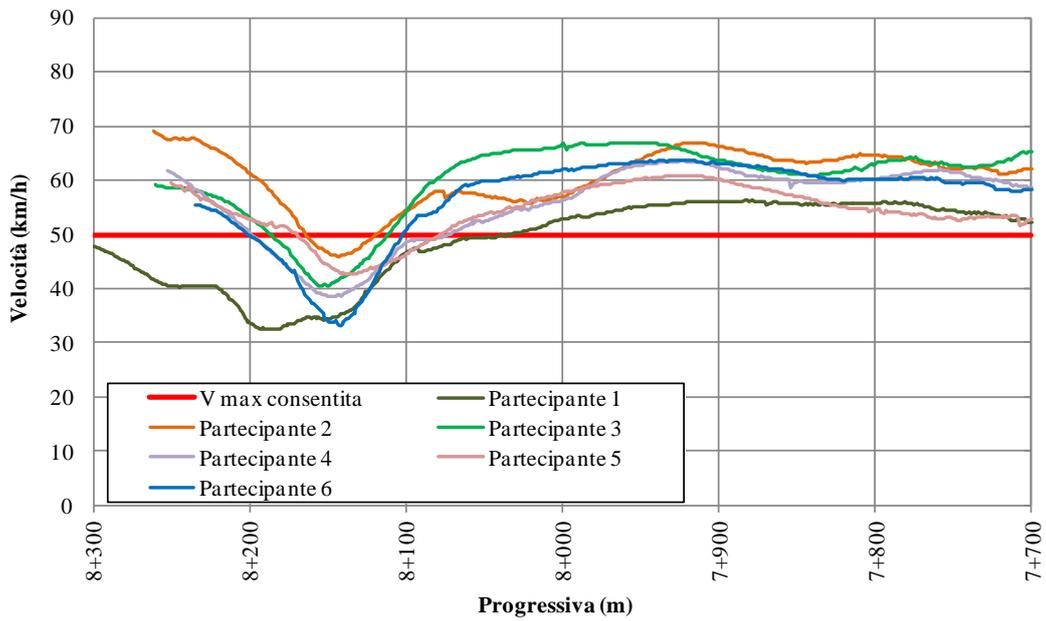


Figura 6.20: Profili delle velocità tratto X direzione Bologna

Le Figure 6.19 e 6.20 mostrano che le velocità operative sono superiori alla massima consentita di 50 km/h in tutto il centro urbano ad eccezione di un tratto, in corrispondenza di una curva a raggio ridotto, in cui le velocità si assestano sui 40 km/h.

Tratto XI (8+300 – 8+600)

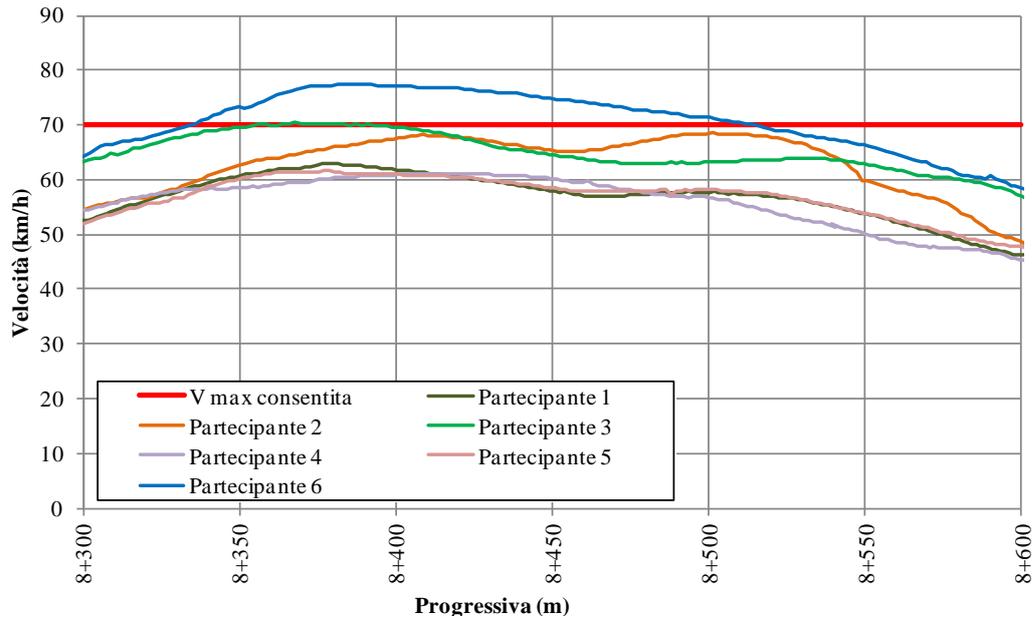


Figura 6.21: Profili delle velocità tratto XI direzione Vergato

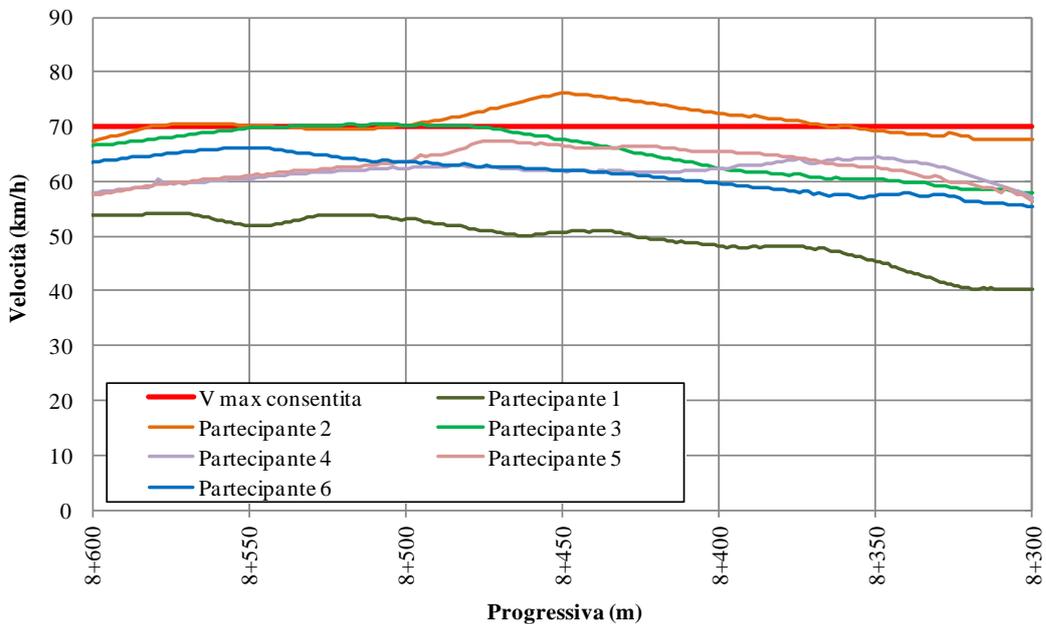


Figura 6.22: Profili delle velocità tratto XI direzione Bologna

Le Figure 6.21 e 6.22 mostrano che i partecipanti hanno tenuto velocità inferiori, o di poco superiori alla massima consentita di 70 km/h. Il tratto è breve (circa 300 m) e compreso tra due centri urbani.

Tratto XII (8+600 – 11+000)

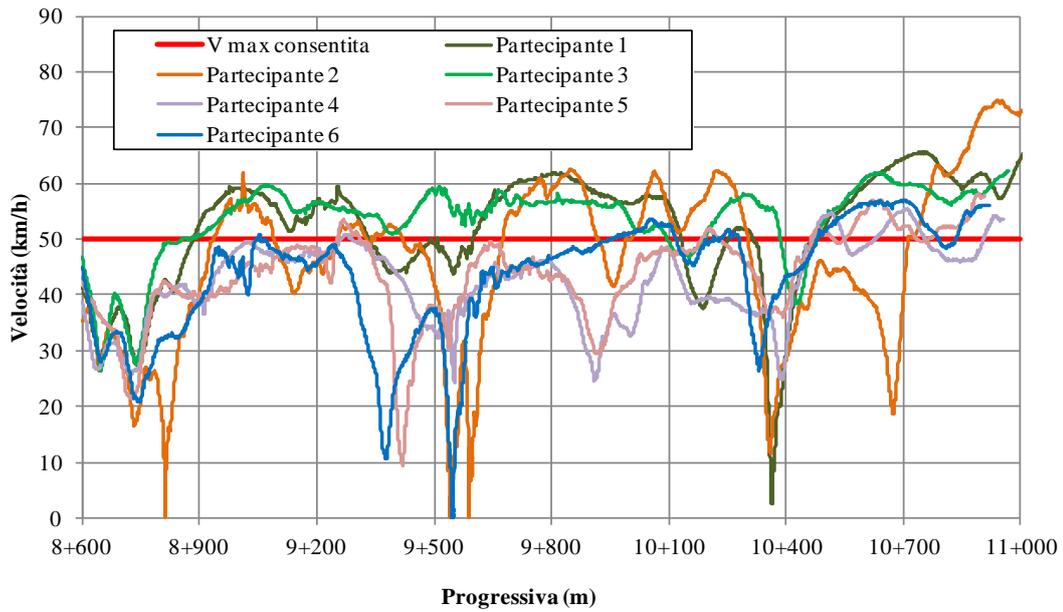


Figura 6.23: Profili delle velocità tratto XII direzione Vergato

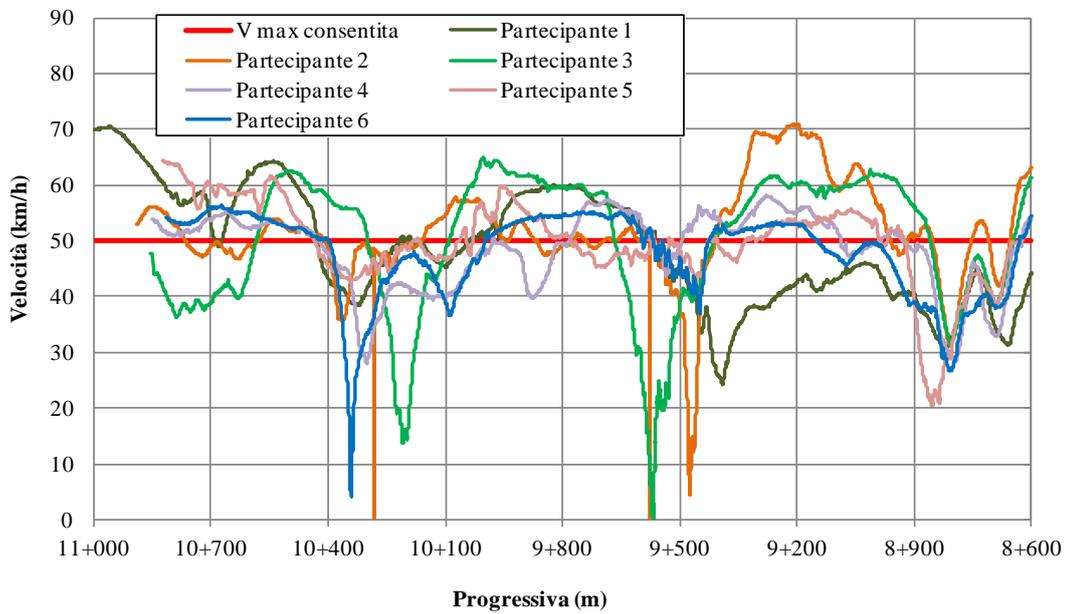


Figura 6.24: Profili delle velocità tratto XII direzione Bologna

Nelle Figure 6.23 e 6.24 è rappresentato l'andamento delle velocità operative che sono in linea con la massima consentita di 50 km/h. Tutto il tratto è caratterizzato da una forte urbanizzazione, che induce porta i conducenti a mantenere una velocità moderata. Le numerose frenature sono state causate dai veicoli che precedevano i partecipanti.

Tratto XIII (11+000 – 11+800)

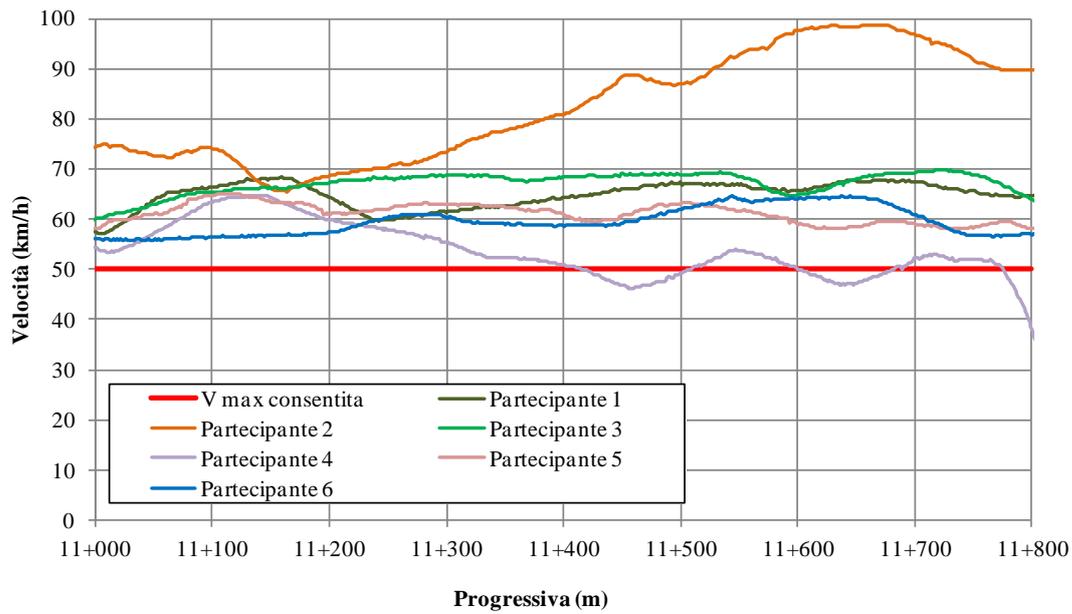


Figura 6.25: Profili delle velocità tratto XIII direzione Vergato

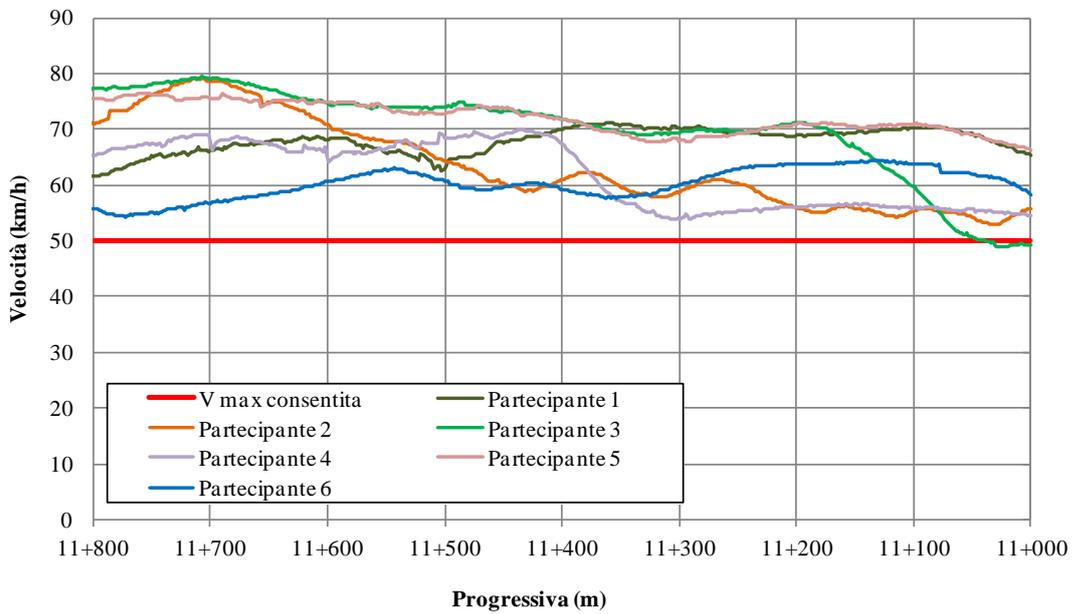


Figura 6.26: Profili delle velocità tratto XIII direzione Bologna

Nelle Figure 6.25 e 6.26 è rappresentato l'andamento delle velocità operative tenute dai partecipanti nel tratto XIII (località Calderino). Questo tratto è urbano, ma l'ambiente stradale è tipicamente extraurbano. Gli utenti, infatti, percependolo come tale, mantengono velocità più alte della massima consentita.

Tratto XIV (11+800 – 14+000)

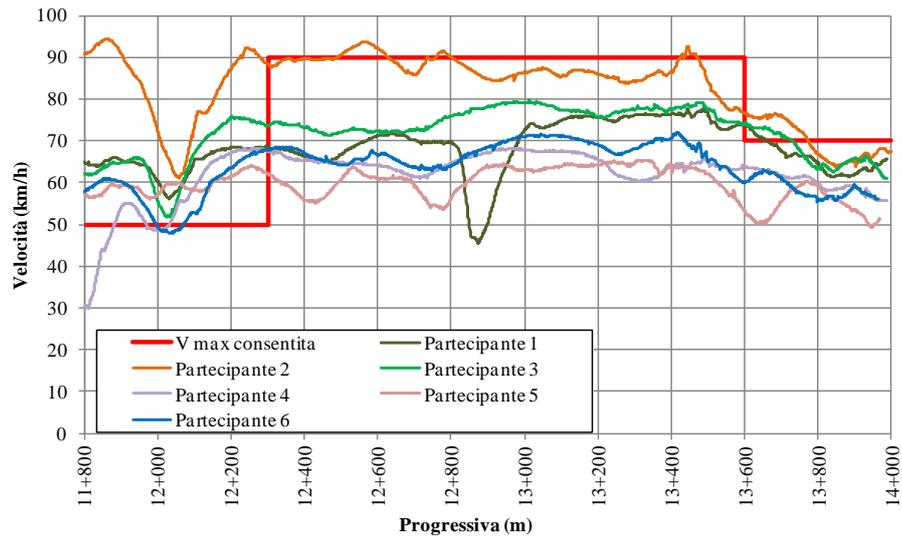


Figura 6.27: Profili delle velocità tratto XIV direzione Vergato

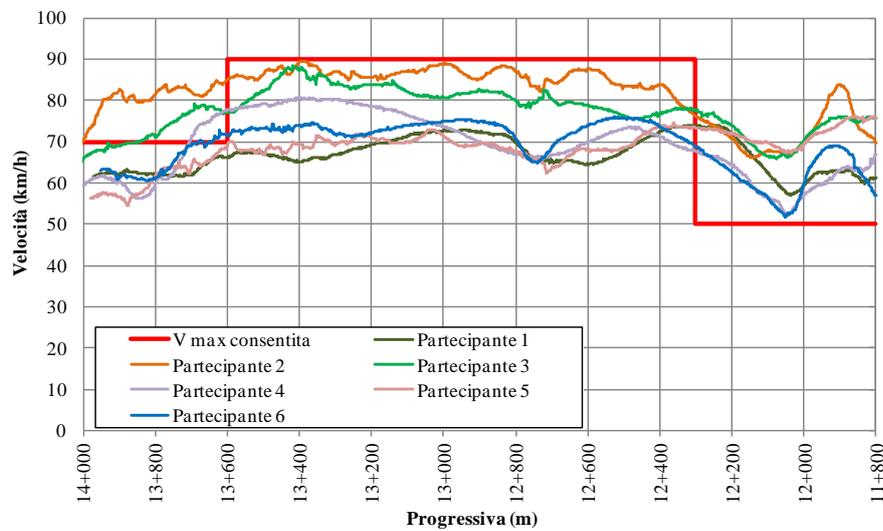


Figura 6.28: Profili delle velocità tratto XIV direzione Bologna

Le figure 6.76 e 6.87 mostrano l'andamento delle velocità operative tenute dai partecipanti nel tratto XIV. La velocità massima consentita è pari a 50 km/h nella parte iniziale, a 70 km/h vicino al centro urbano di Monte San Giovanni e a 90 km/h nel resto del tronco. Le velocità operative sono confrontabili con quelle massime consentite in tutto il tronco, tranne che la porzione compresa tra le progressive 11+800 e 12+300. In questa porzione, infatti, i conducenti non recepiscono dall'ambiente circostante di stare percorrendo una strada con limite di velocità pari a 50 km/h e, per questo, proseguono con la loro andatura come nel resto del tronco.

Tratto XV (14+000 – 16+500)

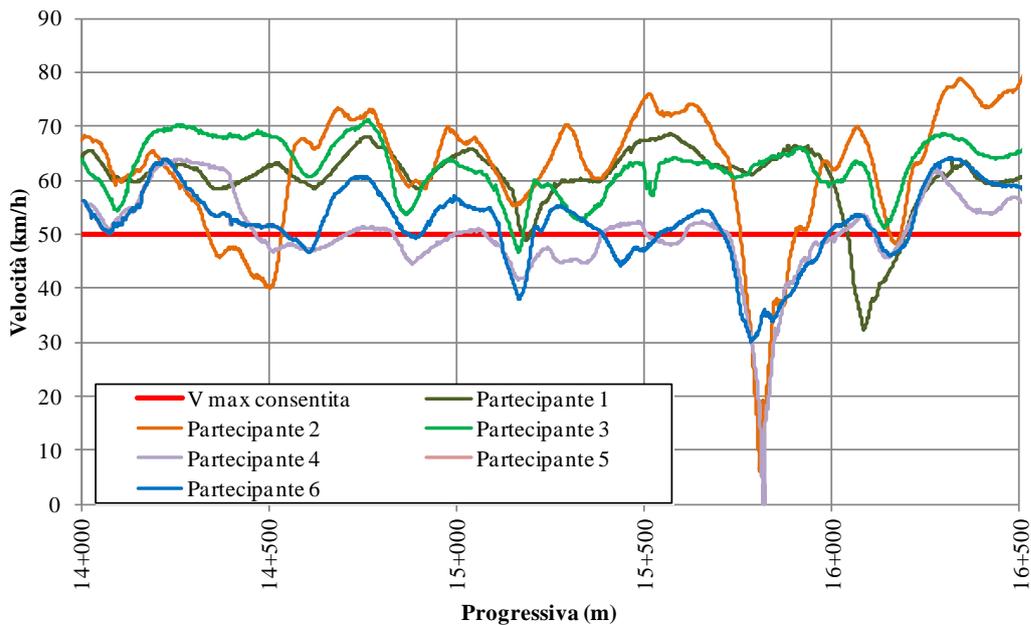


Figura 6.29: Profili delle velocità tratto XV direzione Vergato

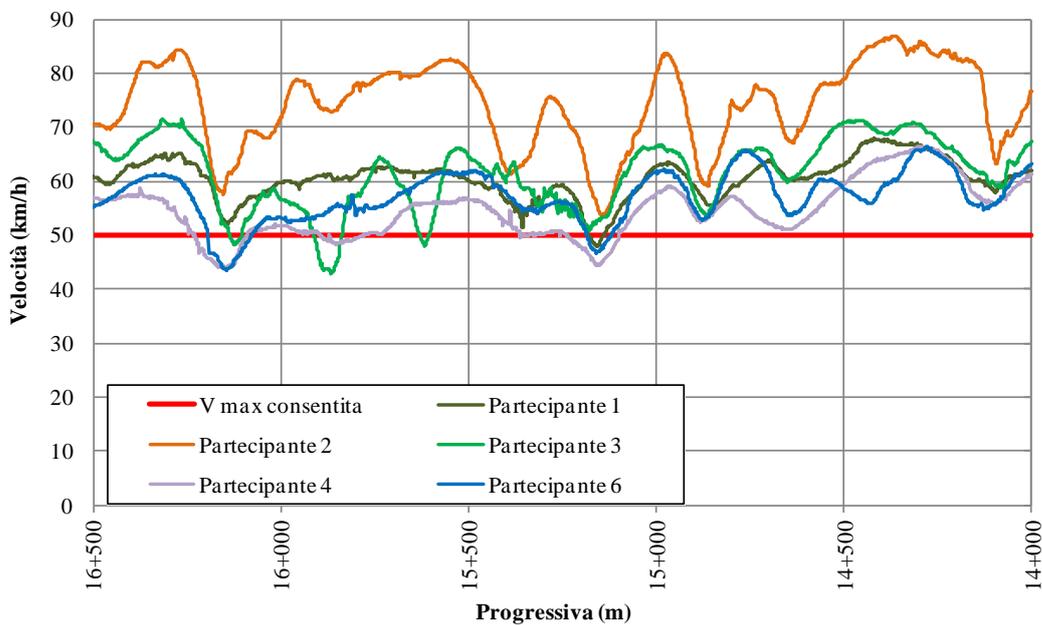


Figura 6.30: Profili delle velocità tratto XV direzione Bologna

Le Figura 6.29 e 6.30 mostrano l'andamento delle velocità operative tenute dai partecipanti nel tratto XV. In entrambe le direzioni le velocità operative sono superiori alla massima consentita pari a 50 km/h, ad ulteriore testimonianza che le condizioni al contorno non inducono i conducenti a rallentare.

Tratto XVI (16+500 – 17+000)

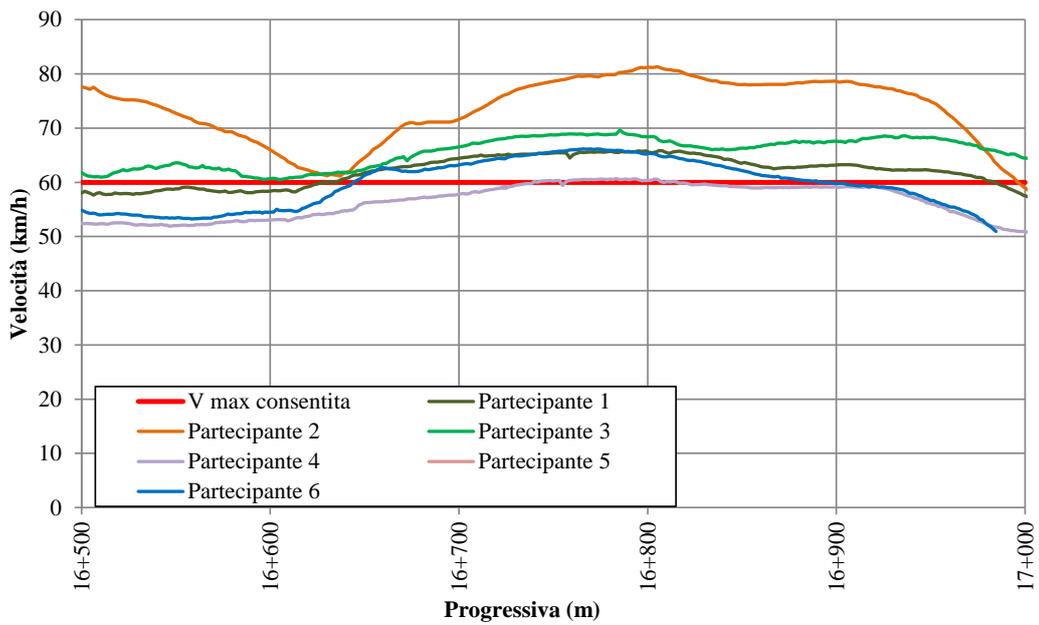


Figura 6.31: Profili delle velocità tratto XVI direzione Vergato

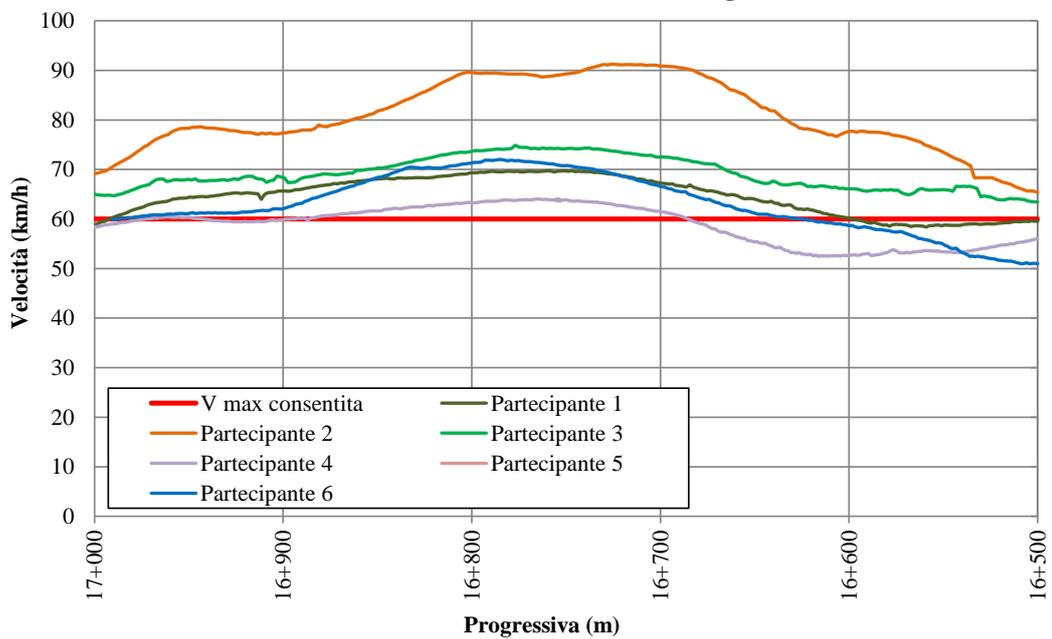


Figura 6.32: Profili delle velocità tratto XVI direzione Bologna

Le Figure 6.31 e 6.32 mostrano l'andamento delle velocità operative tenute dai partecipanti, sono tendenzialmente superiori alla massima consentita di 60 km/h e si assestano sui 70 km/h in linea con gli altri tratti extraurbani del tracciato. Il tratto è breve (circa 500 m) ed è compreso tra i centri urbani di Monte San Giovanni e Oca.

Tratto XVII (17+000 – 18+200)

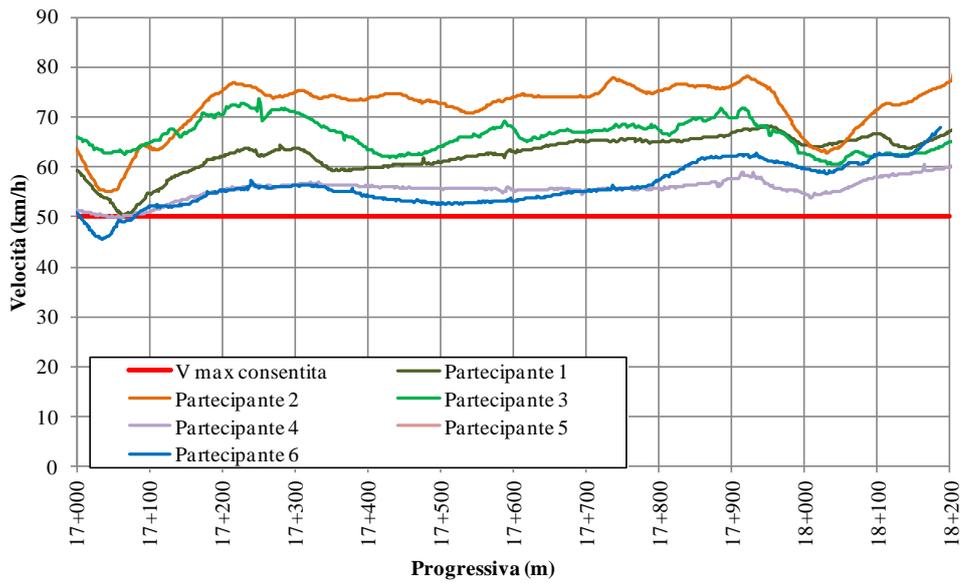


Figura 6.33: Profili delle velocità tratto XVII direzione Vergato

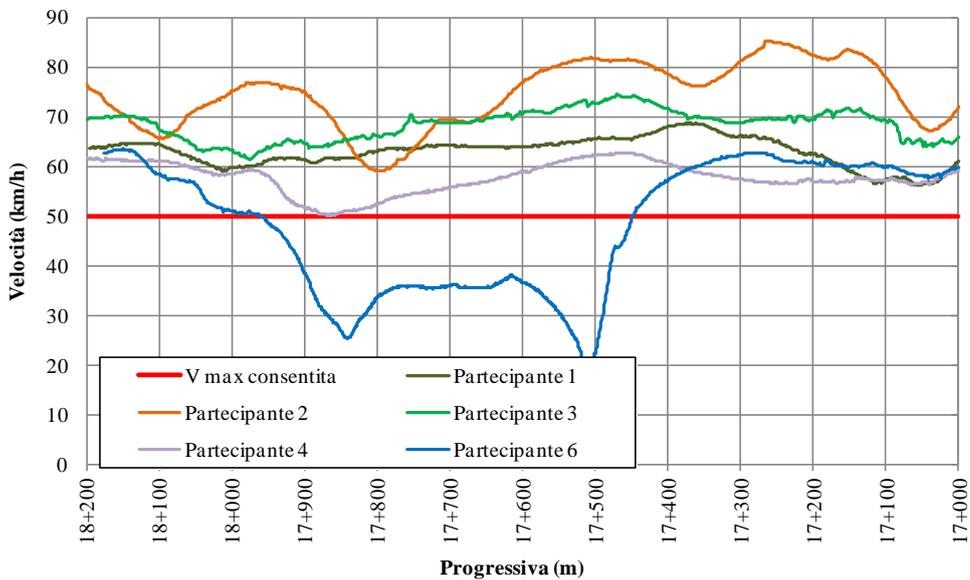


Figura 6.34: Profili delle velocità tratto XVII direzione Bologna

Nelle Figure 6.33 e 6.34 sono graficate le velocità operative tenute ai partecipanti nel tratto XVII (località Oca). Il tratto si trova in ambito urbano con velocità massima consentita di 50 km/h. Si vede come nessun partecipante abbia rispettato il limite, mantenendo le stesse velocità registrate nei tratti adiacenti. Essendo il centro urbano di Oca poco urbanizzato e sviluppato solo da un lato dell'infrastruttura, poiché la strada è fiancheggiata dal torrente Lavino, gli utenti non lo percepiscono.

Tratto XVIII (18+200 – 18+700)

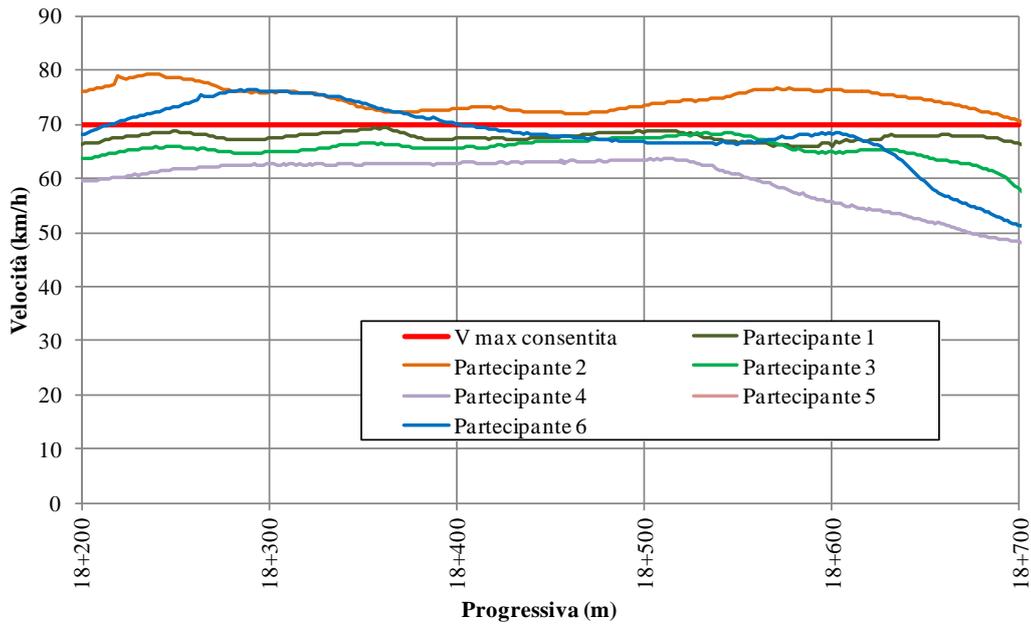


Figura 6.35: Profili delle velocità tratto XVIII direzione Vergato

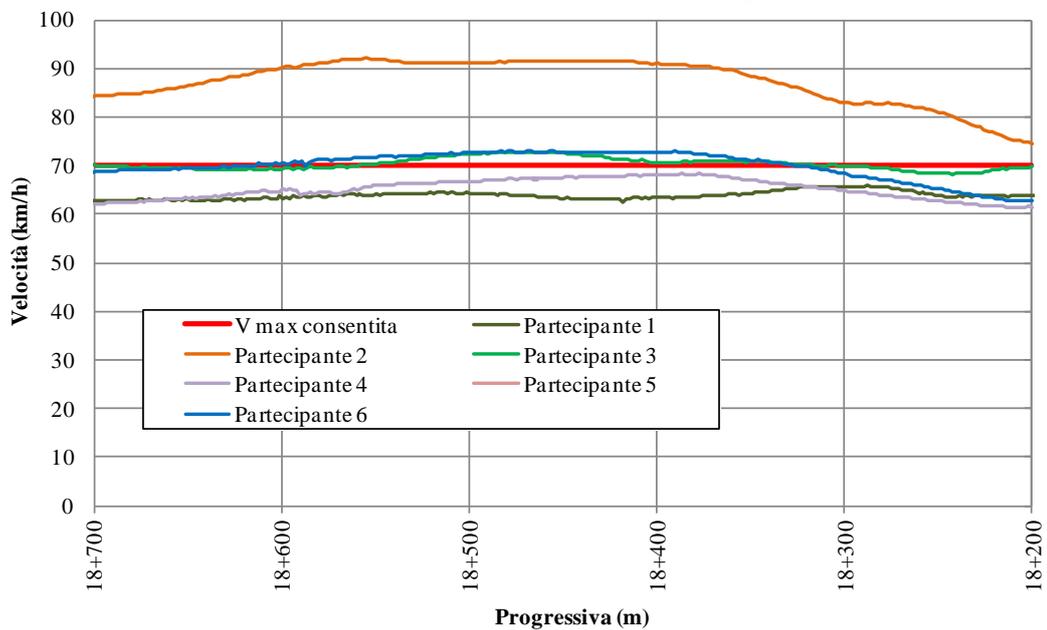


Figura 6.36: Profili delle velocità tratto XVIII direzione Bologna

Le Figure 6.35 e 6.36 mostrano l'andamento delle velocità operative tenute dai partecipanti, che sono inferiori, o di poco superiori alla massima consentita di 70 km/h. Il tratto è breve (circa 500 m) e compreso tra i centri urbani di Oca e Badia.

Tratto XIX (18+700 – 19+200)

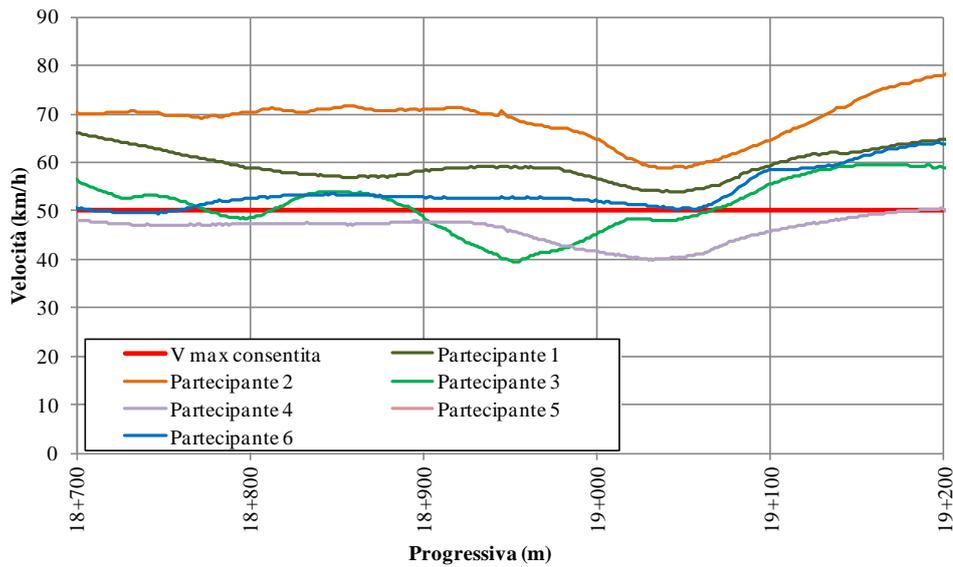


Figura 6.37: Profili delle velocità tratto XIX direzione Vergato

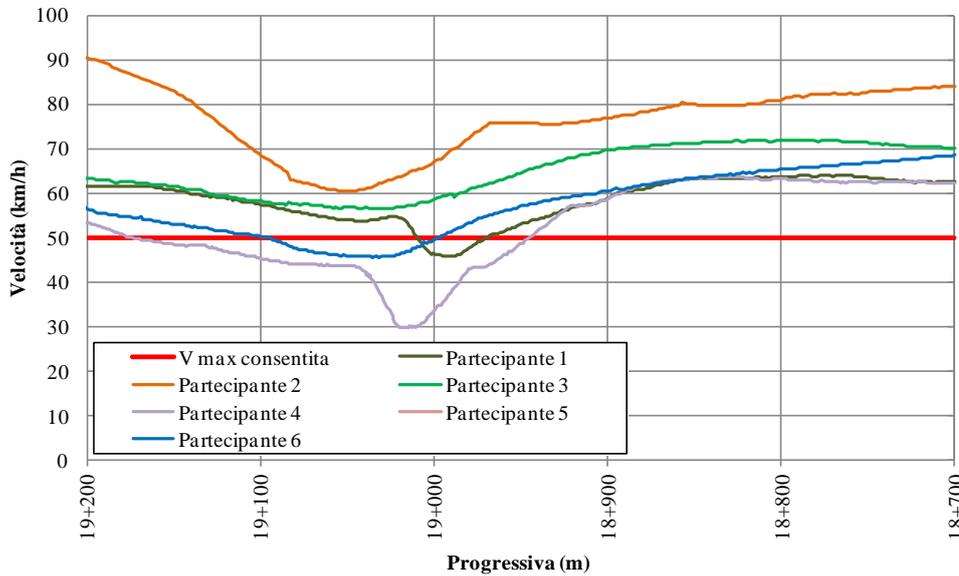


Figura 6.38: Profili delle velocità tratto XIX direzione Bologna

Nelle Figure 6.37 e 6.38 sono riportate le velocità operative tenute ai partecipanti nel tratto XIX (località Badia). Il tratto si trova in ambito urbano con velocità massima consentita di 50 km/h. Tutti i partecipanti hanno tenuto velocità superiori al limite. Essendo il centro urbano di Badia poco urbanizzato e sviluppato solo da un lato dell'infrastruttura, poiché la strada è fiancheggiata dal torrente Lavino, gli utenti non lo percepiscono.

6.2 Limiti di velocità

Attraverso l'analisi dei video forniti dal Mobile Eye è stata valutata l'attenzione che i partecipanti prestano ai segnali di divieto "limite massimo di velocità".

Essendo emerso dal Road Safety Review che questi ultimi non sono rispettati dai conducenti che adottano velocità non congrue all'ambito stradale attraversato, risulta di estrema importanza valutare se questa segnaletica verticale è vista o non vista dagli utenti, al fine di individuare la tipologia di intervento di sicurezza più idonea alla risoluzione della problematica.

In Tabella 6.2 sono riportati i segnali verticali indicanti i limiti di velocità presenti sul tracciato in direzione Vergato e per ognuno sono indicati il tratto omogeneo cui appartengono, la progressiva ed eventuali note.

Segnale n.	Limite	Tratto	Progressiva	Note
1	60	I	1+700	
2	60	I	2+100	
3	60	I	2+250	
4	50	II	2+600	
5	60	III	3+400	
6	60	III	3+600	
7	30	III	3+750	
8	70	VII	6+400	
9	70	VII	6+500	
10	70	IX	7+400	
11	70	XI	8+300	
12	30	XIV	11+800	Provvisorio
13	70	XIV	13+600	
14	70	XIV	13+800	
15	70	XIV	13+950	
16	60	XVI	16+500	
17	30	XVII	11+800	Provvisorio
18	70	XVIII	18+200	
19	50	XIX	18+300	Con PMV

Tabella 6.2: Segnali "limite massimo di velocità" direzione Vergato

In Tabella 6.3 sono indicati con il simbolo "1" i segnali guardati dal partecipante e con "-" quelli per i quali non è stato possibile fornire un giudizio (a causa della troppa luce

durante il campo prove che fa perdere il segnale o a causa dello spostamento accidentale del Mobile Eye da parte del partecipante).

Segnale	P1	P2	P3	P4	P5	P6	totale sguardi	frequenza sguardi
1			1				1	16.67
2		1					1	16.67
3		1	1			1	3	50.00
4	1					1	2	33.33
5			1		1	1	3	50.00
6			1	1		1	3	50.00
7			1				1	16.67
8					1	1	2	33.33
9	1			1			2	33.33
10	1	1		1		1	4	66.67
11			1			1	2	33.33
12	1			1		1	3	50.00
13				1	-		1	20.00
14			1	1	-		2	40.00
15					-	1	1	20.00
16		1	1	1	-	1	4	80.00
17		1			-	1	2	40.00
18		1		1	-		2	40.00
19	1	1		1	-	1	4	80.00

Tabella 6.3: Segnali guardati dai partecipanti direzione Vergato

Il campione esaminato ha guardato i segnali in esame, cioè ha indirizzato il proprio punto di sguardo verso questi ultimi, con una frequenza pari a 37,7% (43 su 114). Quelli più guardati, con una frequenza pari all'80%, risultano:

- il n. 16 al km 16+500, all'uscita dal centro abitato di Monte San Giovanni, in posizione di interno curva;
- il n. 19 al km 18+300, all'ingresso di Badia posizionato su un pannello luminoso

I meno visti sono il n. 1, 2 e 7, che si trovano in ambito extraurbano in un ambiente circostante privo di elementi di distrazione.

Confrontando questi risultati con quanto emerso nel Road Safety Review si nota come il segnale n. 3, valutato poco visibile nell'analisi di sicurezza, risulti guardato da 2 partecipanti con una frequenza pari a 33%, di poco inferiore al totale (37.7%) in direzione Vergato.

In Tabella 6.4 sono riportati tutti i segnali verticali indicanti i limiti di velocità presenti sul tracciato in direzione Bologna e per ognuno sono indicati il tratto omogeneo a cui appartengono, la progressiva ed eventuali note.

Segnale n.	Limite	Tratto	Progressiva	Note
20	50	XIX	19+200	Sul portale
21	70	XVIII	18+700	
22	50	XVII	17+800	Con PMV
23	30	XVII	17+700	Provvisorio
24	60	XVI	16+500	
25	70	XIV	14+000	
26	70	XIV	13+950	
27	70	XIV	13+800	
28	30	XIV	11+500	Provvisorio
29	50	XIII	11+700	Con PMV
30	50	XII	10+650	Con PMV
31	50	XI	8+600	
32	70	XI	8+500	
33	70	IX	7+700	
34	70	VII	6+900	
35	70	VII	6+500	
36	60	III	4+000	
37	30	III	3+900	
38	60	III	3+750	
39	60	III	3+600	
40	60	I	2+600	
41	60	I	2+250	
42	60	I	2+100	

Tabella 6.4: Segnali "limite massimo di velocità" direzione Bologna

In Tabella 6.5 sono indicati con il simbolo “1” i segnali guardati dal partecipante e con “-” quelli per i quali non è stato possibile fornire un giudizio (a causa della troppa luce durante il campo prove che fa perdere il segnale o a causa dello spostamento accidentale del Mobile Eye da parte del partecipante).

Nel percorso in direzione Bologna è stato possibile valutare gli sguardi di soli 4 partecipanti poiché il partecipante 3 era in condizioni di troppa luce e il 5 ha spostato il Mobile Eye accidentalmente.

Segnale	P1	P2	P3	P4	P5	P6	totale sguardi	frequenza sguardi
20	1	1	-	1	-	1	4	100.00
21		1	-		-		1	25.00
22		1	-	1	-	1	3	75.00
23	1	1	-		-		2	50.00
24			-		-	1	1	25.00
25		1	-	1	-		2	50.00
26			-		-	1	1	25.00
27	1	1	-		-	1	3	75.00
28	1	1	-		-	1	3	75.00
29	1	1	-		-		2	50.00
30		1	-	1	-	1	3	75.00
31		1	-	1	-		2	50.00
32			-		-		0	0.00
33	1	1	-	1	-	1	4	100.00
34		1	-		-		1	25.00
35		1	-		-	1	2	50.00
36	1		-	1	-	1	3	75.00
37	1	1	-	1	-	1	4	100.00
38	1	1	-		-		2	50.00
39		1	-		-	1	2	50.00
40		1	-		-	1	2	50.00
41			-	1	-	1	2	50.00
42			-	1	-		1	25.00

Tabella 6.5: Segnali guardati dai partecipanti direzione Bologna

Il campione esaminato ha guardato i segnali in esame, cioè ha indirizzato il proprio punto di sguardo verso questi ultimi, con una frequenza pari a 36.2% (50 su 138).

Il segnale meno letto è stato il n. 32 che non è stato guardato da nessun partecipante. Si trova all'uscita di Calderino in ambito extraurbano e nell'ambiente circostante sono installati diversi segnali verticali. Per questo i conducenti non riescono a percepirli tutti. I segnali più letti sono stati il n. 20, 33 e 37 che sono stati guardati da tutti i partecipanti.

6.3 Accessi poco visibili

Sono stati analizzati gli accessi giudicati poco visibili nel Road Safety Review valutando la distanza in cui entrano nel campo visivo e, attraverso un'analisi degli sguardi, se vengono percepiti e letti dai conducenti. Integrando i dati forniti dal Mobile Eye e dal V-Box è possibile valutare le distanze di visibilità, tenendo in considerazione alcuni fattori che non sarebbe possibile valutare quali le traiettorie tenute dagli utenti o gli ostacoli presenti in carreggiata che possono limitarne la visibilità. Le distanze di visibilità sono poi confrontate con quelle per l'arresto "operative", calcolate utilizzando le velocità tenute dai partecipanti.

In Tabella 6.6 sono riportati gli accessi con scarsa visibilità. Per ciascuno sono indicati il tratto cui appartengono, la progressiva, la velocità massima consentita in quel punto, la distanza di visibilità per l'arresto calcolata secondo il DM 05-11-01 per le velocità massime consentite e la direzione lungo la quale l'accesso risulta poco visibile.

Accesso n.	Tratto	Progressiva	Velocità massima consentita (km/h)	Distanza di visibilità per l'arresto (m)	Direzione di scarsa visibilità
1	VI	6+200	50	55	Vergato
2	VI	2+200	50	55	Vergato
3	IX	7+500	70	90	Vergato
4	IX	7+600	70	90	Vergato
5	X	8+100	50	55	Vergato
6	X	8+100	50	55	Vergato
7	XIX	19+000	50	53	Bologna

Tabella 6.6: Accessi poco visibili

Per ogni utente in ogni accesso poco visibile sono stati valutati:

- la distanza di visibilità "operativa", cioè la distanza compresa tra il punto in cui l'accesso entra nel campo visivo del conducente ed il punto in cui si trova l'accesso stesso. Questo parametro è utile per valutare a che distanza dall'accesso il conducente lo vede;
- il simbolo "x" se l'accesso è stato visto dal partecipante (per alcuni non è stato possibile valutare questo parametro a causa della troppa luce o dello spostamento accidentale del Mobile Eye (simbolo "-");
- la velocità operativa tenuta dal conducente nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa";

- la velocità operativa tenuta dal conducente nell'istante in cui l'accesso è entrato nel suo campo visivo;
- la distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità tenuta dal partecipante nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo. Questo parametro è utile per valutare quale distanza serve al conducente per frenare in sicurezza in corrispondenza dell'accesso, nel caso in cui sia presente un altro veicolo che utilizza l'accesso stesso.

Le caselle colorate sono quelle in cui la distanza di visibilità "operativa" è risultata inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto.

Accesso 1 (Tratto VI – 6+200)



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Distanza di visibilità "operativa" (m)	66.0	60.0	64.5	64.5	63.0	66.5
Visto			X	X	-	
Velocità operativa lungo la distanza di visibilità "operativa" (km/h)	54	73	66	61	61	51
Velocità operativa nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (km/h)	54	73	66	62	60	50
Distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (m)	60.0	95.0	81.0	75.0	70.0	54.5

Quest'accesso si trova in un tratto urbano, con velocità massima consentita pari a 50 km/h e la pendenza longitudinale pari a -0,7%. Ne risulta una distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 per la velocità massima consentita, pari a 55 m. I risultati ottenuti dal Mobile Eye confermano la problematica emersa nel Road Safety Review, relativa al fatto che si tratta di un accesso poco visibile per i veicoli provenienti da Vergato. Soltanto due partecipanti, infatti, hanno visto l'accesso. Le velocità operative tenute dai conducenti sia nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa", sia nell'istante in cui l'accesso è entrato nel loro campo visivo sono sempre superiori alla velocità massima consentita, a testimonianza della criticità del tronco stradale in cui si inserisce l'accesso. La distanza di visibilità per l'arresto "operativa" è sempre superiore a quella calcolata per la velocità massima consentita, a testimonianza del fatto che gli utenti, quando si accorgono della presenza dell'accesso, non hanno lo spazio sufficiente per frenare in sicurezza nel caso in cui sia presente un veicolo che occupa l'accesso. Questa tendenza è confermata anche dal fatto che la distanza di visibilità "operativa", alla quale l'accesso entra nel campo visivo del conducente, è generalmente inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto "operativa".

Accesso 2 (Tratto VI – 6+200)



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Distanza di visibilità "operativa" (m)	64.5	68.0	70.0	67.5	68.5	68.0
Visto			X		-	
Velocità operativa lungo la distanza di visibilità "operativa" (km/h)	54	72	67	62	61	50
Velocità operativa nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (km/h)	54	71	66	63	59	50
Distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (m)	60.0	90.0	81.0	77.0	69.0	54.0

Quest'accesso si trova in un tratto urbano, con velocità massima consentita pari a 50 km/h e la pendenza longitudinale pari a -0,7%. Ne risulta una distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 per la velocità massima consentita, pari a 55 m.

I risultati ottenuti dal Mobile Eye confermano la problematica emersa nel Road Safety Review, relativa al fatto che si tratta di un accesso poco visibile per i veicoli provenienti da Vergato. Soltanto un partecipante, infatti, ha visto l'accesso.

Le velocità operative tenute dai conducenti sia nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa", sia nell'istante in cui l'accesso è entrato nel loro campo visivo sono quasi sempre superiori alla velocità massima consentita, a testimonianza della criticità del tronco stradale in cui si inserisce l'accesso.

La distanza di visibilità per l'arresto "operativa" è quasi sempre superiore a quella calcolata per la velocità massima consentita, a testimonianza del fatto che gli utenti, quando si accorgono della presenza dell'accesso, non hanno lo spazio sufficiente per frenare in sicurezza nel caso in cui sia presente un veicolo che occupa l'accesso. Questa tendenza è confermata anche dal fatto che la distanza di visibilità "operativa", alla quale l'accesso entra nel campo visivo del conducente, è generalmente inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto "operativa".

Accesso 3 (Tratto IX – 7+500)



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Distanza di visibilità "operativa" (m)	45.0	46.5	42.0	41.5	38.0	49.5
Visto	X	X	-		-	X
Velocità operativa lungo la distanza di visibilità "operativa" (km/h)	51	62	75	65	47	66
Velocità operativa nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (km/h)	51	62	74	65	50	67
Distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (m)	55.0	75.0	100.0	79.0	54.0	81.0

Quest'accesso si trova in un tratto extraurbano, con velocità massima consentita pari a 70 km/h e la pendenza longitudinale pari a -1%. Ne risulta una distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 per la velocità massima consentita, pari a 91 m. Le velocità operative tenute dai conducenti sia nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa", sia nell'istante in cui l'accesso è entrato nel loro campo visivo sono sempre inferiori alla velocità massima consentita, ad eccezione di un partecipante. La distanza di visibilità per l'arresto "operativa" è sempre inferiore a quella calcolata per la velocità massima consentita, e la distanza di visibilità "operativa", alla quale l'accesso entra nel campo visivo del conducente, è inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto "operativa". I risultati ottenuti dal Mobile Eye, quindi, non confermano la problematica emersa nel Road Safety Review, relativa al fatto che si tratta di un accesso non molto visibile per i veicoli provenienti da Vergato. La metà dei partecipanti, infatti, lo vede.

Accesso 4 (Tratto IX – 7+600)



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Distanza di visibilità "operativa" (m)	70.4	79.0	77.0	72.0	75.5	73.5
Visto	X		X	X	-	X
Velocità operativa lungo la distanza di visibilità "operativa" (km/h)	54	65	70	59	58	60
Velocità operativa nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (km/h)	53	63	66	58	54	58
Distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (m)	56.0	75.0	81.0	68.0	60.0	68.0

Quest'accesso si trova in un tratto extraurbano, con velocità massima consentita pari a 70 km/h e la pendenza longitudinale pari a -3.2%. Ne risulta una distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 per la velocità massima consentita, pari a 91.1 m. Le velocità operative tenute dai conducenti sia nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa", sia nell'istante in cui l'accesso è entrato nel loro campo visivo sono sempre inferiori alla velocità massima consentita. La distanza di visibilità per l'arresto "operativa" è sempre inferiore a quella calcolata per la velocità massima consentita. La distanza di visibilità "operativa", alla quale l'accesso entra nel campo visivo del conducente, però, è generalmente inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto "operativa", a testimonianza del fatto che gli utenti provenienti da Vergato, quando si accorgono della presenza dell'accesso, non hanno lo spazio sufficiente per frenare in sicurezza nel caso in cui sia presente un veicolo che occupa l'accesso.

Accesso 5 (Tratto X – 8+100)



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Distanza di visibilità "operativa" (m)	40.5	45.0	37.5	41.5	39.5	42.5
Visto	X		-	X	-	X
Velocità operativa lungo la distanza di visibilità "operativa" (km/h)	42	52	52	47	46	45
Velocità operativa nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (km/h)	36	48	46	43	44	36
Distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (m)	35.0	50.0	47.5	44.0	46.0	36.0

Quest'accesso si trova in un tratto urbano, con velocità massima consentita pari a 50 km/h e la pendenza longitudinale pari allo 0%. Ne risulta una distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 per la velocità massima consentita, pari a 55 m. Le velocità operative tenute dai conducenti sia nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa", sia nell'istante in cui l'accesso è entrato nel loro campo visivo sono generalmente inferiori alla velocità massima consentita.

La distanza di visibilità per l'arresto "operativa" è sempre inferiore a quella calcolata per la velocità massima consentita, e la distanza di visibilità "operativa", alla quale l'accesso entra nel campo visivo del conducente, è quasi sempre inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto "operativa". I risultati ottenuti dal Mobile Eye, quindi, non confermano la problematica emersa nel Road Safety Review, relativa al fatto che si tratta di un accesso non molto visibile per i veicoli provenienti da Vergato.

Accesso 6 (Tratto X – 8+100)



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Distanza di visibilità "operativa" (m)	49.0	43.0	46.0	40.0	47.0	43.0
Visto			-	X	-	X
Velocità operativa lungo la distanza di visibilità "operativa" (km/h)	36	48	44	41	44	36
Velocità operativa nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (km/h)	34	47	41	39	46	38
Distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (m)	34.5	49.0	41.0	38.0	48.0	37.0

Quest'accesso si trova in un tratto urbano, con velocità massima consentita pari a 50 km/h e la pendenza longitudinale pari allo 0%. Ne risulta una distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 per la velocità massima consentita, pari a 55 m. Le velocità operative tenute dai conducenti sia nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa", sia nell'istante in cui l'accesso è entrato nel loro campo visivo sono generalmente inferiori alla velocità massima consentita.

La distanza di visibilità per l'arresto "operativa" è sempre inferiore a quella calcolata per la velocità massima consentita. La distanza di visibilità "operativa", alla quale l'accesso entra nel campo visivo del conducente, però, è generalmente inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto "operativa", a testimonianza del fatto che gli utenti provenienti da Vergato, quando si accorgono della presenza dell'accesso, non hanno lo spazio sufficiente per frenare in sicurezza nel caso in cui sia presente un veicolo che occupa l'accesso.

Accesso 7 (Tratto XIX – 19+000)



	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Distanza di visibilità "operativa" (m)	39.0	34.5	34.5	40.5	-	37.0
Visto	X	X	-	X	-	X
Velocità operativa lungo la distanza di visibilità "operativa" (km/h)	54	60	48	40	-	51
Velocità operativa nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (km/h)	55	62	48	42	-	52
Distanza di visibilità per l'arresto "operativa", calcolata in base alla velocità nell'istante in cui l'accesso è entrato nel campo visivo (m)	62.5	74.0	52.0	42.0	-	60.0

Quest'accesso si trova in un tratto urbano, con velocità massima consentita pari a 50 km/h e la pendenza longitudinale pari 3.95%. Ne risulta una distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 per la velocità massima consentita, pari a 53 m. Le velocità operative tenute dai conducenti sia nel tratto stradale corrispondente alla distanza di visibilità "operativa", sia nell'istante in cui l'accesso è entrato nel loro campo visivo sono generalmente superiori alla velocità massima consentita, a testimonianza della criticità del tronco stradale in cui si inserisce l'accesso. La distanza di visibilità per l'arresto "operativa" è generalmente superiore a quella calcolata per la velocità massima consentita, a testimonianza del fatto che gli utenti, quando si accorgono della presenza dell'accesso, non hanno lo spazio sufficiente per frenare in sicurezza nel caso in cui sia presente un veicolo che occupa l'accesso. Questa tendenza è confermata anche dal fatto che la distanza di visibilità "operativa", alla quale l'accesso entra nel campo visivo del conducente, è generalmente inferiore alla distanza di visibilità per l'arresto "operativa". Relativamente alla visibilità dell'accesso i risultati ottenuti dal Mobile Eye non confermano la problematica emersa nel Road Safety Review, poiché 4 partecipanti provenienti da Bologna lo vedono. La problematica di sicurezza, quindi, non è da ricercare nella viabilità dell'accesso, ma piuttosto nella

configurazione plano-altimetrica dell'asse viario che induce i conducenti a mantenere velocità troppo elevate.

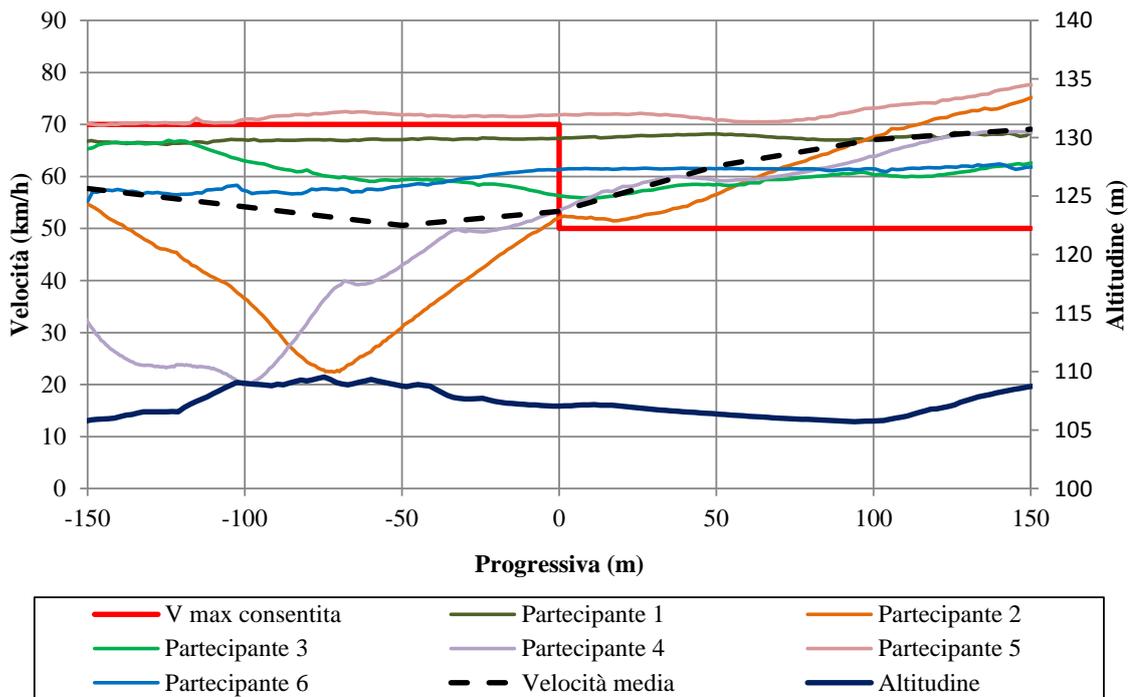
6.4 Zone di transizione

Sono state analizzate le zone di transizione tra l'ambito urbano e quello extraurbano, le quali erano comprese tra le problematiche più importanti emerse dal Road Safety Review. I conducenti, infatti, non percependo il cambiamento tra l'ambiente extraurbano e quello urbano, mantengono velocità inadeguate all'ambiente attraversato e quindi pericolose.

Per ogni zona di transizione e per ogni utente è stato valutato:

- l'andamento delle velocità operative tenute dai conducenti lungo il tronco stradale compreso tra i 150 m che precedono e seguono il segnale verticale che indica l'ingresso in centro urbano, posto alla progressiva 0 nei grafici seguenti;
- l'andamento della velocità media del campione nello stesso tratto (linea tratteggiata);
- l'andamento della velocità massima consentita nello stesso tratto (linea rossa continua);
- il profilo altimetrico dello stesso tratto (linea blu continua);
- il simbolo "x" se il cartello di ingresso centro abitato è stato visto dal partecipante (per alcuni non è stato possibile valutare questo parametro a causa della troppa luce o dello spostamento accidentale del Mobile Eye (simbolo "-"));

Ingresso Zola Predosa



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	x			x

Figura 6.39: Velocità operative in ingresso Zola Predosa direzione Vergato

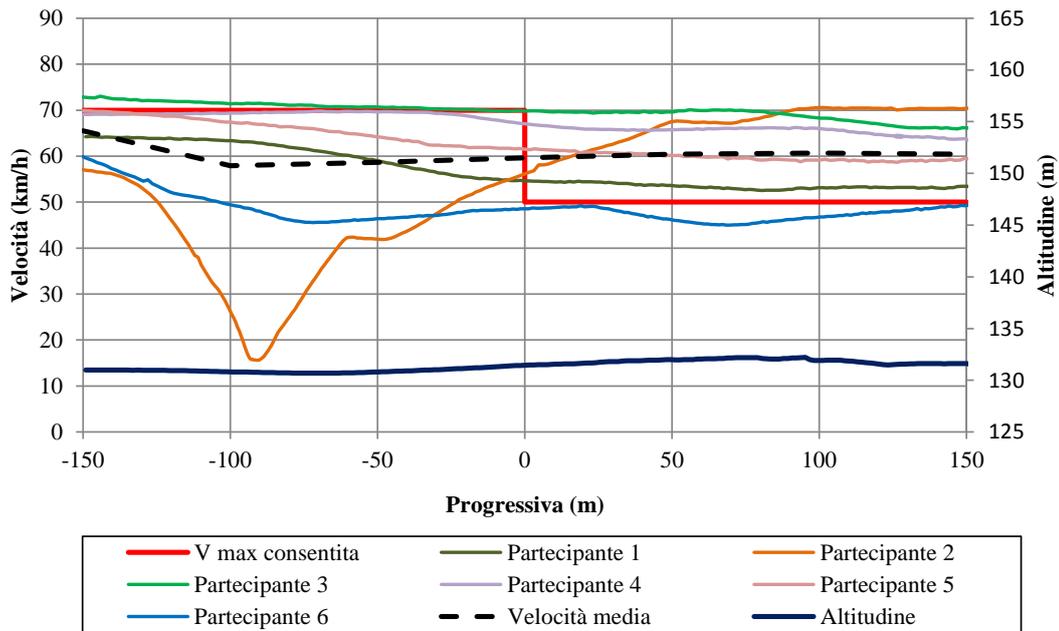
La Figura 6.39 evidenzia che, nonostante la maggior parte dei partecipanti ha visto il cartello di centro abitato (4 utenti su 6), non ha adeguato la sua velocità ed ha mantenuto un andamento praticamente uguale a quello adottato in ambito extraurbano. A parte qualche brusco abbassamento di velocità causato dalla presenza di veicoli che precedevano gli utenti, l'andamento sia delle velocità operative, sia di quella media del campione non subisce sostanziali modifiche passando dall'ambito extraurbano a quello urbano. Ciò è dovuto alle caratteristiche dell'ambiente circostante in prossimità della zona di transizione. Il segnale di indicazione di località, infatti, non è seguito da un vero e proprio centro urbano, ma da poche costruzioni e accessi che non fanno percepire agli utenti di percorrere una zona urbana (Figura 6.40).



Figura 6.40: Ambiente in ingresso Zola Predosa direzione Vergato

Non è stato rappresentato l'andamento delle velocità in direzione Bologna perché in quest'ultima direzione il centro urbano di Zola Predosa è preceduto da quello di Gesso, per cui non è presente una zona di transizione da ambito extraurbano a urbano.

Ingresso Gesso



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	-		-	x

Figura 6.41: Velocità operative in ingresso Gesso direzione Bologna

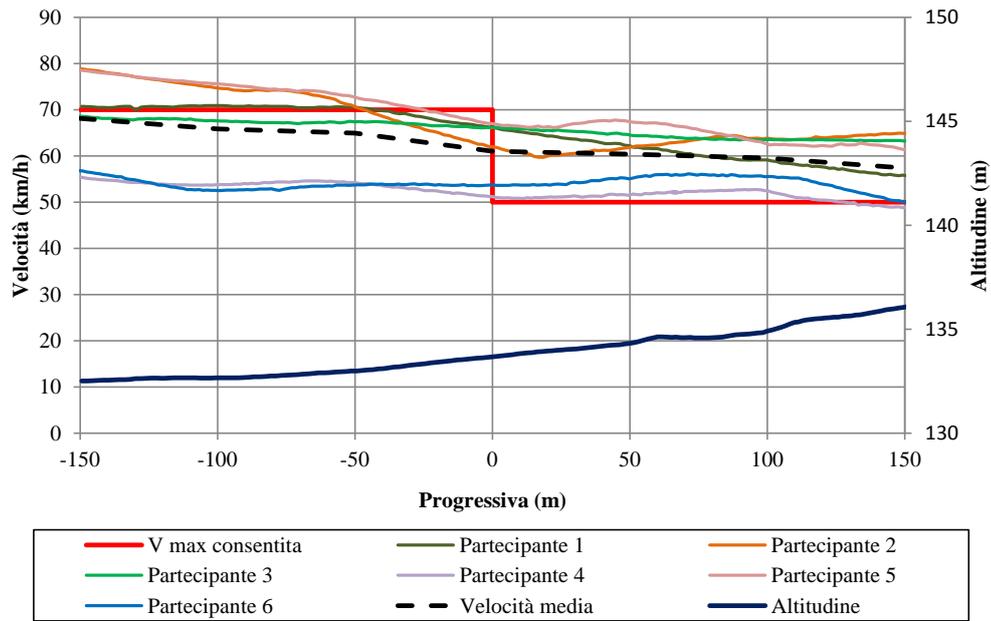
La Figura 6.41 evidenzia che, nonostante la maggior parte dei partecipanti ha visto il cartello di centro abitato (3 utenti su 4), non ha adeguato la sua velocità ed ha mantenuto un andamento praticamente uguale a quello adottato in ambito extraurbano. A parte un brusco abbassamento di velocità causato dalla presenza di veicoli che precedevano l'utente, l'andamento sia delle velocità operative, sia di quella media del campione non subisce sostanziali modifiche passando dall'ambito extraurbano a quello urbano. Ciò è dovuto alle caratteristiche dell'ambiente circostante in prossimità della zona di transizione. Il segnale di indicazione di località, infatti, non è seguito da un vero e proprio centro urbano, ma da poche costruzioni e accessi che non fanno percepire agli utenti di percorrere una zona urbana (Figura 6.42).



Figura 6.42: Ambiente in ingresso Gesso direzione Bologna

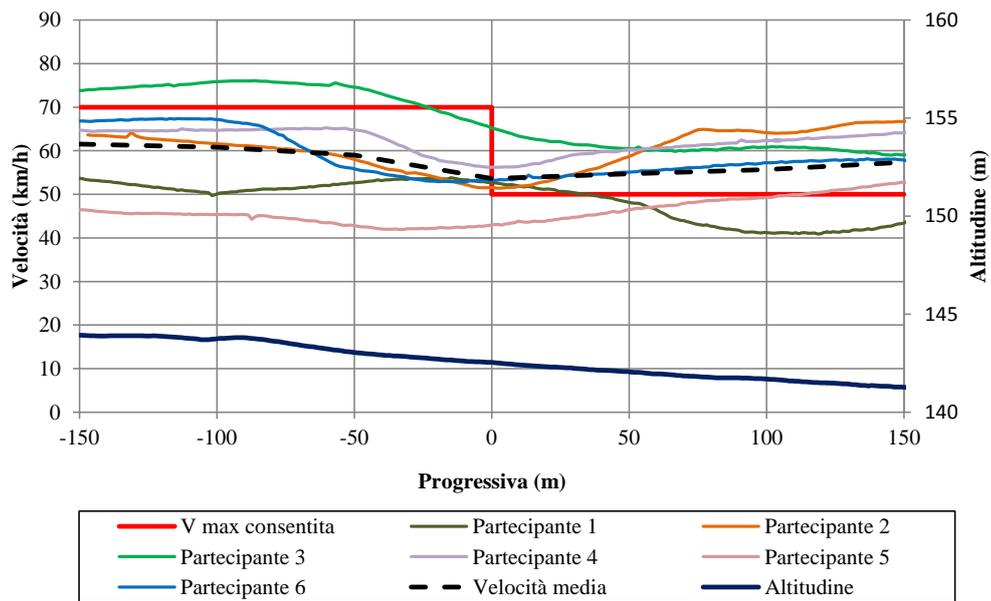
Non è stato rappresentato l'andamento delle velocità in direzione Vergato perché in quest'ultima direzione il centro urbano di Gesso di Zola Predosa è preceduto da quello di Zola Predosa, per cui non è presente una zona di transizione da ambito extraurbano a urbano.

Ingresso Gessi



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	x	x		

Figura 6.43: Velocità operative in ingresso Gessi direzione Vergato



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato		x	-		-	x

Figura 6.44: Velocità operative in ingresso Gessi direzione Bologna

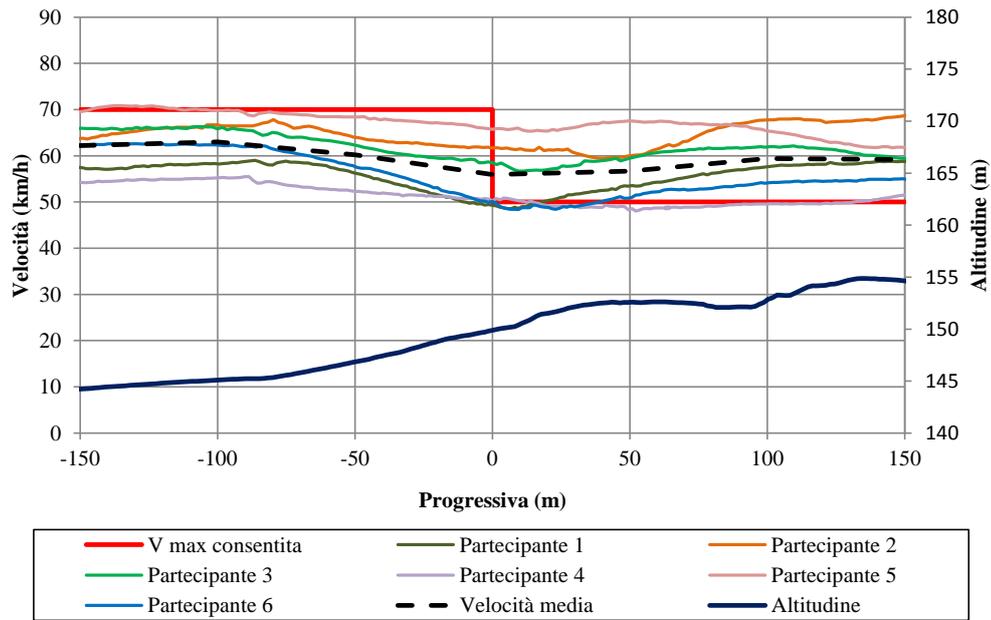
La Figura 6.43 evidenzia che in direzione Vergato, nonostante la maggior parte dei partecipanti ha visto il cartello di centro abitato (4 utenti su 6), non ha adeguato la sua velocità ed ha mantenuto un andamento praticamente uguale a quello adottato in ambito extraurbano. A parte un brusco abbassamento di velocità causato dalla presenza di veicoli che precedevano l'utente, l'andamento sia delle velocità operative, sia di quella media del campione non subisce sostanziali modifiche passando dall'ambito extraurbano a quello urbano. Ciò è dovuto alle caratteristiche dell'ambiente circostante in prossimità della zona di transizione. Il segnale di indicazione di località, infatti, non è seguito da un vero e proprio centro urbano, ma da poche costruzioni e accessi che non fanno percepire agli utenti di percorrere una zona urbana (Figura 6.45).

La stessa tendenza si presenta in direzione Bologna (Figura 6.44), caso in cui, però, alla scarsa percezione dell'ambiente attraversato si aggiunge il fatto che la maggior parte dei conducenti non vede il cartello di inizio centro abitato. 2 partecipanti su 6 non si rendono conto di aver abbandonato la zona extraurbana a di star percorrendo una zona urbana.



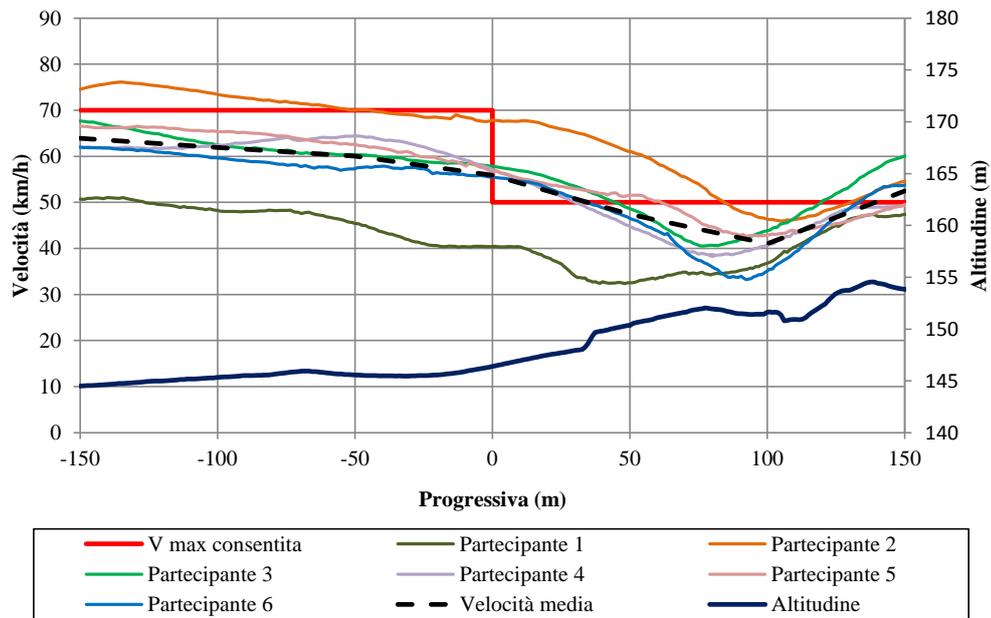
Figura 6.45: Ambiente in ingresso Gessi direzione Vergato

Ingresso Rivabella



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato		x		x		

Figura 6.46: Velocità operative in ingresso Rivabella direzione Vergato



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	-	x	-	x

Figura 6.47: Velocità operative in ingresso Rivabella direzione Bologna

La Figura 6.46 mostra che in direzione Vergato la maggior parte dei partecipanti non vede il cartello di centro abitato (2 utenti su 6) e non adegua la sua velocità, mantenendo un andamento praticamente uguale a quello adottato in ambito extraurbano. L'andamento sia delle velocità operative, sia di quella media del campione non subisce sostanziali modifiche passando dall'ambito extraurbano a quello urbano. Ciò è dovuto da un lato al fatto che il segnale di inizio località è poco visibile a causa della vegetazione (Figura 6.48), dall'altro alle caratteristiche dell'ambiente circostante in prossimità della zona di transizione. Il segnale di indicazione di località, infatti, non è seguito da un vero e proprio centro urbano, ma da poche costruzioni e accessi che non fanno percepire agli utenti di percorrere una zona urbana.

Una tendenza diversa si presenta in direzione Bologna nella quale gli utenti riducono notevolmente la velocità appena superato il segnale di località, a causa di una curva a raggio ridotto (Figura 6.49).

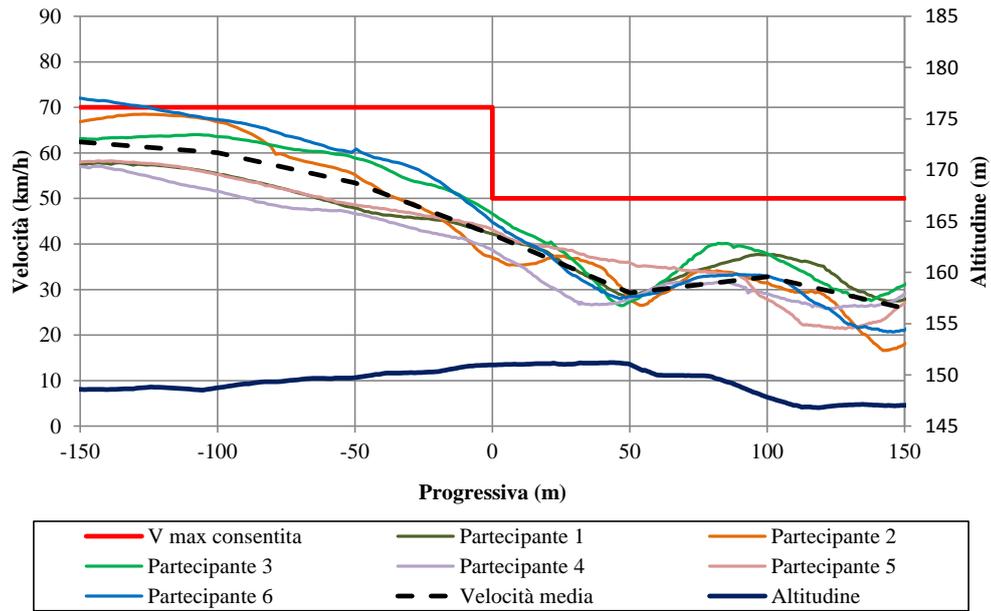


Figura 6.48: Segnale di inizio località Rivabella poco visibile direzione Vergato



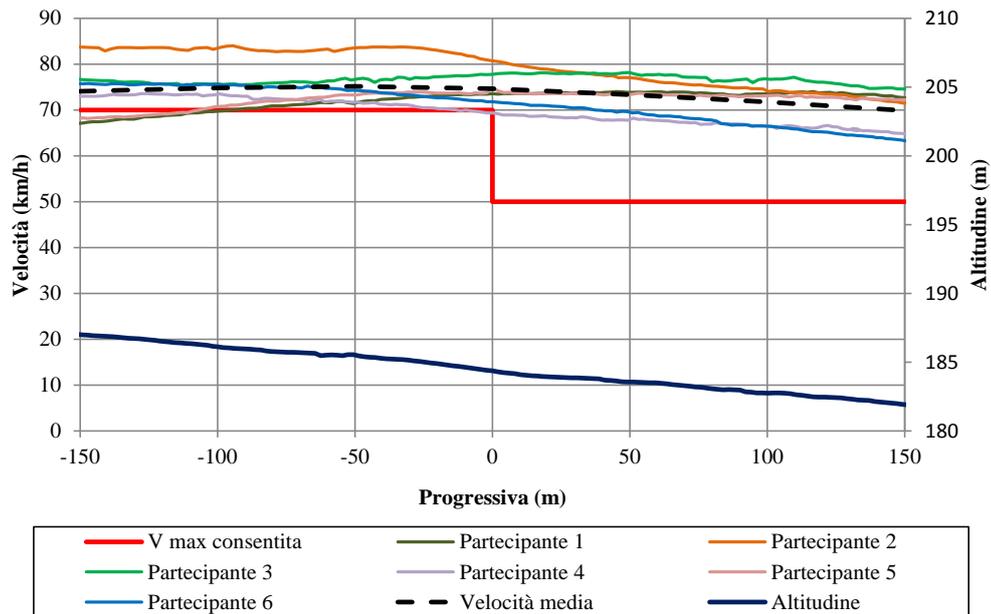
Figura 6.49: Curva a raggio ridotto all'ingresso di Rivabella direzione Bologna

Ingresso Calderino



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato		x	x			x

Figura 6.50: Velocità operative in ingresso Calderino direzione Vergato



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	-	x	-	x

Figura 6.51: Velocità operative in ingresso Calderino direzione Bologna

Le Figura 6.50 e 6.51 mostrano che in direzione sia Vergato, sia Bologna la maggior parte dei partecipanti vede il cartello di centro abitato (3 utenti su 6 e 4 utenti su 4). L'adeguamento della velocità si verifica solo in direzione Vergato, a causa della presenza sia di due curve a raggio ridotto, sia di un ambiente circostante fortemente urbanizzato (Figura 6.52).

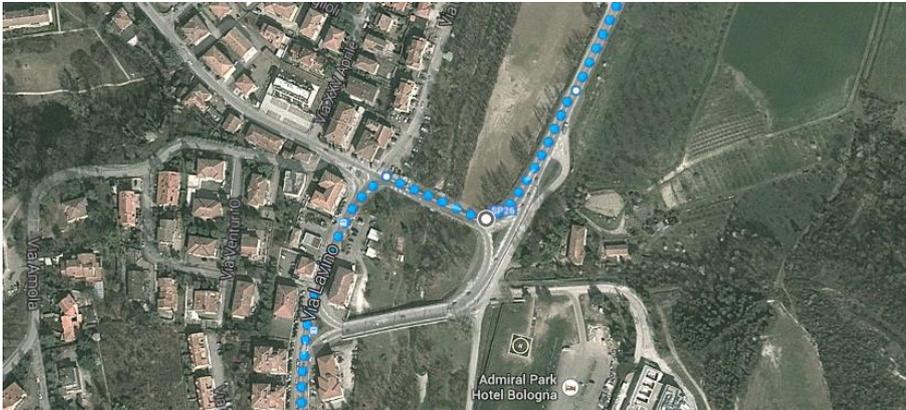


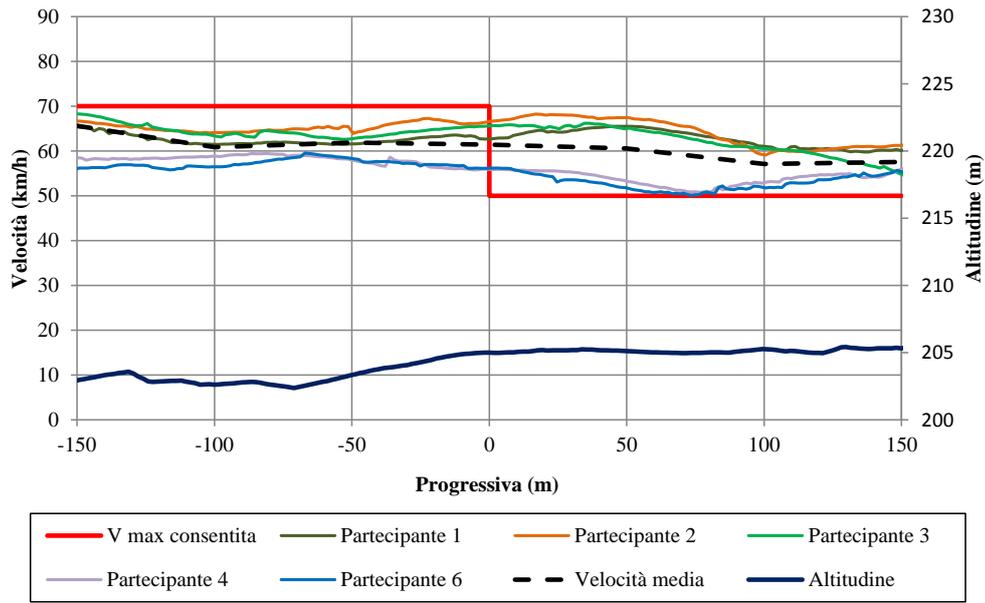
Figura 6.52: Ingresso Calderino direzione Vergato

In direzione Bologna, invece, l'andamento sia delle velocità operative, sia di quella media del campione non subisce sostanziali modifiche passando dall'ambito extraurbano a quello urbano (Figura 6.51). Ciò è dovuto alle caratteristiche dell'ambiente circostante in prossimità della zona di transizione. Il segnale di indicazione di località, infatti, non è seguito da un vero e proprio centro urbano, in quanto le prime forme di urbanizzazione si trovano a oltre 500 m dal cartello, dove inizia la zona industriale di Calderino, e il centro urbano vero e proprio si trova a oltre 1300 m (Figura 6.53).



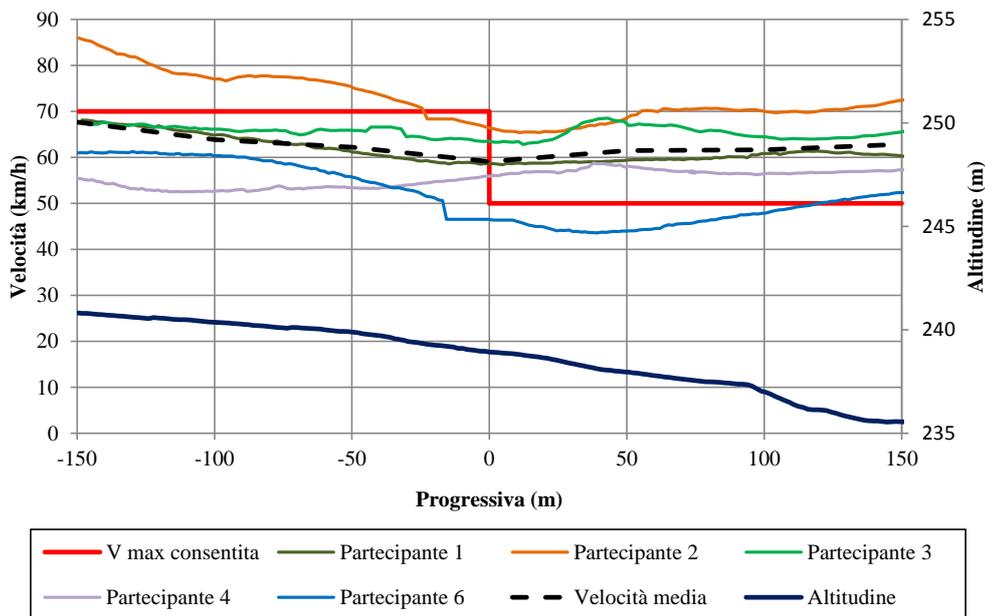
Figura 6.53: Ambiente in ingresso Calderino direzione Bologna

Ingresso Monte San Giovanni



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	x	x	-	x

Figura 6.54: Velocità operative in ingresso Monte San Giovanni direzione Vergato



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	-		-	x

Figura 6.55: Velocità operative in ingresso Monte San Giovanni direzione Bologna

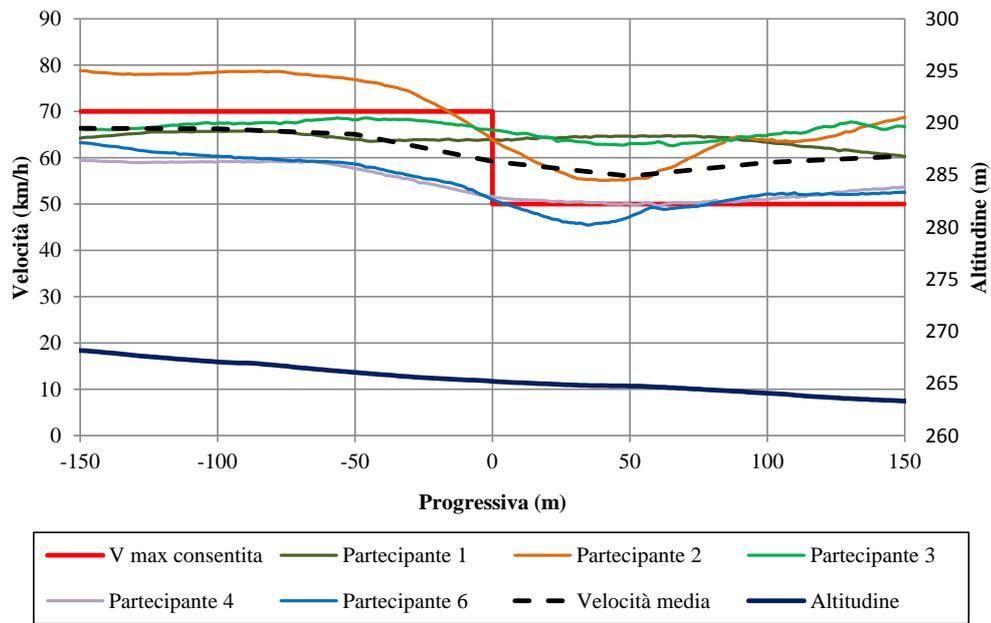
Nella Figura 6.54 sono riportate le velocità tenute dai partecipanti all'ingresso di Monte San Giovanni in direzione Vergato. Il segnale di indicazione di località è stato guardato da tutti i partecipanti, ma la maggioranza non hanno adeguato la propria velocità all'ambito in cui si trovano; questo comportamento è dovuto all'ambito tipicamente extraurbano in cui è posizionato il cartello. Gli utenti non riescono a percepire il centro urbano perché rimane nascosto dietro ad una curva e anche quando questa viene superata, l'urbanizzazione è bassa e il centro urbano sviluppato solo da un lato (Figura 6.56).



Figura 6.56: Ambiente in ingresso Monte San Giovanni direzione Vergato

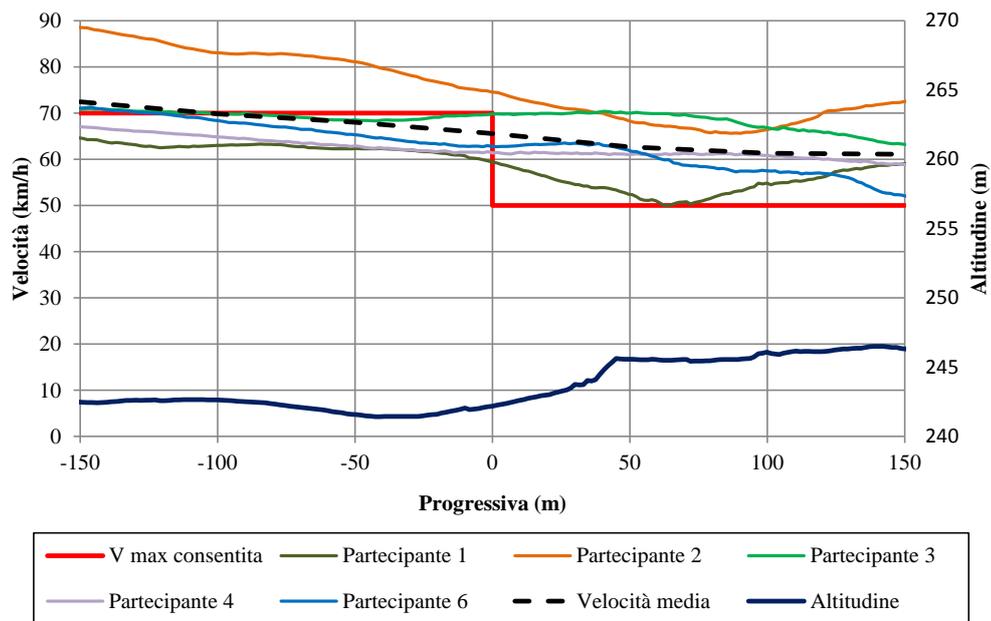
Nella Figura 6.55 sono riportate le velocità tenute dai partecipanti all'ingresso di Monte San Giovanni in direzione Bologna. Osservando l'andamento della velocità media si vede come la tendenza sia quella di rallentare in corrispondenza del segnale per poi aumentare nuovamente la velocità. Questo comportamento è causato dalla mancanza di una vera e propria transizione dall'ambito extraurbano all'urbano; nel tratto iniziale si ha infatti una bassa urbanizzazione.

Ingresso Oca



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato	x	x	x	x	-	x

Figura 6.57: Velocità operative in ingresso Oca direzione Vergato



	Partecipante 1	Partecipante 2	Partecipante 3	Partecipante 4	Partecipante 5	Partecipante 6
Guardato		x	-	x	-	x

Figura 6.58: Velocità operative in ingresso Oca direzione Bologna

In Figura 6.57 sono riportate le velocità tenute dai partecipanti all'ingresso di Oca in direzione Vergato. Il cartello di trova in ambito tipicamente extraurbano e il centro urbano non è percepito dai conducenti perché una curva ne limita la visibilità (Figura 6.59). Manca, inoltre, una vera e propria transizione dall'ambito extraurbano all'urbano; nel tratto iniziale, infatti, si ha una bassa urbanizzazione e prevalentemente su un lato solo della carreggiata.



Figura 6.59: Ambiente in ingresso Oca direzione Vergato

In Figura 6.58 sono riportate le velocità tenute dai partecipanti all'ingresso di Oca in direzione Bologna. Il cartello di trova in ambito tipicamente extraurbano e il centro urbano non è percepito dai conducenti perché una curva ne limita la visibilità. Osservando l'andamento della velocità media si vede come la tendenza sia quella di rallentare in corrispondenza del segnale, mantenendo comunque una velocità superiore alla massima consentita. Questo comportamento è causato dalla mancanza di una vera e propria transizione dall'ambito extraurbano all'urbano; nel tratto iniziale si ha infatti una bassa urbanizzazione e prevalentemente su un lato solo della carreggiata (Figura 6.60).



Figura 6.60: Ambiente in ingresso Oca direzione Bologna

Ingresso Badia

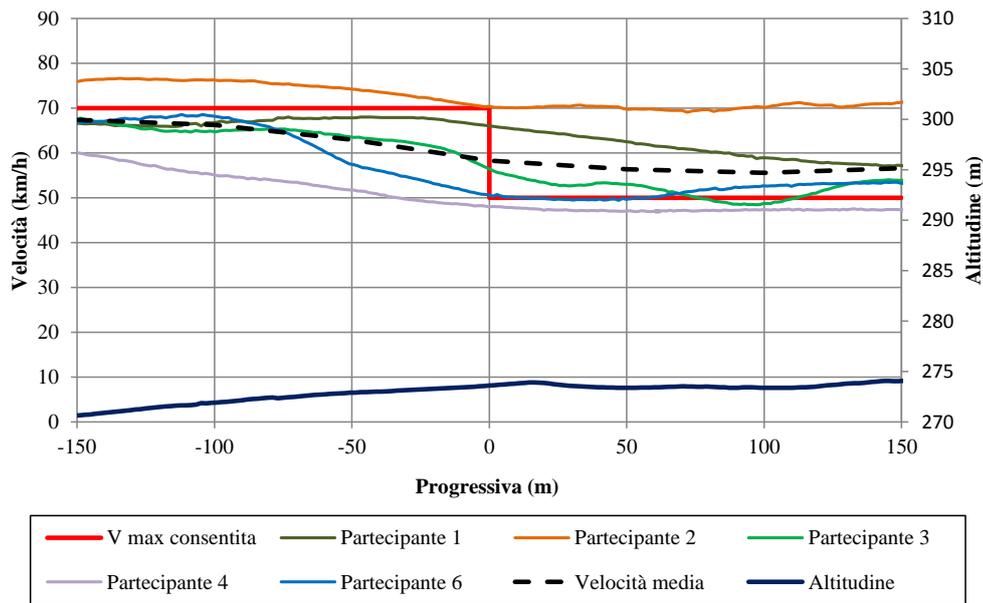


Figura 6.61: Velocità operative in ingresso Badia direzione Vergato

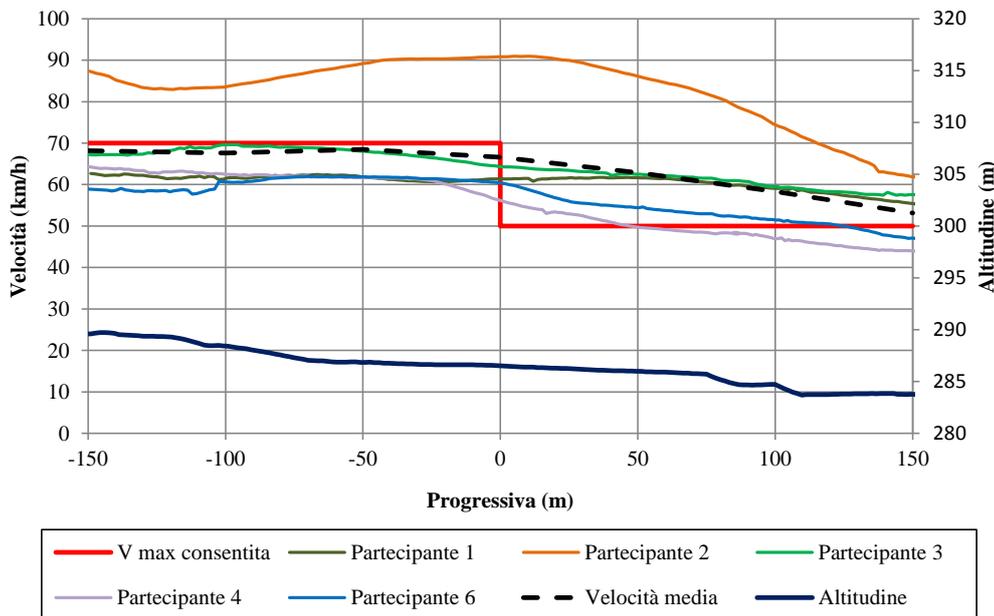


Figura 6.62: Velocità operative in ingresso Badia direzione Bologna

La Figura 6.61 mostra che in direzione Vergato la maggior parte dei partecipanti non vede il cartello di centro abitato (2 utenti su 4) e non adegua la sua velocità, mantenendo un andamento praticamente uguale a quello adottato in ambito

extraurbano. Il tratto in questione fa parte di un rettilineo che in genere porta i conducenti a mantenere velocità più elevate; l'unico elemento che può aver influenzato il comportamento dei partecipanti è la presenza di un pannello che si illumina nel caso in cui venga superata la velocità massima consentita (Figura 6.63).



Figura 6.63: Ambiente in ingresso Badia direzione Vergato

Nella Figura 6.62 sono riportate le velocità operative tenute dai partecipanti all'ingresso di Badia in direzione Bologna. Si può osservare come la maggioranza dei partecipanti abbia rallentato all'ingresso del centro abitato; questo comportamento è certamente influenzato dalla presenza di un portale 100 m dopo il segnale di località (Figura 6.64).



Figura 6.64: Ambiente in ingresso Badia direzione Bologna

6.5 Punti singoli

In questo paragrafo si analizza con particolare attenzione un'intersezione ubicata al km 7+100 in località Gessi, risultata critica sia nel Road Safety Review, sia per l'elevato numero di incidenti che la caratterizza. In essa concorrono la SP26 Valle del Lavino, via Gessi e via Piave (Figura 6.65).



Figura 6.65: Localizzazione dell'intersezione

Le principali criticità sono:

- la presenza di un attraversamento pedonale pericoloso, perché scarsamente visibile per i mezzi provenienti da Bologna;
- la visibilità ridotta dell'intersezione per i veicoli provenienti da Vergato.

Attraversamento pedonale pericoloso

Il grado di pericolosità dell'attraversamento pedonale in esame varia in funzione della direzione di marcia dei veicoli.

Per quelli provenienti da Bologna che viaggiano in direzione Vergato, in condizioni di visuale libera non si evidenziano particolari problemi, in quanto:

- la distanza di visibilità per l'arresto, calcolata in base alla velocità massima consentita pari a 50 km/h, risulta di 54 m;
- la distanza di visibilità per l'arresto, calcolata in base alla velocità media tenuta dai partecipanti pari a 57 km/h, risulta di 65 m;

- la distanza di visibilità disponibile, con visuale libera, è pari a circa 71 m (Figura 6.66).

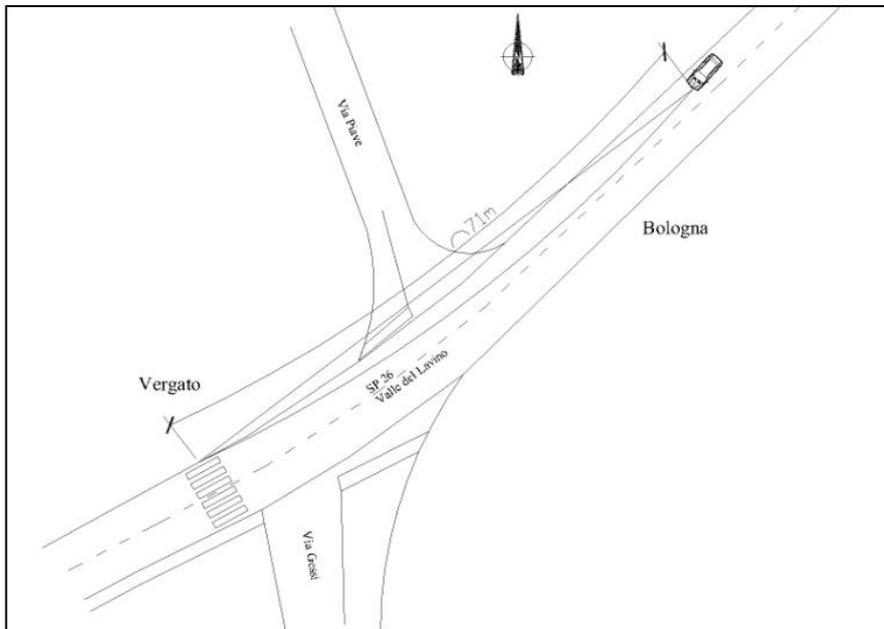


Figura 6.66: Distanza di visibilità con visuale libera

In condizioni di visuale libera, quindi, i conducenti vedono l'attraversamento in tempo utile da adattare la loro condotta di guida. Come emerge dalla Figura 6.67, che mostra l'andamento della velocità media del campione nel tratto compreso tra 150 m prima e dopo l'attraversamento, infatti, i guidatori provenienti da Bologna tendono a rallentare in approccio all'attraversamento per poi accelerare subito prima se l'attraversamento è libero.

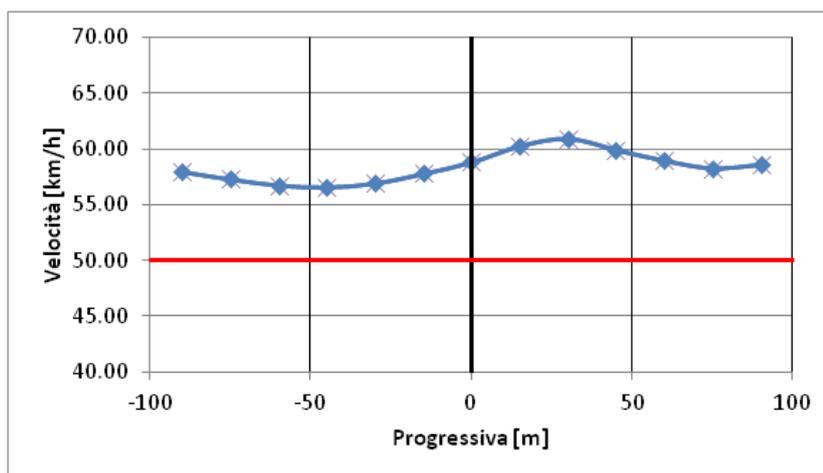


Figura 6.67: Velocità media in corrispondenza dell'attraversamento

Condizioni di sicurezza diverse si registrano quando davanti al conducente è presente un altro veicolo che percorre la SP26 che, occupando una parte di spazio visivo, consente una buona visibilità dell'attraversamento e dei pedoni in attesa sul lato nord dello stesso e copre parzialmente lo spazio di attesa sul lato sud (Figura 6.68).

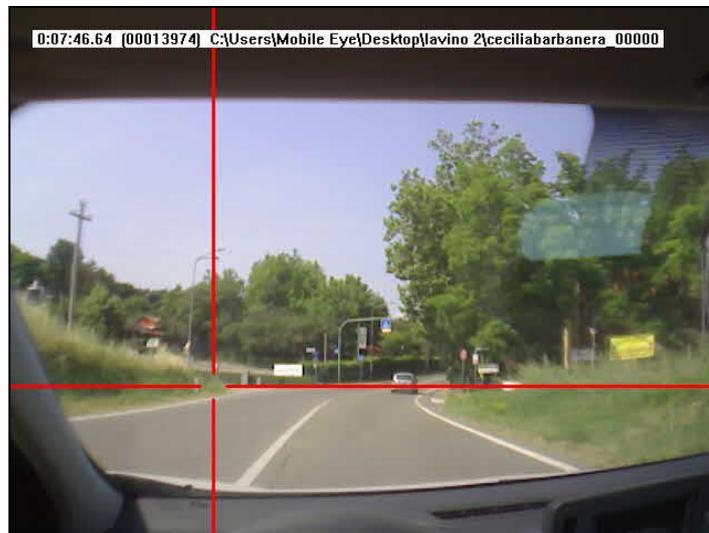


Figura 6.68: Fotogramma ME partecipante con veicolo che precede transitante la SP26

Situazione peggiore si verifica quando è presente un veicolo in attesa su via Piave, il quale ostacola completamente la visuale del lato sud dell'attraversamento. In questo caso la distanza di visibilità si riduce a circa 53 m, valore inferiore a quello calcolato in base alla velocità media tenuta dai partecipanti pari a 65 m (Figura 6.69). L'utente, quindi, vede in ritardo eventuali pedoni in attesa di attraversare e non ha il tempo necessario per le relative manovre di rallentamento del veicolo. La Figura 6.70, inoltre, evidenzia anche il fatto che lo sguardo del conducente si focalizza sul veicolo in attesa su via Piave, perdendo di vista l'attraversamento.

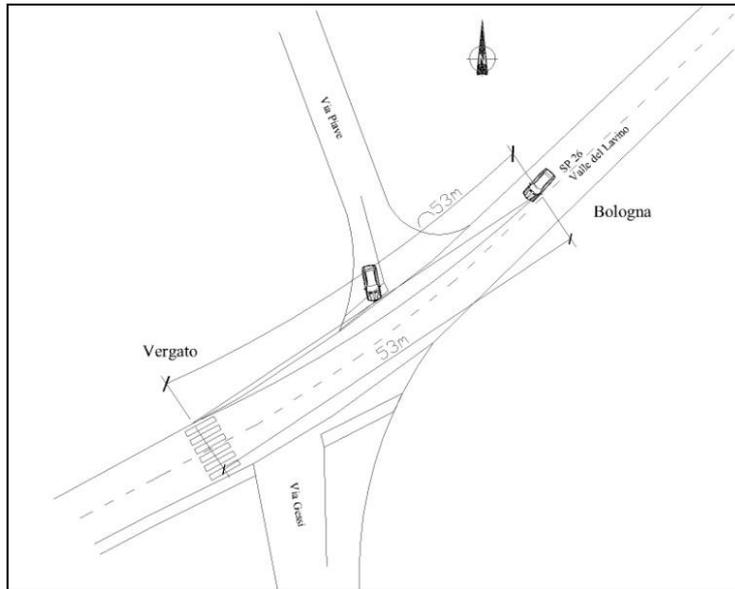


Figura 6.69: Distanza di visibilità ostacolata da un veicolo sull'intersezione

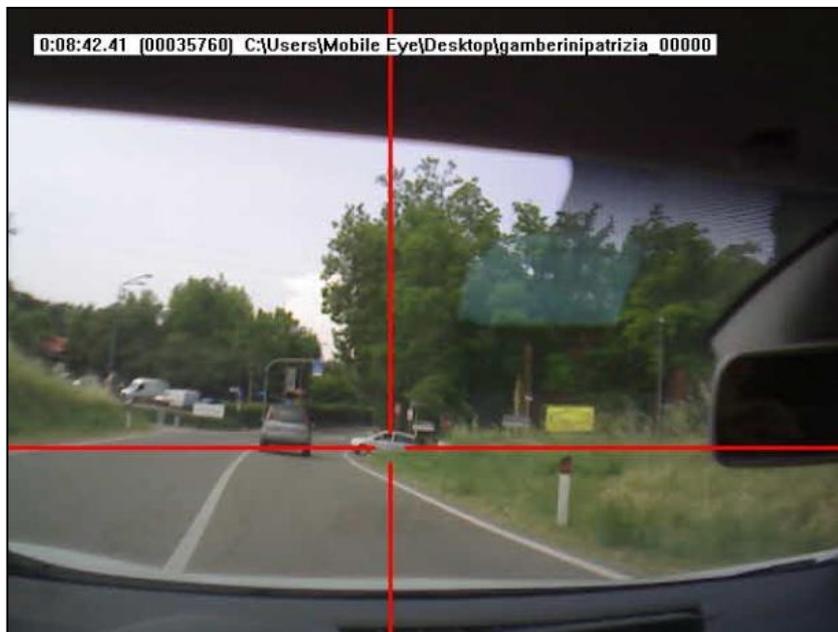


Figura 6.70: Fotogrammi ME con visuale ostacolata

Per i veicoli provenienti da Vergato, che viaggiano in direzione Bologna, si evidenziano particolari problemi di visibilità a causa della presenza della curva, che copre completamente l'intersezione e via Piave. La relativa distanza di visibilità è di circa 43 m, valore inferiore a quello calcolato in base alla velocità media tenuta dai partecipanti (Figura 6.71).

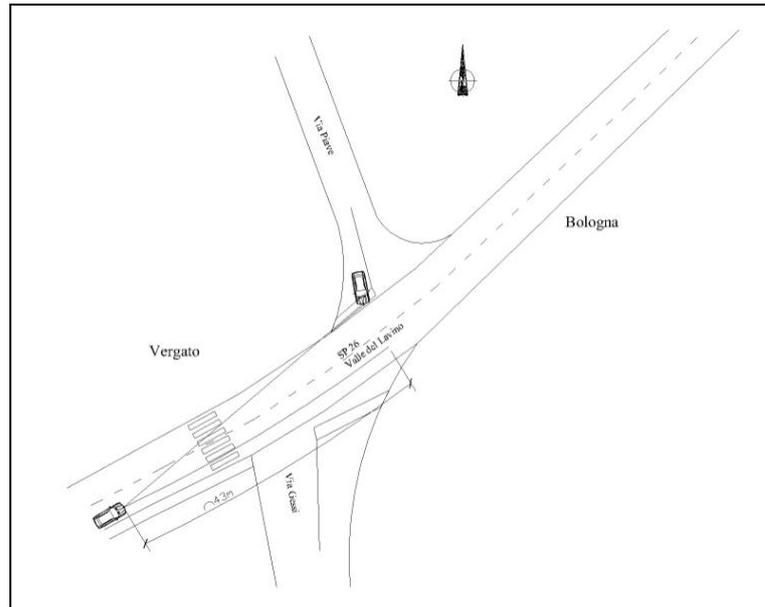


Figura 6.71: Distanza di visibilità intersezione Gessi

Questo deficit di sicurezza è aggravato anche dal fatto che i veicoli in attesa di immettersi sulla SP26 da via Piave, la fine di vedere i mezzi provenienti da Vergato, vanno oltre la linea di arresto creando situazioni di pericolo (Figura 6.72).



Figura 6.72: Partecipante 6 con veicolo in via Piave

Conclusioni

L'analisi illustrata in questo elaborato ha permesso di analizzare la sicurezza di un'infrastruttura viaria esistente, integrando quanto richiesto dalle "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali" con metodologie innovative, quali il Mobile Eye ed il V-Box, che tengono in conto il comportamento degli utenti durante la guida. Rappresenta, in particolare, il primo step di un più articolato progetto di messa in sicurezza della SP26 "Valle del Lavino", poiché quest'ultima risulta la terza tratta stradale a maggior costo sociale di tutta la rete provinciale bolognese.

Il rapporto di analisi redatto a seguito del Road Safety Review, in particolare, ha evidenziato numerosi deficit in termini di sicurezza, quali carenze geometriche, intersezioni pericolose, accessi poco visibili, scarso rispetto della segnaletica verticale distribuita sulla strada, i quali sono stati approfonditi mediante il Mobile Eye ed il V-Box.

Dall'analisi dei risultati ottenuti è possibile concludere che le principali problematiche di sicurezza della SP26 sono riconducibili al fatto che è caratterizzata da una frequente alternanza di centri urbani e zone extraurbane, poco percepita dai conducenti dei veicoli. Questi ultimi, infatti, non si rendono conto di entrare nei centri abitati e mantengono una condotta di guida inadeguata per l'ambiente stradale attraversato. Ciò è dovuto in parte alla configurazione plano-altimetrica della strada, caratterizzata spesso da lunghi rettifili che inducono gli utenti ad accelerare, in parte dal fatto che i cartelli verticali di inizio centro abitato sono spesso installati lontani dal centro urbano vero e proprio, in un ambiente dalle tipiche caratteristiche extraurbane. Molte delle località attraversate dalla SP26, inoltre, ad eccezione di Calderino, hanno una bassa urbanizzazione e prevalentemente da un lato solo della carreggiata poiché l'infrastruttura stradale è fiancheggiata dal torrente Lavino.

Lo studio delle velocità operative rilevate in sito, infatti, conferma che i conducenti mantengono velocità adeguate nei tratti extraurbani e superiori alla massima consentita nei centri urbani.

Bibliografia

- [1] Cervellini S. (2012). Studio del comportamento di guida mediante Mobile Eye Detector. Tesi di laurea. Università degli Studi di Bologna. Facoltà di Ingegneria. Corso di Laurea in Ingegneria civile. Relatore Prof. Giulio Dondi.
- [2] Quesito sulla segnaletica nelle rotatorie. Rif. prot. n. 5900 del 13.06.2006. Ministero dei trasporti. Dipartimento dei trasporti terreni, direzione generale per la motorizzazione, divisione VIII.
- [3] Art. 42 Codice della Strada - Rallentatori di velocità.
- [4] Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali – 2012
- Chattington, M., Wilson, M., Ashford, D., Marple-Horvat, D.E.(2007). Eye-Sterring coordination in natural driving. Springer-Verlag.
- Harbluk, J.L., Noy, Y.I., and Eizenman, M. (2002). The Impact of Cognitive Distraction on Driver Visual Behavior and Vehicle Control (TP 13889E). Ottawa, ON: Transport Canada. Retrieved December 18, 2006.
- Land, M.F., Tatler, B.W. (2009). Looking and Acting, vision and eye movements in natural behaviour. Oxford, university press.
- Mourant, R.R., Rockwell, T.H., Rackoff, N.J. (1969). Drivers' eye movements and visual workload. Highway Research Record, 299, 1-10.

Normativa di riferimento

- Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali 2012 (decreto legislativo n 35/11)
- Linee guida per la progettazione dei piani di segnaletica verticale – 11/2013 – Emilia Romagna
- D.M.5.11.01 'Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade'

- Decreto legislativo 30/04/1992 n.285 – Nuovo Codice della Strada.
- Analisi dell'incidentalità stradale nella Provincia di Bologna", (2013) - Servizio Studi per la programmazione e Settore Viabilità dell'Ufficio di statistica della Provincia di Bologna
- Linee guida attraversamenti pedonali, ACI – 2011

Webgrafia

- www.mit.gov.it
- www.ilmeteo.it
- maps.google.it
- www.racelogic.com
- www.google.it/maps

Ringraziamenti

Il grazie più grande va all'Ing. Valeria Vignali, il Prof. Andrea Simone, l'Ing. Claudio Lantieri e l'Ing. Riccardo Lamperti per i preziosi insegnamenti, la grande disponibilità e cortesia dimostratemi, e per tutto l'aiuto fornito durante la stesura della tesi.

Grazie all'Ing. Ettore Volta e la dott. Simona Mastrocinque che mi hanno indirizzata su questa tesi.

Desidero ringraziare la provincia di Bologna, in particolare l'Ing. Davide Parmeggiani e l'Ing. Ursula Montanari per avermi fornito testi e dati necessari per la stesura della tesi.

Grazie ai miei genitori, il mio punto di riferimento, che mi hanno permesso di raggiungere quest'obiettivo sostenendomi e credendo in me in ogni momento.

Grazie a Michele e Fabio, a cui voglio un bene che neanche si immaginano.

Un grazie sincero va a tutti i miei amici, per tutti i bei momenti passati insieme, un doveroso grazie alla Ceci che si è prestata gentilmente alla sperimentazione in sito.

Grazie ai miei compagni di corso con cui ho condiviso questa fantastica avventura e tanti momenti indimenticabili che porterò sempre con me.

Grazie a tutti quelli che in questi anni mi sono stati vicini, mi hanno aiutata e sostenuta anche solo con un 'in bocca al lupo'.

E infine, grazie a Moreno, l'amore della mia vita, che mi ha supportata, ma soprattutto sopportata, in tutti questi anni, specialmente negli ultimi due e mezzo di vita assieme...e questo è solo l'inizio!

A. Appendice 1 - Rapporto di analisi

A.1 Premessa

Nella seguente appendice si riportano in dettaglio i risultati del Road Safety Review condotto sulla SP26. L'area interessata, di lunghezza pari a 19,2 km, è stata suddivisa in 19 sezioni omogenee. Le linee guida emanate ai sensi dell'art.8 del D.Lgs n.35/2011 prevedono una distinzione preliminare tra ambito urbano ed extraurbano ed una secondaria in base ad altri elementi quali il contesto e l'inserimento ambientale, la classe funzionale della strada, le caratteristiche geometriche del tracciato ed il traffico (Tabella A.1). Per ogni tratto è stata compilata una scheda d'ispezione e i punti critici evidenziati durante il sopralluogo sono stati dettagliati con foto e grafici seguiti da opportune raccomandazioni.

Tratto	Tipologia	Estensione [m]	Progressiva iniziale [Km]	Progressiva finale [Km]	Località
1	Extraurbano	2600	0+000	2+600	-
2	Extraurbano	800	2+600	3+400	-
3	Extraurbano	600	3+400	4+000	-
4	Urbano	600	4+000	4+600	Zola Predosa
5	Urbano	500	4+600	5+100	Zola Predosa
6	Urbano	1300	5+100	6+400	Zola Predosa - Gesso
7	Extraurbano	500	6+400	6+900	-
8	Urbano	500	6+900	7+400	Gessi
9	Extraurbano	300	7+400	7+700	-
10	Urbano	600	7+700	8+300	Rivabella
11	Extraurbano	300	8+300	8+600	-
12	Urbano	2400	8+600	11+000	Calderino
13	Urbano	800	11+000	11+800	Calderino
14	Extraurbano	2200	11800	14+000	-
15	Urbano	2500	14+000	16+500	Monte San Giovanni
16	Extraurbano	500	16+500	17+000	-
17	Urbano	1200	17+000	18+200	Oca
18	Extraurbano	500	18+200	18+700	-
19	Urbano	500	18+700	19+200	Badia

Tabella A.1: Tratti omogenei

A.2 Rapporto di analisi

Tratto I (0+000 - 2+600)

Il tratto I ha un'estensione di 2600 m e si snoda in ambito extraurbano (strada di categoria C) nel comune di Zola Predosa (Figura A.1 Figura A.). La pendenza media risulta pari a 0.5% (Figura A.2).

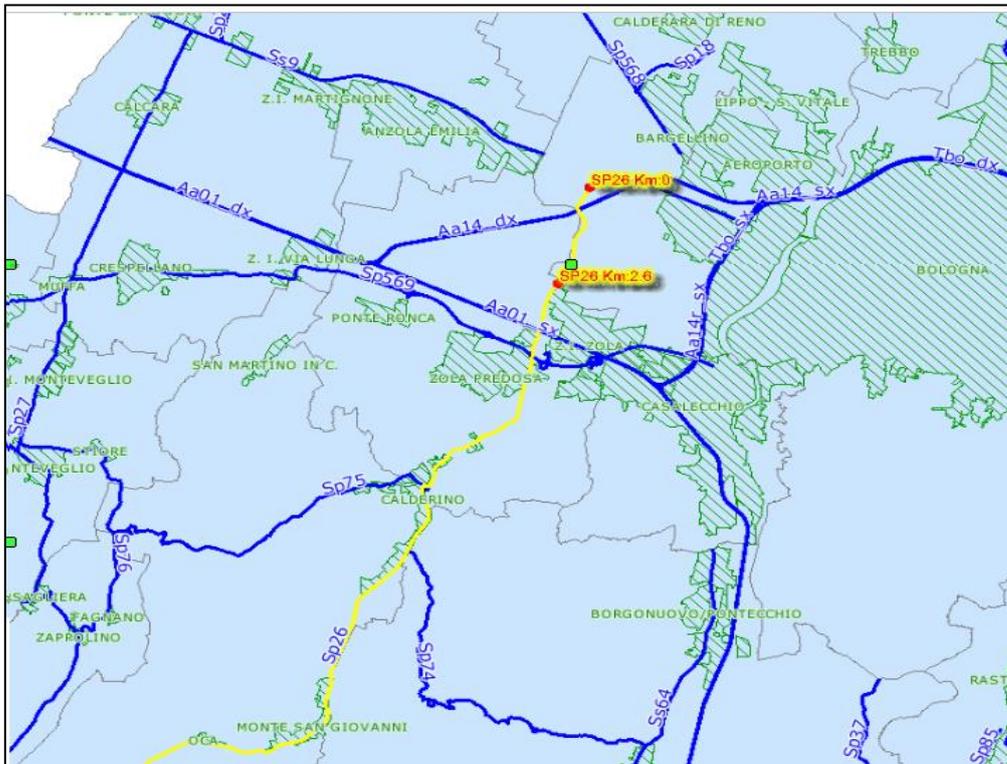


Figura A.1: Tratto I - Localizzazione

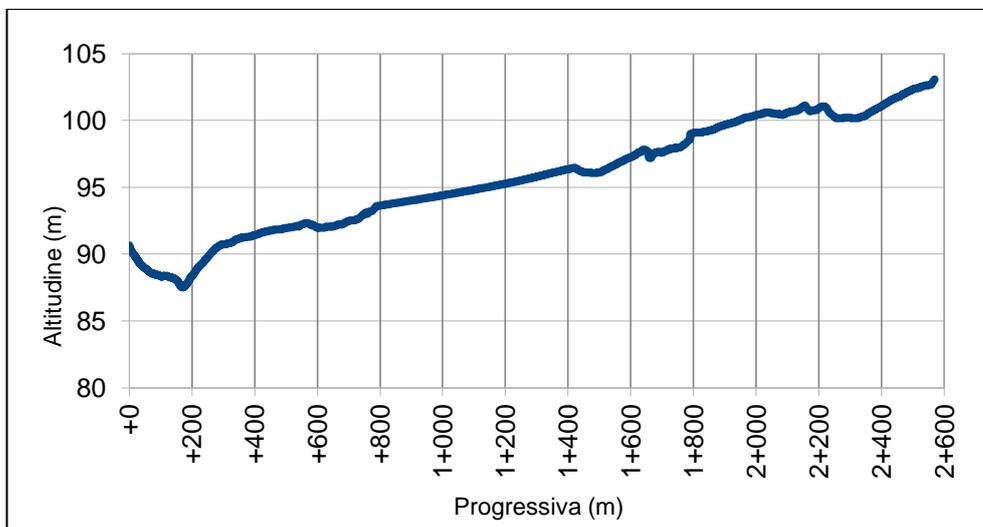


Figura A.2: Tratto I - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina in destra in entrambe le direzioni (Figura A.3).



Figura A.3: Tratto I - Zona con assenza di banchina

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile, alla realizzazione della banchina. Il DM 05-11-2001 impone per questa strada una larghezza pari ad almeno 1,5 m.

Problema 2: Assetto segnaletica verticale

Al km 0+700, in corrispondenza di una curva, sono posizionati i delineatori modulari di curva ed uno di questo è posizionato nel senso sbagliato.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere al posizionamento corretto del delineatore modulare di curva.

Problema 3: Zone non protette

Al km 0+750 sono presenti due viadotti consecutivi non protetti (Figura A.4). Inoltre, in corrispondenza del primo viadotto, c'è un fosso laterale profondo che crea un pericolo in caso di uscita di strada del veicolo.



Figura A.4: Tratto I - Viadotti non protetti

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione di opportuni sistemi di ritenuta e attenuatori d'urto in corrispondenza di questi punti singolari. Il DM 21-06-04, infatti, all'art 3 individua tra le zone da proteggere i margini di tutte le opere d'arte all'aperto quali ponti, viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna.

Problema 4: Manutenzione del verde

Al km 1+300 la vegetazione all'interno della curva riduce la visibilità ai conducenti.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla manutenzione e alla potatura della vegetazione.

Problema 5: Manutenzione delle opere di drenaggio

Al km 1+500 in corrispondenza di una curva non è presente il fosso di guardia al piede della scarpata (Figura A.5). Questa condizione può provocare situazioni di pericolo durante gli eventi meteorologici, poiché si può verificare il deflusso dell'acqua proveniente dalla scarpata sulla carreggiata.



Figura A.5: Tratto I - assenza di fosso di guardia

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere al rifacimento del fosso di guardia al piede della scarpata. Il DM 05-11-2001 raccomanda una profondità di almeno 30 cm con pendenza 1/1 e larghezza pari a 3 volte la profondità.

Problema 6: Fermate trasporto pubblico

Al km 2+200 ci sono due fermate bus, sui lati opposti della carreggiata, che si trovano in posizioni pericolose, non protette e a ridosso di una curva (Figura A.6).

Non è presente lo spazio necessario per il transito dei pedoni, né un attraversamento pedonale in prossimità delle fermate. Non è presente nemmeno lo spazio necessario alla fermata degli autobus senza costituire intralcio alla normale circolazione dei veicoli.

Inoltre le fermate sono poco visibili a causa dell'ambiente circostante.





Figura A.6: Tratto I - Fermate pericolose

La distanza di visibilità per l'arresto è garantita: valutata seguendo le indicazioni del DM 05-11-2001, considerando una velocità di percorrenza di 60 km/h e una pendenza longitudinale pari allo 0,5%, risulta pari a circa 55 m ed è soddisfatta.

In corrispondenza di queste curve, inoltre, è stata valutata la velocità di progetto (dal DM 05-11-2001) che è pari a 65 km/h, in linea con la velocità massima consentita (60 km/h).

Raccomandazione

Si raccomanda di prevedere un posizionamento delle fermate bus in condizioni di maggior sicurezza, lontano dalle curve, e di prevedere uno spazio adeguato per gli utenti in attesa. Si raccomanda, inoltre, un adeguato segnalamento degli attraversamenti pedonali.

L'art. 157 del CDS dice che: “le fermate per il trasporto pubblico in ambito extraurbano devono essere distanziate di 50 m posticipate secondo il senso di marcia. Lungo le strade extraurbane, dove le fermate degli autobus, dei filobus e degli scuolabus possono costituire intralcio o pericolo per la circolazione, per la ristrettezza della carreggiata stradale, si devono prevedere, di massima, apposite piazzole di fermata fuori della carreggiata. Le piazzole di fermata devono avere una larghezza minima di 3 m in corrispondenza della fermata e una lunghezza minima di 12 m. Inoltre, dovranno essere provviste di raccordi di entrata e uscita di lunghezza minima di 30 m. Le piazzole di fermata devono essere completate da un marciapiede o apposita isola rialzata, opportunamente attrezzati, per la sosta dei passeggeri in attesa.”

Problema 7: Curve non segnalate

Ai km 0+400 e 0+600 sono presenti due curve, una a sinistra seguita da una a destra, non segnalate che riducono la visibilità (Figura A.7).



Figura A.7: Tratto I - Curve non segnalata

Raccomandazione

Si raccomanda un efficace segnalamento di questi punti critici in modo tale che gli utenti possano adattare il loro comportamento di guida.

Problema 8: Intersezione pericolosa

Al km 2+000 si segnala un'intersezione in corrispondenza di una curva (Figura A.8).

La distanza di visibilità per l'arresto, considerando una velocità di 60 km/h e una pendenza longitudinale dello 0,5%, secondo il DM 5-11-01 è pari a 75 m. In questo caso tale distanza non è rispettata, andando a creare situazioni di pericolo nel momento in cui un veicolo si immette nella SP26. L'intersezione appare più pericolosa se, invece che considerare la velocità massima consentita, si usa quella operativa che si aggira sui 70 km/h; in questo caso la distanza di visibilità per l'arresto sarebbe di 80 m.



Figura A.8: Tratto I - Intersezione pericolosa

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare in modo efficace l'intersezione e prevedere interventi mirati alla riduzione della velocità in quel punto.

Tratto II (2+600 - 3+400)

Il tratto II ha un'estensione di 800 m e si snoda nel comune di Zola Predosa (Figura A.9). La pendenza media risulta pari a 0.5% (Figura A.10).

La segnaletica verticale lo individua come strada extraurbana (esterna a centri urbani), ma ci sono numerosi accessi privati e aziendali che lo rendono simile ad una strada urbana. Di seguito, comunque, è trattato come ambito extraurbano.

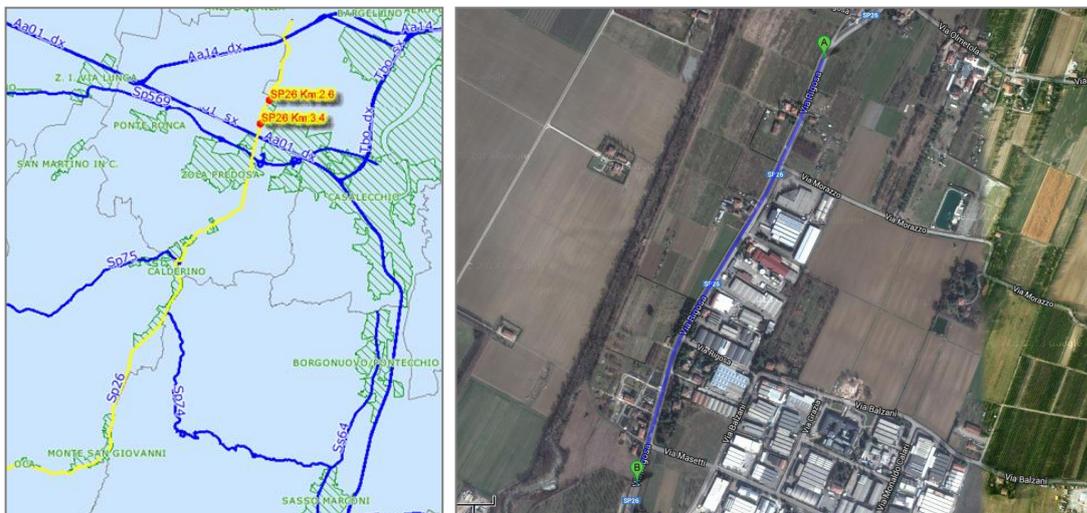


Figura A.9: Tratto II - Localizzazione e vista aerea

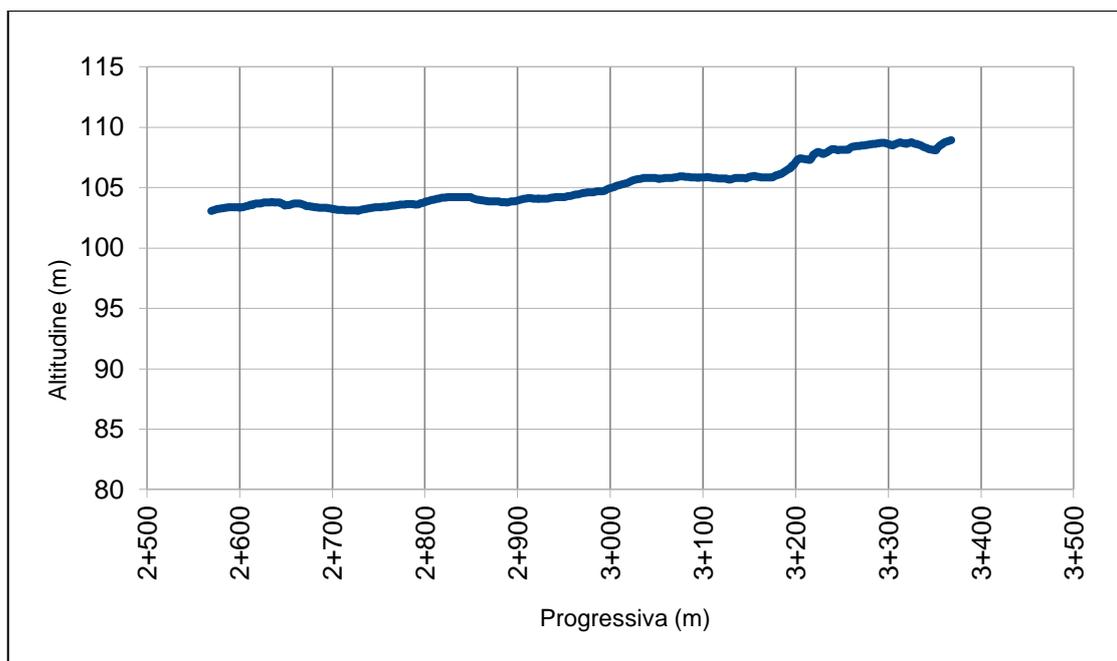


Figura A.10: Tratto II - Andamento altimetrico

Problema 1: Pericolo in caso di svio

In corrispondenza del km 2+600 è presente un'alberatura sul lato sinistro della carreggiata, non protetta, che risulta pericolosa in caso di svio di un veicolo (Figura A.11).



Figura A.11: Tratto II - Alberatura pericolosa

Raccomandazione

Si raccomanda di proteggere gli elementi indicati. Si ricorda, inoltre, che il DM 21-06-04 nell'art. 3 individua le seguenti zone da proteggere: gli ostacoli fissi (frontali o

lateral) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali pile di ponti, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, *alberature*, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli, corsi d'acqua, ecc, ed i manufatti.

Problema 2: Banchina

In quasi tutto il tratto si evidenzia la mancanza di banchine laterali. Questa condizione crea situazioni di pericolo in caso di veicolo in avaria o in situazione di emergenza, e rappresenta inoltre un pericolo per gli utenti più deboli che dovranno transitare nella corsia assieme ai veicoli a motore.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile, alla realizzazione della banchina. Il DM 05-11-2001 impone per strade di categoria C1 una larghezza pari ad almeno 1,5 m.

Problema 3: Fermate trasporto pubblico

Al km 3+300 sono posizionate due fermate per i mezzi pubblici prive di attraversamento pedonale (Figura A.12). La situazione è resa ancor più pericolosa dal fatto che gli utenti in questo tratto mantengono una velocità più alta di quella massima consentita.

Anche il posizionamento non risulta corretto poiché l'art. 157 del CDS prevede che in ambito extraurbano le fermate debbano essere distanziate di 50 m posticipate secondo il senso di marcia.



Figura A.12: Tratto II - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di variare il posizionamento delle fermate del trasporto pubblico in modo da garantire una visibilità maggiore e di provvedere alla realizzazione di un attraversamento pedonale posto tra le due fermate.

Problema 4: Limite di velocità

Nel tratto si rileva un'ambiguità nella segnaletica verticale di limite di velocità: in direzione Vergato la segnaletica verticale indica il limite di 50 km/h, mentre in direzione Bologna il limite è di 60 km/h.

Raccomandazione

Si raccomanda di rendere omogenea la segnaletica verticale che indica il limite di velocità in entrambe le direzioni.

Tratto III (3+400 - 4+000)

Il tratto III ha un'estensione di 600 m ed è extraurbano (strada di categoria C) (Figura A.13). Nella Figura A.14 è rappresentato l'andamento altimetrico.

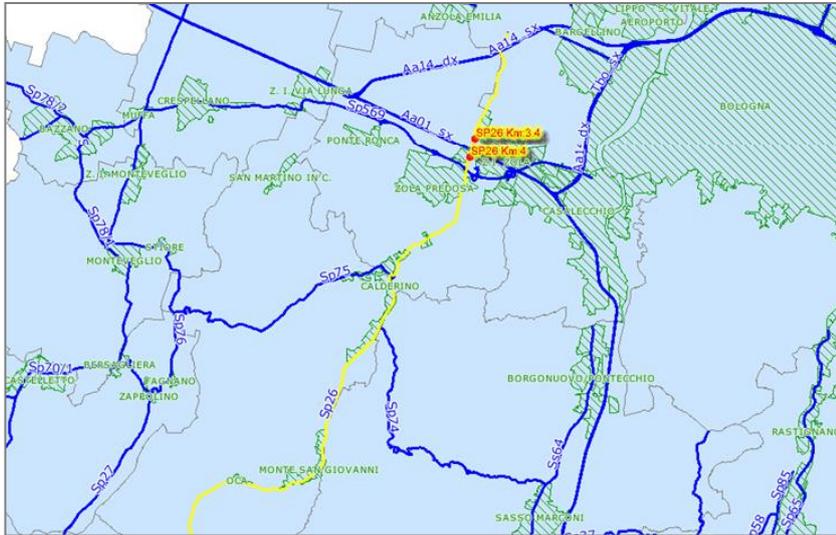


Figura A.13: Tratto III - Localizzazione

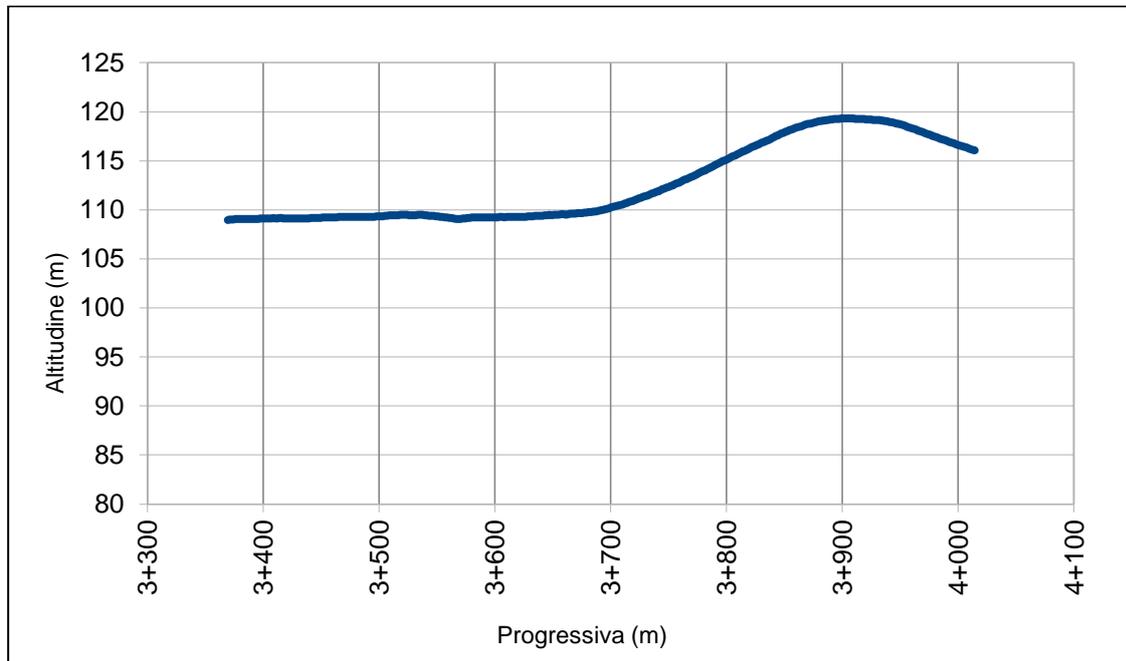


Figura A.14: Tratto III - Andamento altimetrico

Problema 1: Intersezione pericolosa

Al km 3+700 al piede di un sovrappasso autostradale si ha un'intersezione, la cui posizione risulta pericolosa poiché la visibilità è ridotta (Figura A.15). In questo punto la pendenza longitudinale è pari al 5.2% e dalle tabelle del DM 05-11-01 risulta una distanza di visibilità per l'arresto, alla velocità di 30 km/h, pari a circa 40 m. Questa distanza non è significativa poiché la velocità operativa è molto superiore a quella massima consentita dei 30 km/h.

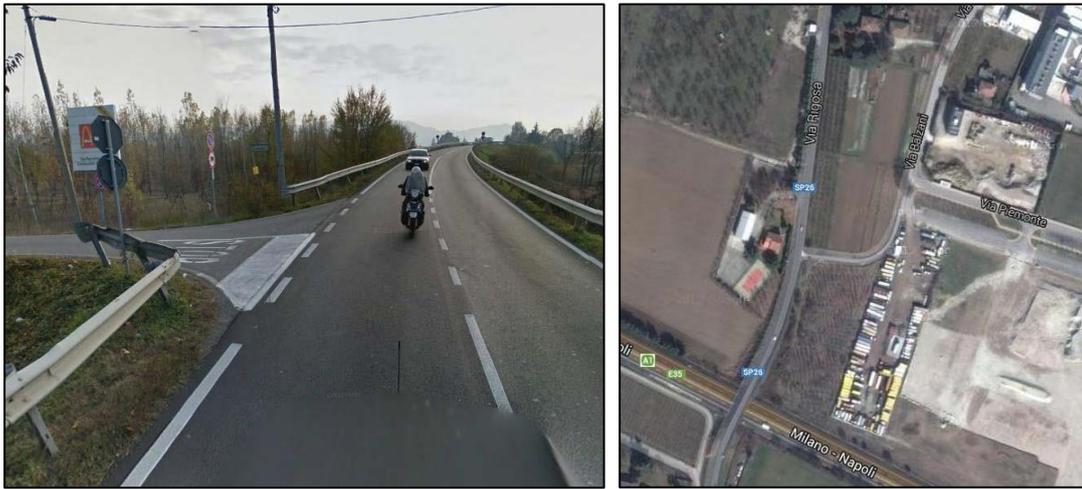


Figura A.15: Tratto III - Intersezione pericolosa

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla messa in sicurezza di questa intersezione, segnalandola in modo incisivo e possibilmente realizzandola più a nord nel tratto rettilineo a pendenza longitudinale nulla.

Problema 2: Dispositivi di ritenuta

Sul cavalcavia non c'è una transizione tra i diversi tipi di sistemi di ritenuta (Figura A.16). Questo costituisce una situazione di pericolo nel caso di svio di un veicolo.



Figura A.16: Tratto III - Sistemi di ritenuta sul cavalcavia

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di sistemi di transizione tra i diversi sistemi di ritenuta.

Problema 3: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina in entrambe le direzioni.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile, alla realizzazione della banchina. Il DM 05-11-2001 impone per strade di categoria C1 una larghezza pari ad almeno 1,5 m.

Problema 4: Segnaletica ambigua

Al km 3+800 la segnaletica verticale indica, ai conducenti che guidano sulla SP26 in direzione Vergato, l'obbligo di proseguire dritto, e ai conducenti che si trovano in via Balzani, l'obbligo di svolta a destra; le strisce di mezzeraia sono invece a linea tratteggiata (Figura A.17).



Figura A.17: Tratto II – Segnaletica ambigua

Raccomandazione

Si raccomanda di omogeneizzare la segnaletica orizzontale a quella verticale.

Tratto IV (4+000 - 4+600)

Il tratto IV ha un'estensione di 600 ed è un tratto urbano (strada di categoria C) che attraversa il centro abitato di Zola Pedrosa (Figura A.18).

Nella Figura A.19 è rappresentato l'andamento altimetrico.

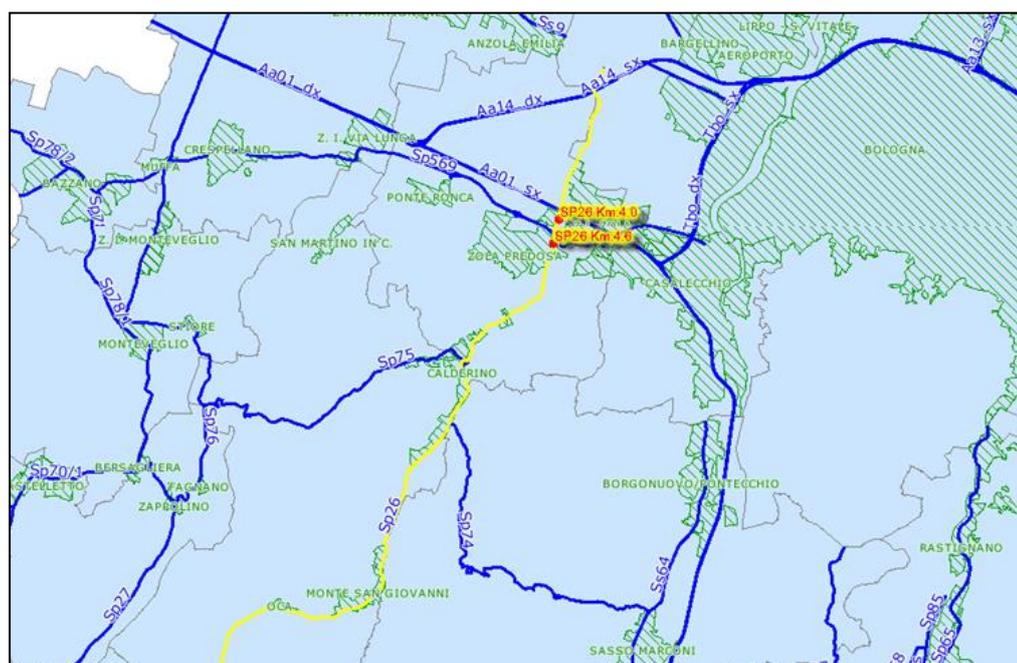


Figura A.18: Tratto IV - Localizzazione

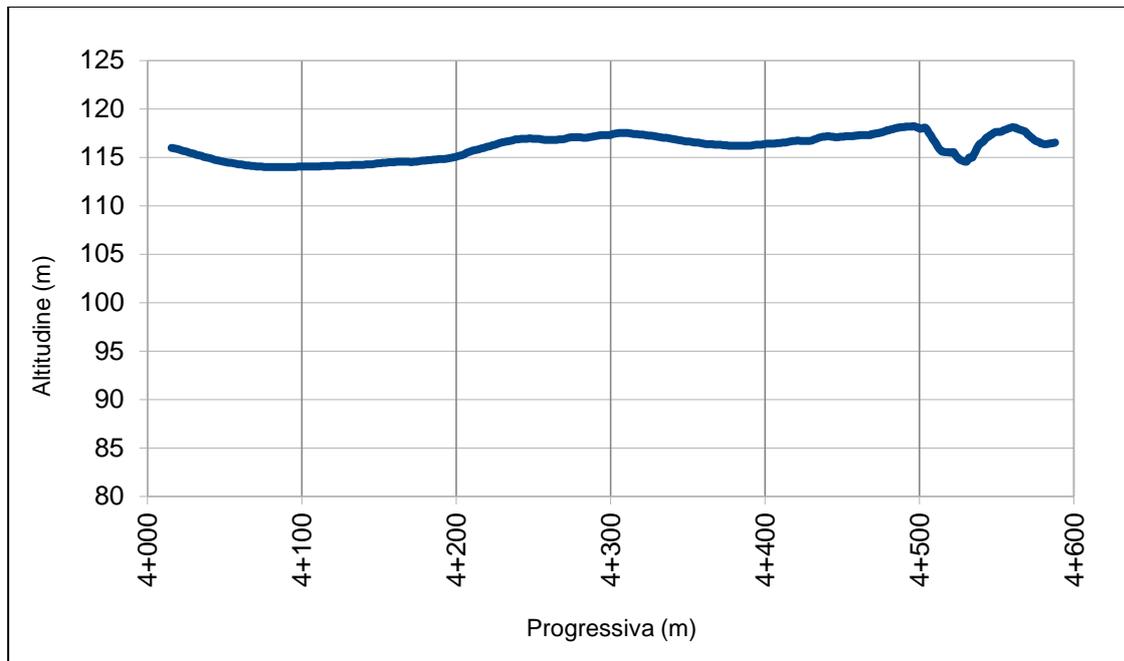


Figura A.19: Tratto IV - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina in entrambe le direzioni.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile, alla realizzazione della banchina. Il DM 05-11-2001 impone una larghezza pari ad almeno 1,5 m.

Problema 2: Fermate trasporto pubblico

Al km 4+100 sono presenti due fermate per il trasporto pubblico senza il relativo attraversamento pedonale (Figura A.20). Inoltre, non risulta corretto il posizionamento delle fermate poiché il Codice della Strada all'art. 157 dice che *“nelle strade extraurbane ad unica carreggiata e a doppio senso di marcia, le aree di fermata devono essere ubicate in posizione tale che distino tra loro almeno 50 m, in posizione posticipata l'una rispetto all'altra, secondo il rispettivo senso di marcia”*.



Figura A.20: Tratto IV - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si consiglia di realizzare un attraversamento pedonale in corrispondenza delle fermate e di distanziare le fermate di 50 m successive secondo il senso di marcia per garantire agli utenti una maggiore sicurezza.

Problema 3: Elemento pericoloso

Al km 4+000 si trovano all'interno dell'isola divisionale diversi elementi, come il palo per l'illuminazione pubblica, che costituiscono un pericolo in caso di svio del veicolo (Figura A.21).



Figura A.21: Tratto IV - Elementi pericolosi nell'isola triangolare

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla messa in sicurezza di quest'area installando eventualmente pali a sicurezza passiva.

Problema 4: Percezione centro urbano

Il centro urbano non è percepito dall'utente che tende a non cambiare atteggiamento di guida in corrispondenza del passaggio dall'ambito extraurbano a quello urbano.

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare in modo efficace la transizione tra l'ambiente extraurbano e quello urbano provvedendo ad esempio alla realizzazione di portali o chicane in entrata o alla differenziazione di alcuni elementi nell'ambiente urbano che facciano percepire all'utente della strada la differenza di ambiente.

Problema 5: Segnaletica verticale in rotatoria

In corrispondenza del km 4+600 si trova una rotatoria con segnaletica verticale non corretta. In entrata in entrambe le direzioni manca il segnale di preavviso (CDS art. 127c 1 lett. A, Fig II.238) che va posto 100 m prima della rotatoria (es in Figura A.22). Sull'isola centrale non è necessario apporre la segnaletica di cui l'art. 122 c 2, Fig II.80/c del CDS (Figura A.23).



Figura A.22: Tratto IV - Segnale di preavviso



Figura A.23: Tratto IV - Rotatoria

Raccomandazione

Si raccomanda di installare la segnaletica di indicazione verticale e di rimuovere i segnali di direzione obbligatoria a destra presente sull'isola centrale.

TRATTO V (4+600 - 5+100)

Il tratto V ha un'estensione di 500 m e fa parte del centro urbano di Zola Predosa. Questo è stato diviso dal precedente per le caratteristiche tipiche dell'ambito extraurbano, poiché non sono presenti accessi di nessun tipo o percorsi pedonali. Il tratto è stato comunque considerato urbano come identificato dalla segnaletica verticale (Figura A.24).

Nella Figura A.25 è rappresentato l'andamento altimetrico.



Figura A.24: Tratto V - Localizzazione

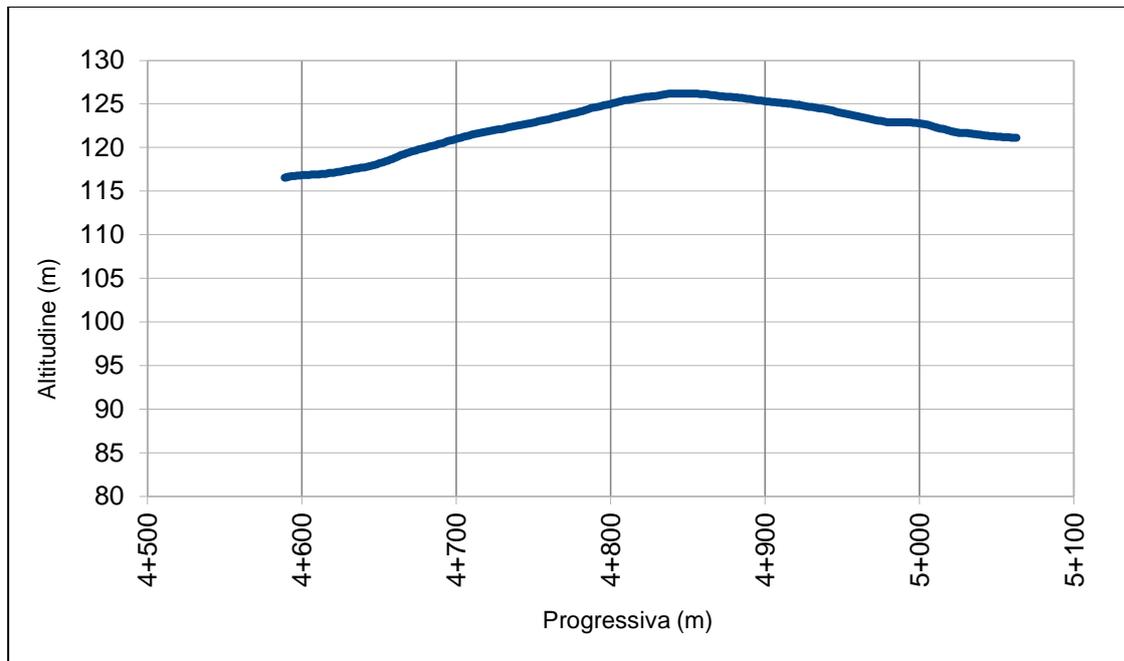


Figura A.25: Tratto V - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina in entrambe le direzioni.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile alla realizzazione della banchina.

Problema 2: Segnaletica verticale - limite di velocità

Nel tratto non è apposto nessun segnale che indichi la velocità massima consentita.

Raccomandazione

Si raccomanda di installare il segnale che indica la velocità massima consentita.

Problema 3: Segnaletica orizzontale

In corrispondenza del km 5+000, in approccio alla rotatoria nel tratto finale, la segnaletica orizzontale necessita di manutenzione, in particolare l'attraversamento pedonale risulta poco visibile.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere al rifacimento della segnaletica orizzontale.

Problema 4: Rampa marciapiede inadeguata

Al km 5+000, la rampa al termine del marciapiede necessita di manutenzione (Figura A.26); allo stato attuale il marciapiede non è accessibile a disabili o carrozzine.



Figura A.26: Tratto V – Rampa marciapiede inadeguata

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di una rampa per accedere al marciapiede.

Problema 4: Segnaletica verticale in rotatoria

In corrispondenza del km 5+100 si trova una rotatoria con segnaletica verticale non corretta. In entrata in entrambe le direzioni manca il segnale di preavviso (CDS art. 127c 1 lett. A, Fig II.238), che va posto 100 m prima della rotatoria (es in Figura A.22). Sull'isola centrale non va apposta la segnaletica di cui l'art. 122 c 2, Fig II.80/c del CDS (Figura A.27).



Figura A.27: Tratto V - Rotatoria

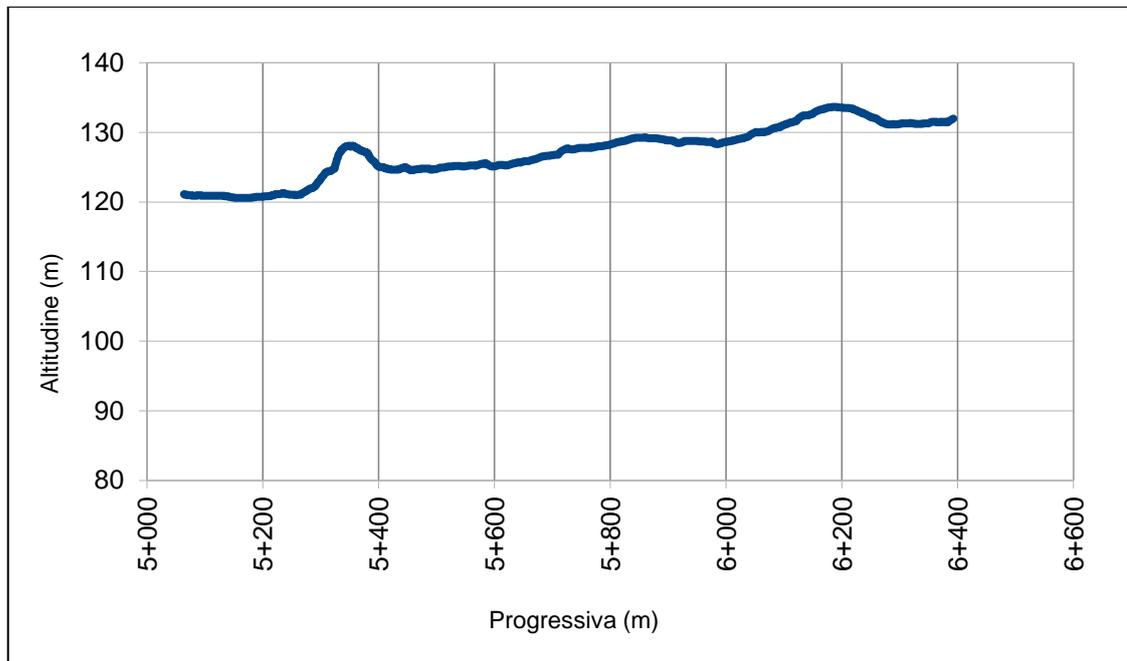


Figura A.29: Tratto VI - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

Dal km 5+400 al km 6+400 si segnala l'inadeguatezza della banchina laterale in entrambi i lati della carreggiata.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile all'adeguamento della banchina. Il DM 05-11-2001 impone una larghezza pari ad almeno 0,5 m.

Problema 2: Accessi privati

In corrispondenza del km 6+200 si hanno due accessi privati sul lato destro, posizionati tra due curve di piccolo raggio, quindi con una visibilità ridotta (Figura A.30).

Il DM 05-11-2001 per una pendenza longitudinale dello 0,9% e una velocità pari a 50 km/h indica una distanza di visibilità per l'arresto di circa 55 m. Questa distanza non è soddisfatta per i veicoli provenienti da Vergato. La situazione appare più grave se si considera che la velocità operativa supera quella massima consentita pari a 50 km/h.



Figura A.30: Tratto VI - Accessi privati

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere al segnalamento degli accessi o all'installazione di dispositivi in grado di aiutare l'utente a immettersi nella carreggiata in maniera più sicura.

Problema 3: Fermate trasporto pubblico

Al km 5+400 sono presenti due fermate per il trasporto pubblico poste frontalmente l'una all'altra.

Al km 6+300 si hanno due fermate per il trasporto pubblico senza idonei attraversamenti pedonali. La fermata sul lato destro (Figura A.31) non è protetta e non c'è lo spazio per la sosta degli utenti. Inoltre le fermate risultano mal posizionate secondo il Codice della Strada che indica di realizzarle una successiva all'altra secondo il senso di marcia; questo posizionamento è stato scelto probabilmente per garantire uno spazio di visibilità maggiore alla fermata di sinistra perché si trova in uscita da una curva che ne riduce la visibilità. In questo caso non è comunque garantita la distanza di visibilità per l'arresto che il DM 5-11-01 indica pari a circa 55 m per strade con velocità di 50 km/h e pendenza longitudinale di 0,9%.



Figura A.31: Tratto VI - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere al posizionamento corretto delle fermate per garantire un livello di sicurezza maggiore. Il Codice della Strada prevede che le fermate siano poste a distanza di 50 m successive nel senso di marcia.

Si raccomanda di realizzare l'attraversamento pedonale e di provvedere al diverso posizionamento delle fermate; se non fosse possibile si dovrà provvedere al segnalamento efficace delle stesse.

TRATTO VII (6+400 - 6+900)

Il tratto VII ha un'estensione di 500 m, dal km 6+400 al km 6+900 ed è in ambito extraurbano (strada di categoria C), tra le località Gesso e Gessi (Figura A.32).

Nella Figura A.33 è rappresentato l'andamento altimetrico.



Figura A.32: Tratto VII - Localizzazione

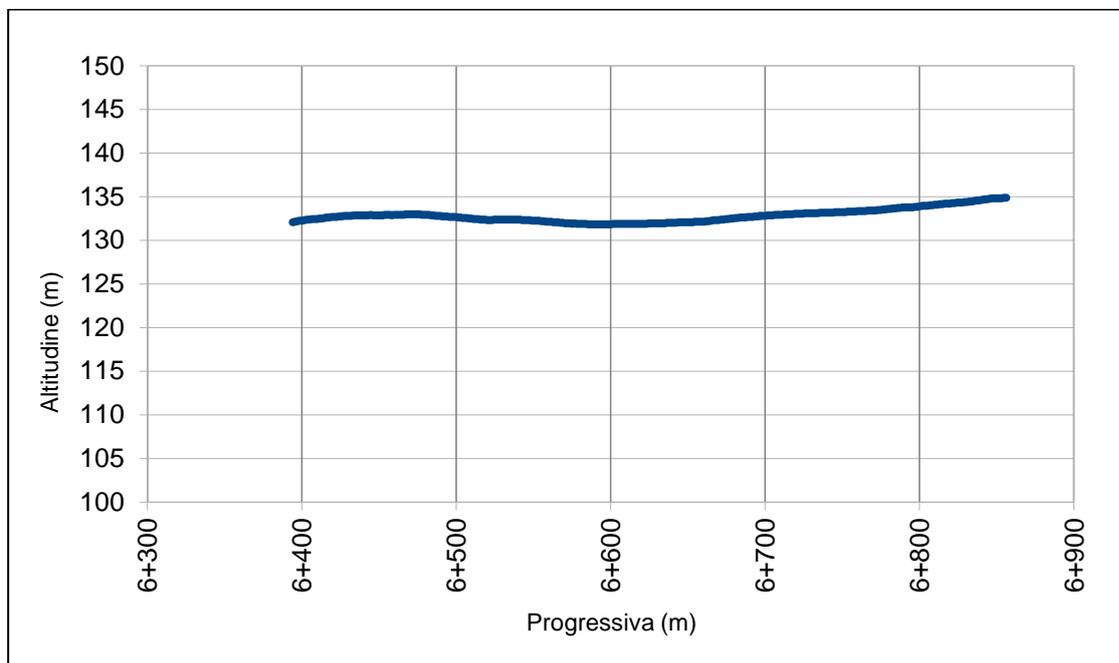


Figura A.33: Tratto VII - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina in entrambe le direzioni.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile, alla realizzazione della banchina. Il DM 05-11-2001 impone per strade di categoria C1 una larghezza pari ad almeno 1,5 m.

Problema 2: Intersezione non segnalata

Al km 6+500 è presente un'intersezione non segnalata

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione della segnaletica verticale per avvisare l'utente dell'intersezione.

Problema 3: Assenza sistemi di ritenuta

Lungo il tratto, sul lato destro, c'è una scarpata ripida non protetta.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione di opportuni sistemi di ritenuta e attenuatori d'urto in corrispondenza di questi punti singolari. Il DM 21-06-04, infatti, all'art 3 individua tra le zone da proteggere il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. In alternativa è possibile modificare la scarpata riducendo la pendenza.

TRATTO VIII (6+900 - 7+400)

Il tratto VIII ha un'estensione di 500 m, dal km 6+900 al km 7+400, ed è un tratto a carattere urbano che comprende la località di Gessi (Figura A.34).

La Figura A.35 rappresenta l'andamento altimetrico.

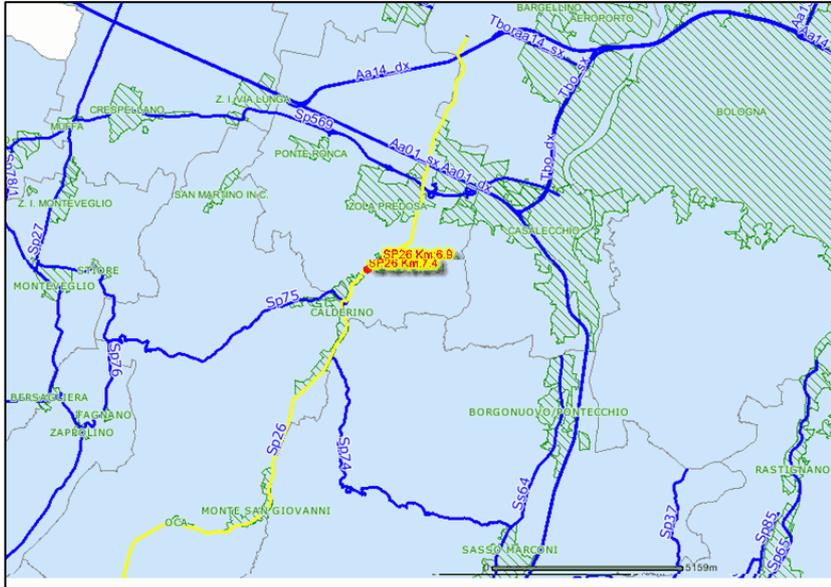


Figura A.34: Tratto VIII - Localizzazione

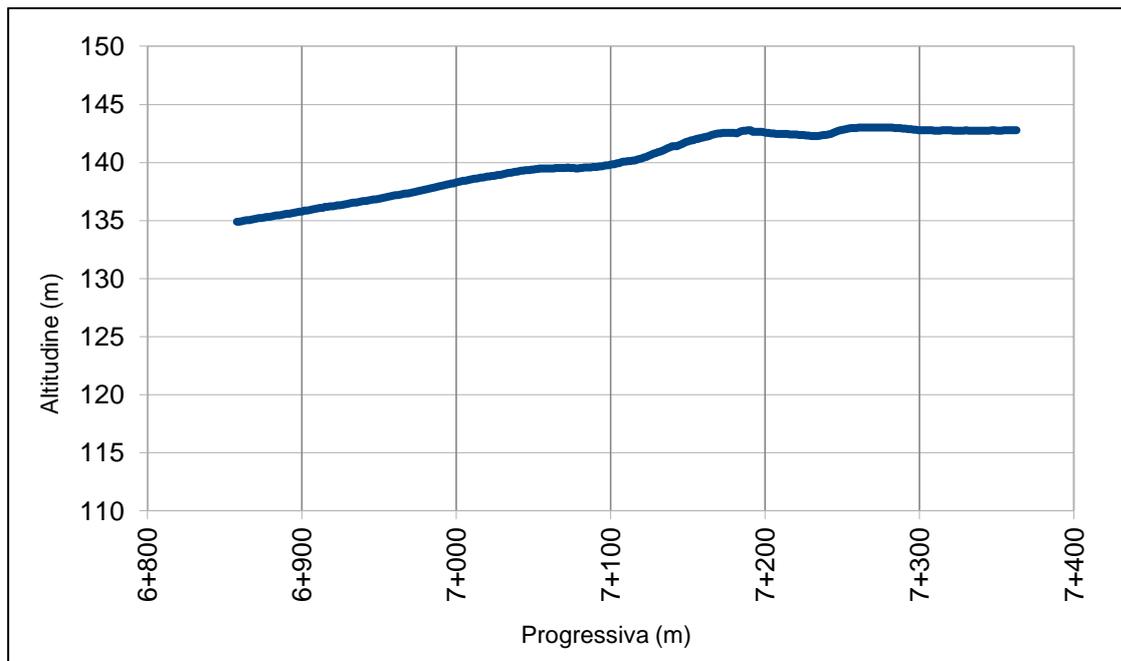


Figura A.35: Tratto VIII - Andamento altimetrico

Problema 1: Intersezione pericolosa

In corrispondenza del km 7+100 si segnala un'intersezione pericolosa (Figura A.36).

Non è presente la segnaletica verticale in direzione Bologna – Vergato che segnali la presenza dell'intersezione. Inoltre l'intersezione è poco visibile per i veicoli provenienti da Vergato, poiché è posizionata all'uscita di una curva.

La distanza di visibilità per l'arresto, calcolata secondo il DM 05-11-01 considerando la pendenza dell'1,7% e una velocità di percorrenza di 50 km/h, risulta di circa 55 m . La distanza di visibilità è decisamente inferiore, attorno ai 40 m: questo crea una condizione di elevato pericolo nel momento in cui un veicolo si debba immettere sulla SP26 da via Piave.

L'intersezione appare più pericolosa se si considera che la velocità tenuta dagli utenti è maggiore di quella massima consentita: la distanza di visibilità per l'arresto per velocità di 60 km/h si porterebbe a circa 73 m, molto superiore ai 40 m che si hanno a disposizione. In questo punto, infatti, si è registrato un numero elevato di incidenti causati da veicoli in immissione da via Piave.

Perché la distanza di visibilità sia pari a quella per l'arresto, si dovrebbe mantenere una velocità di circa 35 km/h.



Figura A.36: Tratto VIII - Intersezione pericolosa

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare in modo efficace l'intersezione e provvedere allo spostamento della stessa per evitare l'insorgere di situazioni di pericolo.

Problema 2: Fermate trasporto pubblico

In corrispondenza del km 7+100 si hanno due fermate per il trasporto pubblico. Quella in direzione Vergato non è protetta, poiché non c'è lo spazio adeguato per l'attesa degli utenti. Si nota inoltre l'assenza di attraversamenti pedonali in prossimità delle fermate andando a creare una discontinuità con i percorsi pedonali.

Raccomandazione

Si raccomanda di proteggere la fermata per il trasporto pubblico in direzione Vergato e di provvedere alla realizzazione di un attraversamento pedonale in corrispondenza delle fermate.

Problema 3: Intersezione non segnalata

In corrispondenza del km 7+300 si ha un'intersezione non segnalata.

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare l'intersezione.

TRATTO IX (7+400 - 7+700)

Il tratto IX ha un'estensione di 300 m, dal km 7+400 al km 7+700 ed è in ambito extraurbano (strada di categoria C) tra le località di Gessi e Rivabella (Figura A.37).

La Figura A.38 rappresenta l'andamento altimetrico.

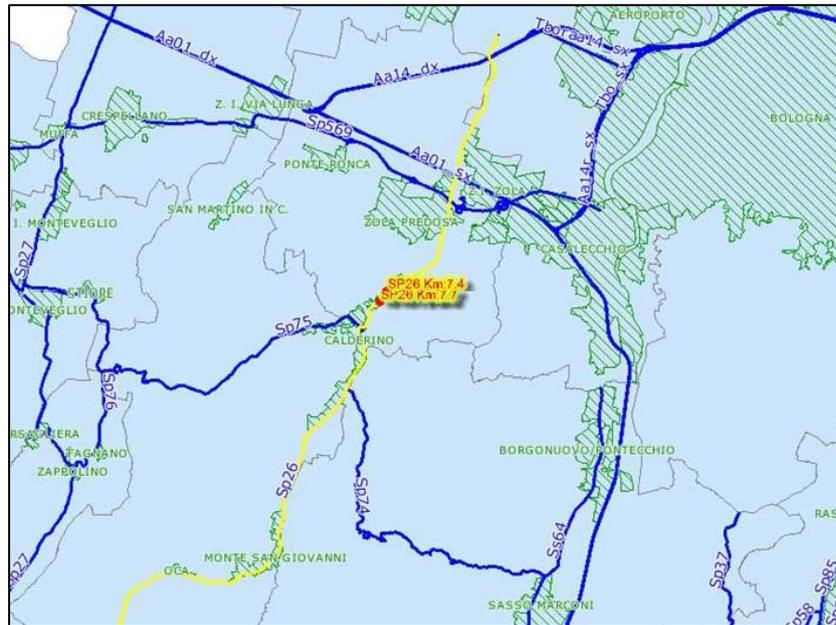


Figura A.37: Tratto IX - Localizzazione

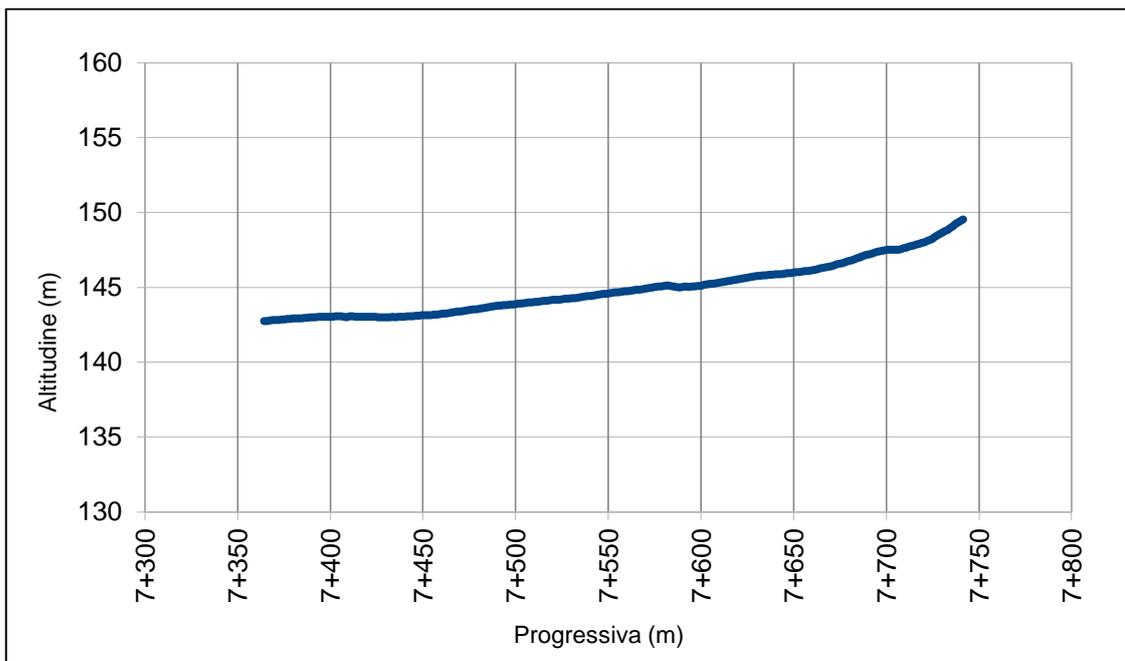


Figura A.38: Tratto IX - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina in entrambe le direzioni.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione delle banchine laterali. Il DM 05-11-2001 impone per strade di categoria C1 una larghezza pari ad almeno 1,5 m.

Problema 2: Accesso privato

Ai km 7+500 e 7+600 si hanno due accessi privati in prossimità di una curva che ne limita la visibilità, andando a creare una situazione pericolosa nel momento in cui un veicolo si immette sulla SP26 (Figura A.39). La distanza di visibilità per l'arresto per questo tipo di strada, con pendenza dell'1,5% e velocità di 70 km/h, è pari a circa 90 m.

La distanza di visibilità disponibile che si ha per il primo accesso per veicoli provenienti da Vergato è di circa 48 m, mentre per il secondo è di 53 m. In entrambi i casi essa risulta inferiore a quella necessaria per l'arresto.



Figura A.39: Tratto IX - Accessi km 7+500 e 7+600

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere allo spostamento dell'accesso o limitare la velocità in corrispondenza dei due punti.

TRATTO X (7+700 - 8+300)

Il tratto X ha un'estensione di 600 m, dal km 7+700 al km 8+300, è in ambito urbano (strada di categoria E) e attraversa la località Rivabella (Figura A.40).

La Figura A.41 rappresenta l'andamento altimetrico.



Figura A.40: Tratto X - Localizzazione

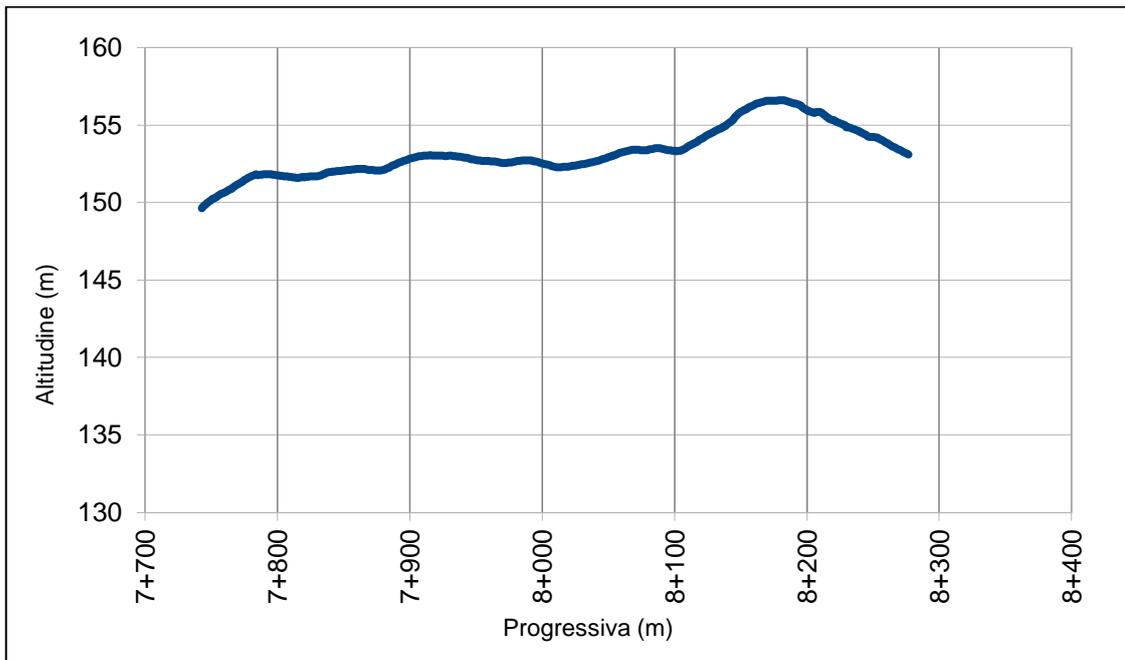


Figura A.41: Tratto X - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

Lungo tutto il tratto non è presente la banchina laterale in entrambi i lati della carreggiata.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile, all'adeguamento della banchina. Il DM 05-11-2001 impone, per strade di categoria E, una larghezza pari ad almeno 0,5 m.

Problema 2: Attraversamento pedonale

Al km 8+000 c'è un attraversamento pedonale non segnalato e non illuminato, poco visibile nelle ore notturne.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione di segnaletica di avviso della presenza dell'attraversamento e alla realizzazione di un portale che illumini la stessa nelle ore notturne.

Problema 3: Fermate trasporto pubblico

Al km 8+100 è presente una fermata per il trasporto pubblico non collegata con i percorsi pedonali e in posizione non adeguata per la vicinanza con una proprietà privata (Figura A.42).



Figura A.42: Tratto X - Fermata trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di posizionare la fermata in un luogo più adeguato in continuità con i percorsi pedonali e di prevedere uno spazio per l'attesa dei pedoni.

Problema 4: Accessi pericolosi

In corrispondenza del km 8+100 si trovano due accessi (Figura A.43). Gli accessi si trovano in prossimità di una curva che ne limita la visibilità, il primo sul lato interno e il secondo su quello esterno. Il DM 05-11-01 indica una distanza di visibilità per l'arresto di circa 55 m per una strada con pendenza del 0,8% e velocità di 50 km/h; i veicoli provenienti da Vergato hanno circa 57 m di visibilità per il primo accesso e circa 36m per il secondo accesso.



Figura A.43: Tratto X - Accessi pericolosi

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare in modo efficace gli accessi e prevedere interventi per la moderazione della velocità nel tratto, in modo da avere una distanza di visibilità per l'arresto compatibile con quella di visibilità dell'accesso meno visibile.

Problema 5: Curva pericolosa

In corrispondenza del km 8+200 si ha una curva di raggio pari a circa 50 m in cui è presente un accesso (Figura A.44).

Il DM 05-11-01 prevede una velocità di progetto di 40 km/h per curve di questo raggio, quindi inferiore alla velocità massima consentita di 50 km/h.



Figura A.44: Tratto X - Accesso in curva

Raccomandazione

Si raccomanda di limitare la velocità, per garantire anche la distanza di visibilità per l'arresto per gli accessi presenti e di segnalare in modo efficace la curva eventualmente integrando la segnaletica esistente con pannelli luminosi.

TRATTO XI (8+300 - 8+600)

Il tratto XI ha un'estensione di 300 m, dal km 8+300 al km 8+600, ed è in ambito extraurbano (strada di categoria C) tra le località di Rivabella e Calderino (Figura A.45).

La Figura A.46 rappresenta l'andamento altimetrico.

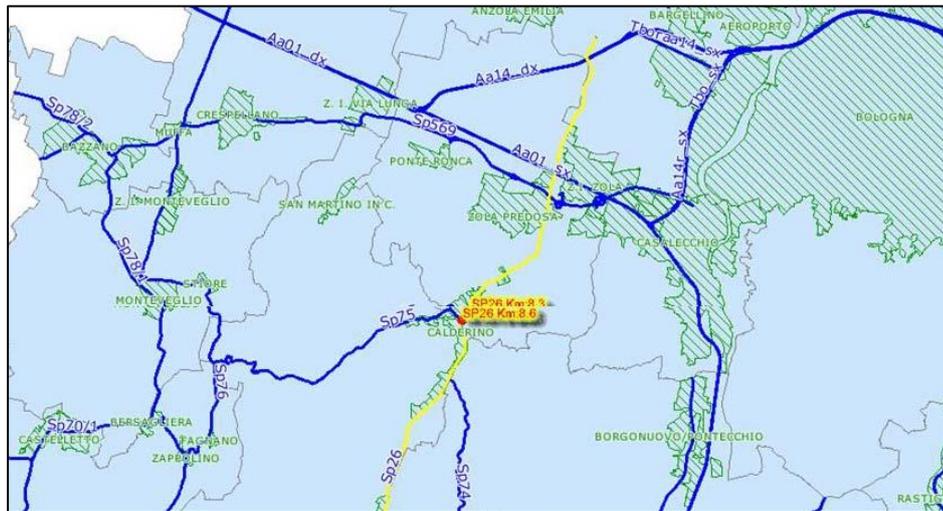


Figura A.45: Tratto XI - Localizzazione

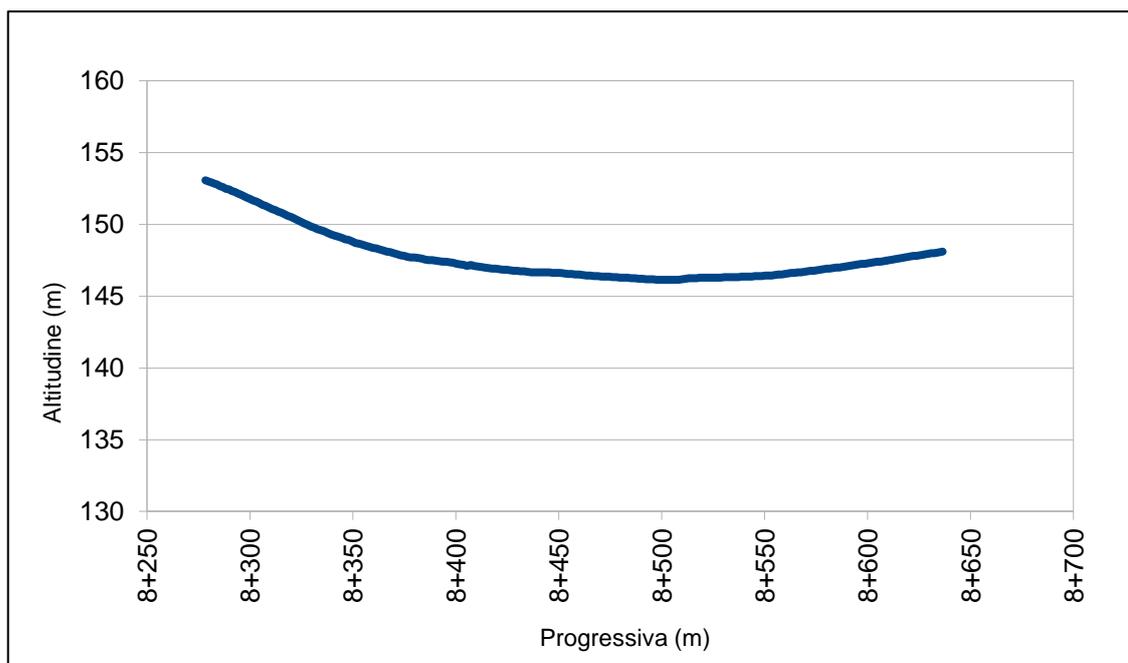


Figura A.46: Tratto XI - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto si nota la mancanza di banchine laterali.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere, ove possibile, alla realizzazione della banchina. Il DM 05-11-2001 impone per strade di categoria C1 una larghezza pari ad almeno 1,5 m.

TRATTO XII (8+600 - 11+000)

Il tratto XII ha un'estensione di 2400 m, dal km 8+600 al km 11+000, è in ambito urbano e comprende la località di Calderino del comune di Monte San Pietro (Figura A.47).

Nella Figura A.48 è rappresentato l'andamento altimetrico.

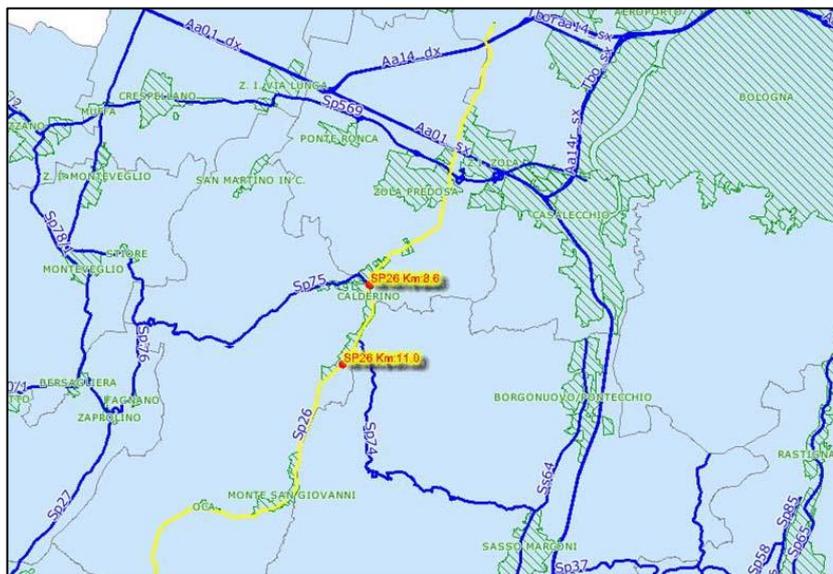


Figura A.47: Tratto XII - Localizzazione

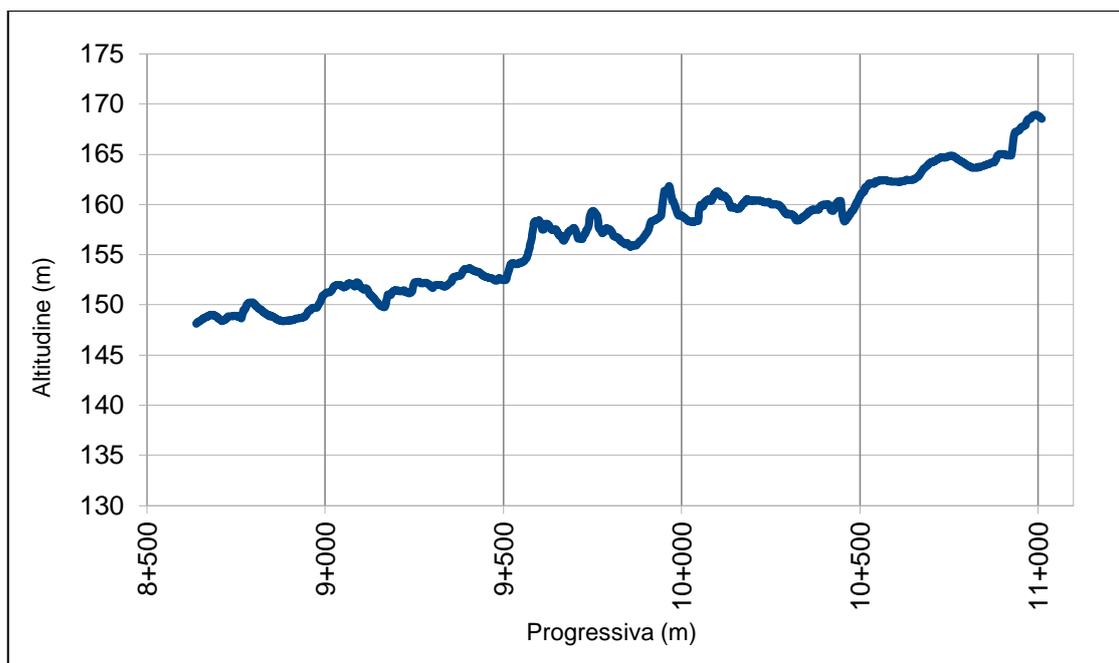


Figura A.48: Tratto XII - Andamento altimetrico

Problema 1: Attraversamenti pedonali.

In tutto il tratto sono presenti diversi attraversamenti pedonali, alcuni sono dotati di portale (Figura A.49), altri invece ne sono sprovvisti (Figura A.50).



Figura A.49: Tratto XII - Attraversamento al km 9+300



Figura A.50: Tratto XII - Attraversamento al km 8+800

Raccomandazione

Si raccomanda di rendere omogenei gli attraversamenti pedonali, dotandoli, se possibile, di portali, in modo da aumentarne la visibilità.

Problema 2: Segnale verticale poco visibile

Al km 9+300 un segnale verticale che indica l'attraversamento pedonale è poco visibile perché coperto da vegetazione (Figura A.49).

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla manutenzione del verde.

TRATTO XIII (11+000 - 11+800)

Il tratto XIII ha un'estensione di 800 m, dal km 11+000 al km 11+800, fa parte della località di Calderino ed è una zona industriale con numerosi accessi. La segnaletica verticale lo indica come "urbano" nonostante sia esterno al centro abitato (Figura A.51).

La Figura A.52 rappresenta l'andamento altimetrico.

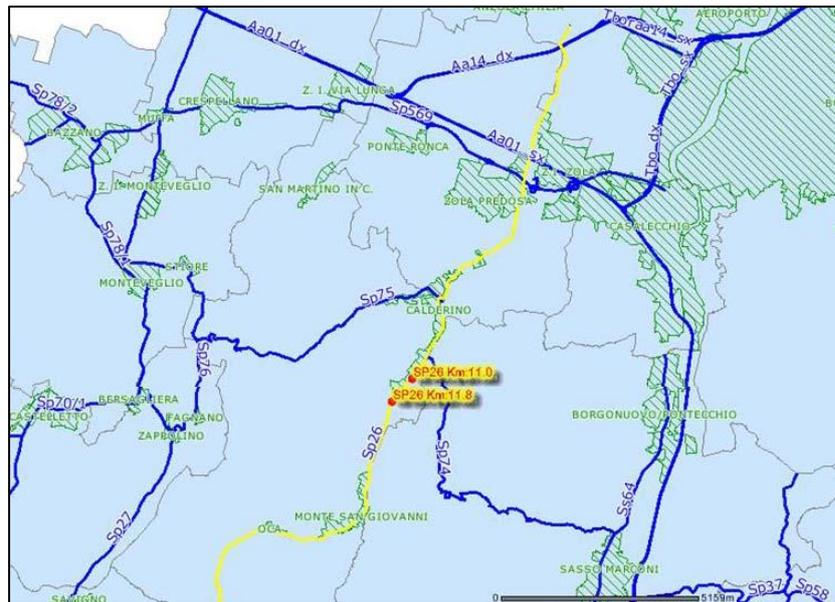


Figura A.51: Tratto XIII - Localizzazione

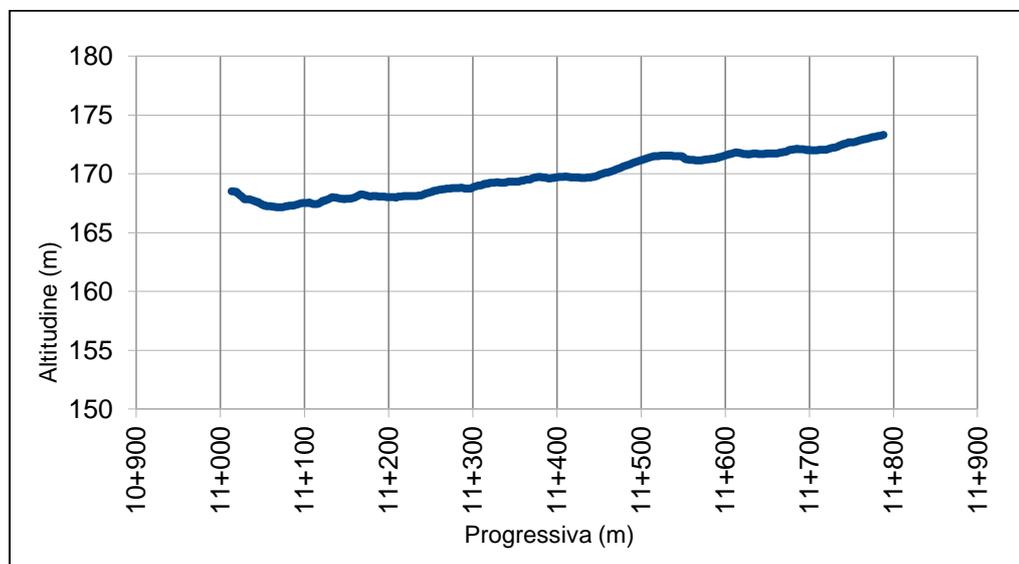


Figura A.52: Tratto XIII - Andamento altimetrico

Problema 1: Velocità

Dall'analisi effettuata è risultata una differenza elevata tra velocità operativa e massima consentita. L'ambiente induce l'utente a superare il limite di velocità di 50 km/h poiché non è quello tipico urbano.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di rallentatori di velocità.

Problema 2: Sistemi di ritenuta

Per tutto il tratto non è presente alcun sistema di ritenuta sul lato sinistro (Figura A.53).



Figura A.53: Tratto XIII - Margine stradale non protetto

Raccomandazione

Si raccomanda di installare su tutto il margine sinistro dei sistemi di ritenuta adeguati. Il DM 21-06-04 indica come zone da proteggere: il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3.

Problema 3: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina laterale in entrambi i lati.

Raccomandazione

Si raccomanda di realizzare le banchine laterali ove possibile. Il DM 05-11-01 prevede per strade di tipo E, una larghezza minima pari a 0.5 m.

Problema 4: Fermate trasporto pubblico

In corrispondenza del km 11+200 sono presenti due fermate per il trasporto pubblico pericolose per gli utenti a causa di un'insufficiente spazio per l'attesa (Figura A.54).



Figura A.54: Tratto XIII - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di realizzare delle piazzole esterne alla carreggiata per l'attesa in condizioni di sicurezza degli utenti. Se questo non fosse possibile è consigliabile spostare le fermate.

Problema 5: Attraversamento pedonale

Al km 11+300 è presente un attraversamento poco visibile. Si segnala inoltre una discontinuità con il percorso pedonale (Figura A.55).



Figura A.55: Tratto XIII - Attraversamento km 11+300

Raccomandazione

Si raccomanda di realizzare il portale per l'attraversamento come per gli altri all'interno dello stesso tratto, in modo da ottenere un'omogeneità in tutta la strada. Si consiglia inoltre di realizzare un percorso pedonale sul lato destro.

TRATTO XIV (11+800 - 14+000)

Il tratto XIV ha un'estensione di 2200 m, dal km 11+800 al km 14+000, ed è in ambito extraurbano (strada di categoria C) tra le località di Calderino e Monte San Giovanni, nel comune di Monte San Pietro (Figura A.56).

La Figura A.57 rappresenta l'andamento altimetrico.

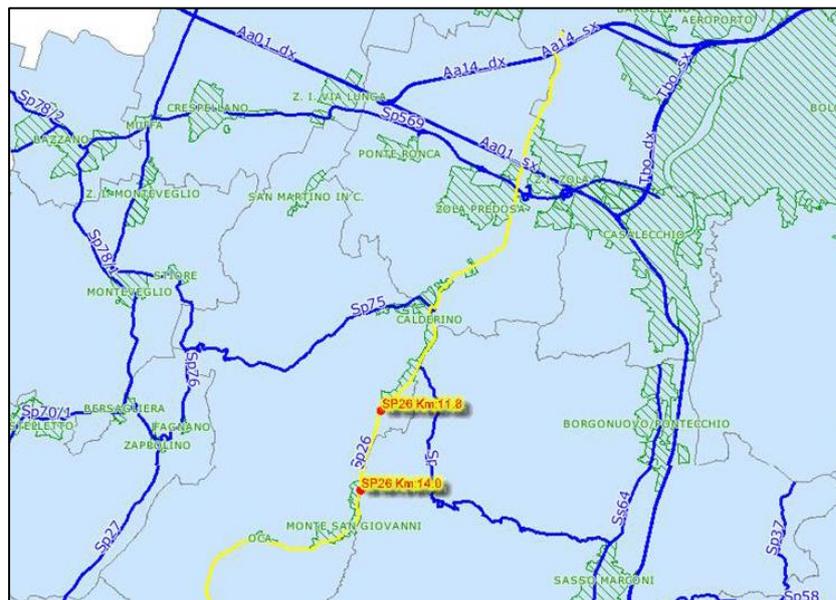


Figura A.56: Tratto XIV – Localizzazione

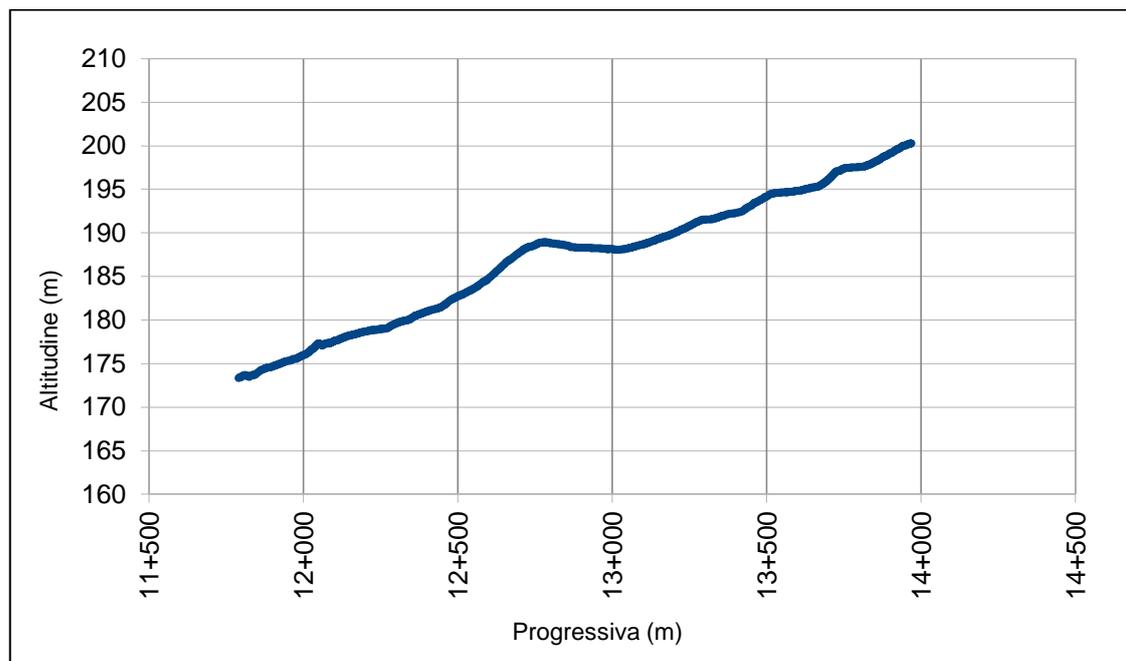


Figura A.57: Tratto XIV - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto non è presente la banchina laterale in entrambi i lati della carreggiata.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione della banchina laterale. Il DM 05-11-01 prevede per strade di categoria C1 una larghezza minima di 1.5 m.

Problema 2: Fermate trasporto pubblico

In corrispondenza del km 12+100 sono presenti due fermate per il trasporto pubblico posizionate una di fronte all'altra e senza un attraversamento pedonale. La fermata di destra non ha uno spazio adeguato per la fermata degli utenti in attesa (Figura A.58).



Figura A.58: Tratto XIV - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione dell'area necessaria all'attesa degli utenti e alla realizzazione dell'attraversamento pedonale.

Problema 3: Dispositivi di ritenuta

In tutto il tratto si segnala la mancanza di dispositivi di ritenuta sul lato sinistro della carreggiata, anche dove è presente un corso d'acqua.

Raccomandazione

Si raccomanda di installare delle barriere per bordo laterale di tipo H1 o H2 come prevede il DM 21-06-04.

Problema 4: Segnaletica verticale

In corrispondenza del km 12+300 è presente un segnale di indicazione su sfondo bianco della località di Calderino (Figura A.59). L'art. 39 del Codice della Strada lo identifica come segnale di inizio o fine di una strada urbana, con velocità massima consentita pari a 50 km/h. In questo caso non risulta adeguato il posizionamento, poiché a 500 m di distanza si trovano gli altri segnali di indicazione in corrispondenza dell'inizio del centro urbano. Inoltre, il tratto di strada ha caratteristiche tipicamente extraurbano.



Figura A.59: Tratto XIV - Segnale di indicazione località Calderino

Raccomandazione

Si raccomanda di posizionare in modo più corretto la segnaletica verticale localizzandola in corrispondenza del portale d'ingresso di Calderino dove si ha un ambito più tipicamente urbano.

Problema 5: Fermate trasporto pubblico

In corrispondenza del km 13+200 (Figura A.60) e del km 13+500 sono presenti due fermate per il trasporto pubblico, una per senso di marcia, prive di attraversamento pedonale e troppo ravvicinate.



Figura A.60: Tratto XIV - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di un attraversamento pedonale in prossimità delle fermate per il trasporto pubblico.

TRATTO XV (14+000 - 16+500)

Il tratto XV ha un'estensione di 2.500 m, dal km 14+000 al km 16+500, è in ambito urbano e comprende la località di Monte San Giovanni, nel comune di Monte San Pietro (Figura A.61).

La Figura A.62 rappresenta l'andamento altimetrico.

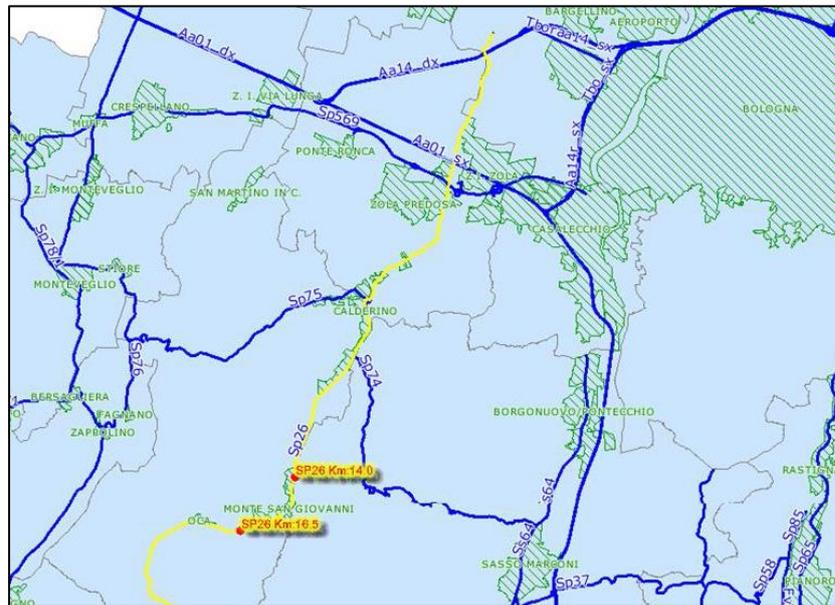


Figura A.61: Tratto XV - Localizzazione

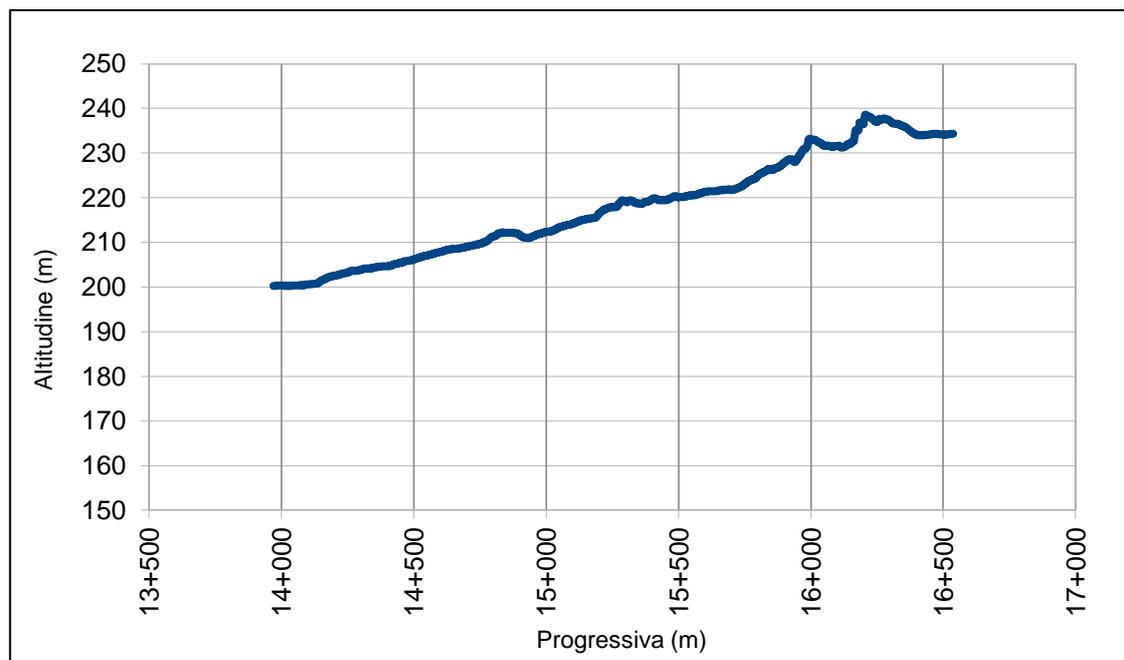


Figura A.62: Tratto XV - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In buona parte del tratto si nota la mancanza di banchina laterale in entrambi i lati della carreggiata.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione della banchina laterale. Il DM 05-11-01 prevede, per strade di categoria E, una larghezza minima di 0,5 m.

Problema 2: Fermata trasporto pubblico

In corrispondenza del km 14+300 e 16+300 si hanno due fermata per il trasporto pubblico priva di attraversamento pedonale nelle vicinanze (Figura A.63).



Figura A.63: Tratto XV - Fermata trasporto pubblico direzione Bologna

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di un attraversamento pedonale per non creare discontinuità con i percorsi pedonali adiacenti.

Problema 3: Dispositivi di ritenuta

Nel tratto iniziale manca un sistema di ritenuta sul lato sinistro della carreggiata in protezione del corso d'acqua.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione di dispositivi di sicurezza di tipo H1 o H2 come prevede il DM 21-06-04.

Problema 4: Area di sosta

In corrispondenza del km 15+300 è presente un'area di sosta non segnalata.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di segnaletica verticale e orizzontale dell'area di sosta.

Problema 5: Percorso pedonale

In corrispondenza del km 15+400 c'è una discontinuità dei percorsi pedonali (Figura A.64).



Figura A.64: Tratto XV - Discontinuità percorso pedonale

Raccomandazione

Si raccomanda di realizzare un percorso pedonale che colleghi l'attraversamento pedonale alla fermata per il trasporto pubblico.

Problema 6: Area esterna alla carreggiata

In corrispondenza del km 16+000 è presente un'area esterna alla carreggiata non pavimentata, e senza segnaletica verticale e orizzontale, che viene utilizzata per la sosta e la fermata dei veicoli (Figura A.65).



Figura A.65: Tratto XV - Area lato carreggiata

Raccomandazione

Si raccomanda di sistemare la pavimentazione dell'area e la segnaletica verticale e orizzontale.

Problema 7: Attraversamento pedonale

In corrispondenza del km 16+300 è presente un attraversamento pedonale privo del portale, che risulta poco visibile.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione del portale rendendo l'attraversamento visibile come gli altri presenti nello stesso tratto.

Problema 8: Sistema di ritenuta danneggiato

Al km 14+000 a lato carreggiata in esterno ad una curva, è installata una barriera di sicurezza danneggiata (Figura A.66).

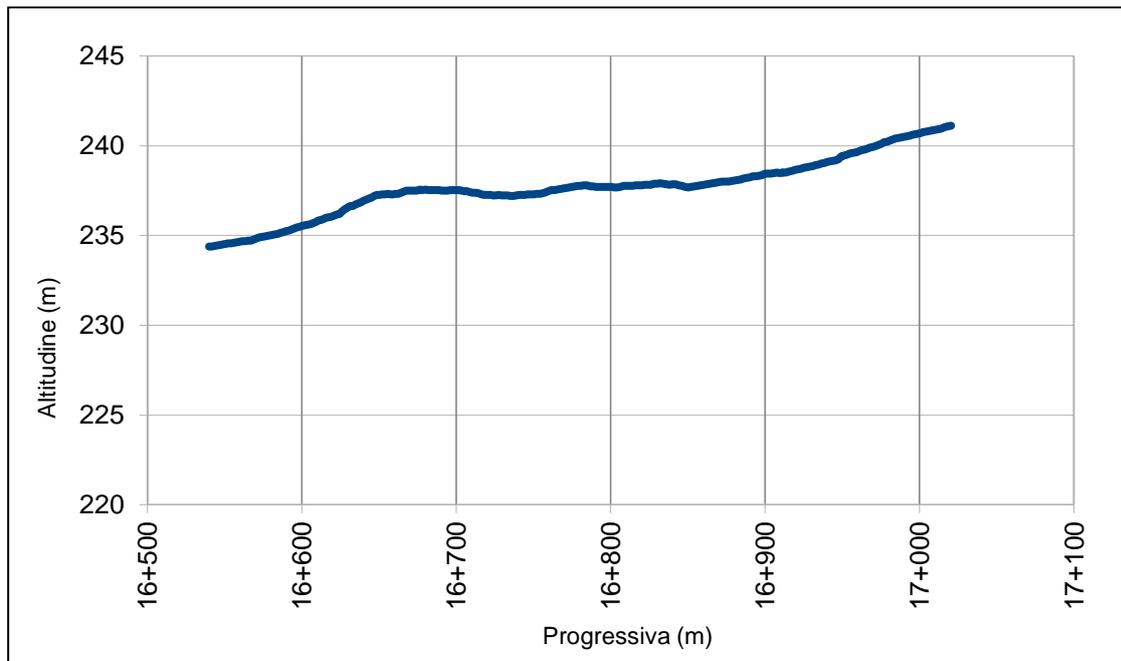


Figura A.69: Tratto XVI - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In tutto il tratto si può notare l'assenza di banchine laterali su entrambi i lati.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione della banchina laterale. Il DM 05-11-01 prevede per strade di categoria C1 una larghezza minima di 1,5 m.

Problema 2: Accesso privato

In corrispondenza del km 16+600 si ha un accesso con visibilità ridotta dal rilevato a bordo strada (Figura A.70). La distanza di visibilità per i veicoli provenienti da Bologna è di circa 50 m; il DM 05-11-01 prevede una distanza di visibilità per l'arresto, per strade con velocità di percorrenza di 70 km/h e pendenza 1%, di circa 89 m.



Figura A.70: Tratto XVI - Accesso con visibilità ridotta

Raccomandazione

Si raccomanda di prevedere una diversa localizzazione dell'accesso, spostandolo verso Vergato, in modo da avere la distanza di visibilità maggiore a quella necessaria per l'arresto.

Problema 3: Fermate trasporto pubblico

In corrispondenza del km 16+700 si hanno due fermate per il trasporto pubblico senza attraversamenti pedonali (Figura A.71).



Figura A.71: Tratto XVI - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di un attraversamento pedonale.

Problema 4: Sistemi di ritenuta

Sul lato sinistro della carreggiata si ha un corso d'acqua in buona parte del tratto non protetto (Figura A.72) e nel restante protetto da un sistema di ritenuta inadatto (Figura A.69).



Figura A.72: Tratto XVI - Corso d'acqua bordo strada



Figura A.73: Tratto XVI - Sistema di ritenuta esistente

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione di dispositivi di ritenuta adeguati, con barriere di tipo H1 o H2 come prevede il DM 21-06-04.

TRATTO XVII (17+000 - 18+200)

Il tratto XVII ha un'estensione di 1.200 m, dal km 17+000 al km 18+200, è in ambito urbano (strada di categoria E) e comprende la località di Oca del comune di Monte San Pietro (Figura A.74).

La Figura A.75 rappresenta l'andamento altimetrico.

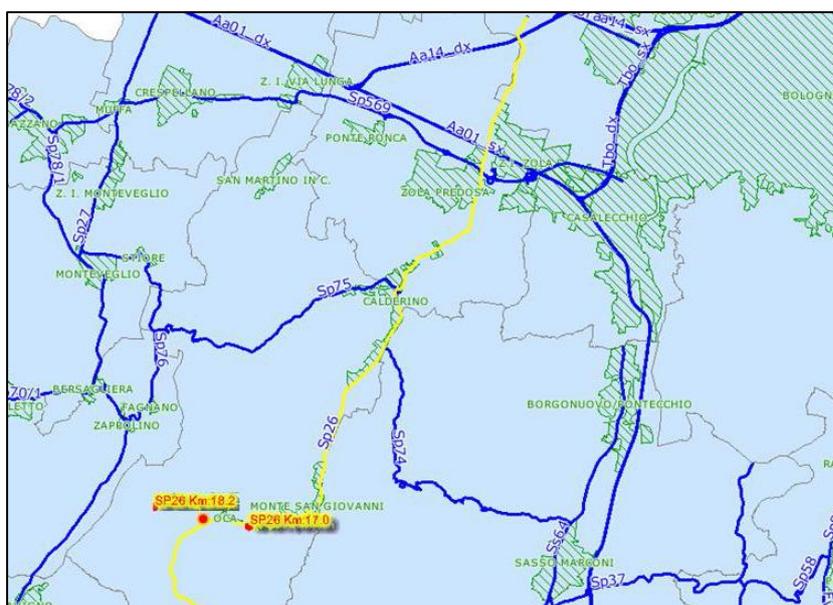


Figura A.74: Tratto XVII - Localizzazione

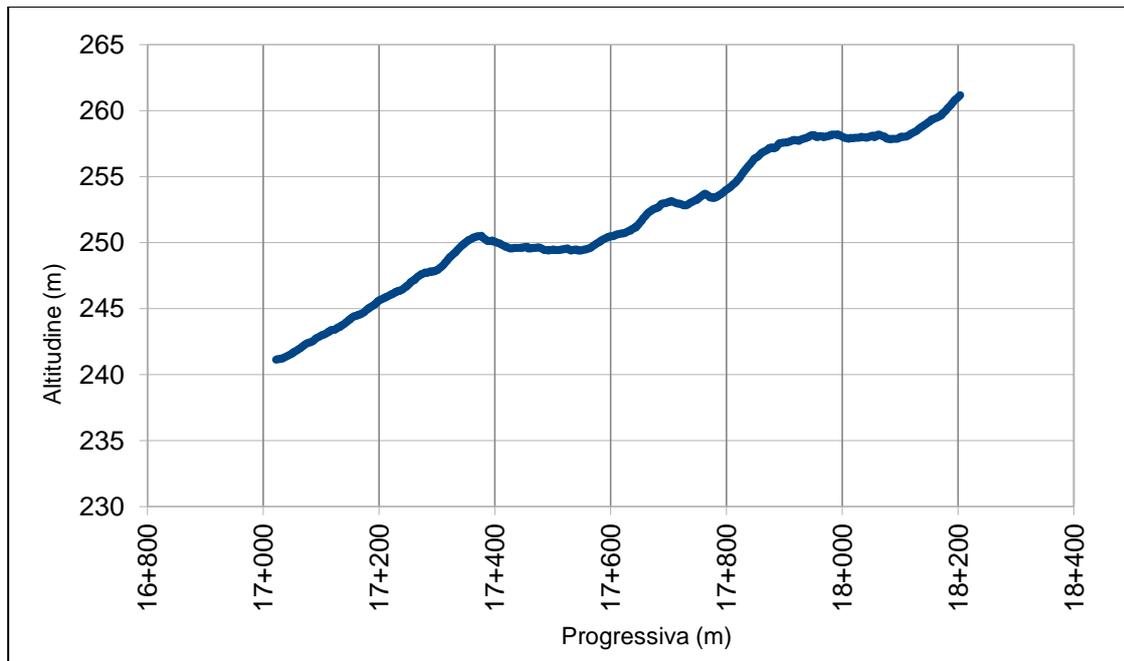


Figura A.75: Tratto XVII - Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In buona parte del tratto si nota la mancanza di banchina laterale in entrambi i lati della carreggiata.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione della banchina laterale. Il DM 05-11-01 prevede, per strade di categoria E, una larghezza minima di 0,5 m.

Problema 2: Fermate trasporto pubblico

In corrispondenza del km 17+300 ci sono due fermate per il trasporto pubblico a ridosso di una curva e senza aree apposite per la sosta e l'attraversamento degli utenti (Figura A.76).



Figura A.76: Tratto XVII - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione dell'attraversamento pedonale e delle aree predisposte all'attesa dei pedoni.

Problema 3: Aree di sosta

In corrispondenza del km 17+500 si hanno due spazi al lato della carreggiata non predisposti alla sosta dei veicoli, ma utilizzati dagli utenti (Figura A.77).



Figura A.77: Tratto XVII - Spazi lato carreggiata

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione della pavimentazione ed alla segnalazione a area di parcheggio.

Problema 4: Intersezione

In corrispondenza del km 18+000 è presente un'intersezione con visibilità ridotta

(Figura A.78). La distanza di visibilità per i veicoli provenienti da Vergato è di circa 50 m, la distanza di visibilità per l'arresto per strade a pendenza dell'1.5% e velocità di 50 km/h è di circa 55 m.



Figura A.78: Tratto XVII - Intersezione con visibilità ridotta

Raccomandazione

Si raccomanda di segnalare in modo efficace la presenza dell'intersezione ai veicoli provenienti da Vergato.

TRATTO XVIII (18+200 - 18+700)

Il tratto XVIII ha un'estensione di 500 m, dal km 18+200 al km 18+700, ed è in ambito extraurbano (strada di categoria C) tra le località di Oca e Badia nel comune di Monte San Pietro (Figura A.79).

La Figura A.80 rappresenta l'andamento altimetrico.

Problema 2: Fermare trasporto pubblico

In corrispondenza del km 18+400 si trovano due fermate per il trasporto pubblico senza un'area predisposta al lato della carreggiata (Figura A.81).



Figura A.81: Tratto XVIII - Fermate trasporto pubblico

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione di aree predisposte all'attesa degli utenti e alla realizzazione di un attraversamento pedonale. Si consiglia inoltre di spostare le fermate in modo da localizzarle a 50 m di distanza per senso di marcia come prevede l'art. 157 del Codice della Strada

Problema 3: Assenza dispositivi di sicurezza

Si necessita dell'installazione di dispositivi di ritenuta a lato carreggiata per proteggere i veicoli dallo svio sulla scarpata adiacente di pendenza maggiore di 2/3 e dislivello maggiore di 1 metro tra la strada e il torrente Lavino.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere all'installazione di opportuni sistemi di ritenuta e attenuatori d'urto in corrispondenza di questi punti singolari come previsto dal DM 21-06-04 art 3.

TRATTO XIX (18+700 - 19+200)

Il tratto XIX ha un'estensione di 500 m, dal km 18+700 al km 19+200, è in ambito urbano (strada di categoria E) e comprende la località di Badia del comune di Monte San Pietro (Figura A.82).

La Figura A.83 mostra l'andamento altimetrico.



Figura A.82: Tratto XIX - Localizzazione

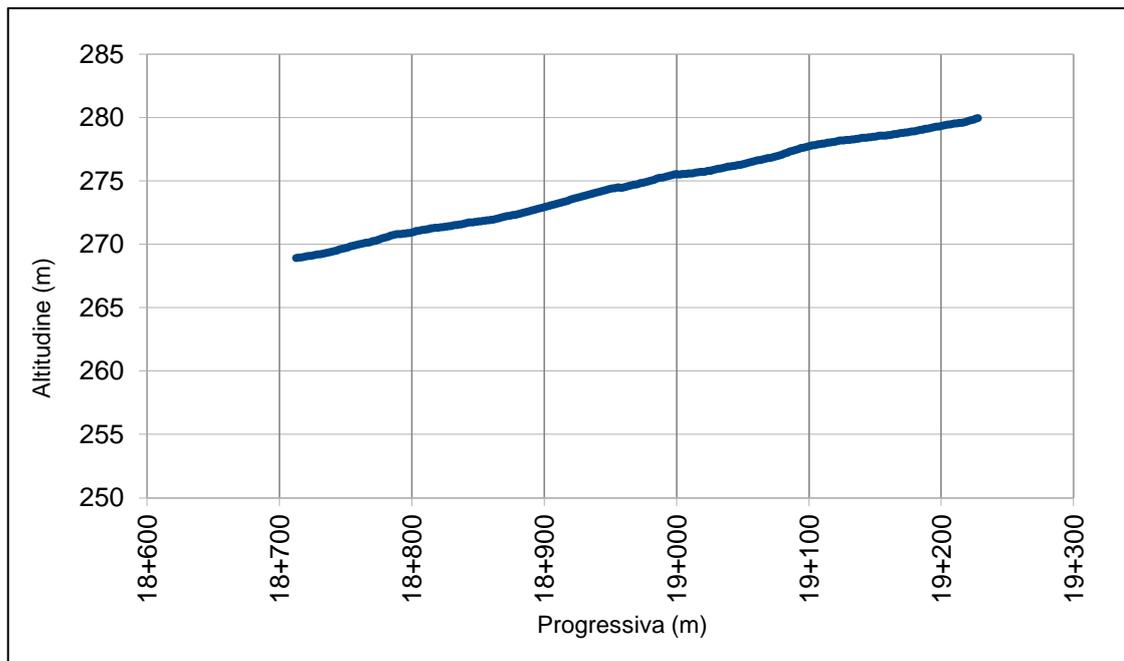


Figura A.83: Andamento altimetrico

Problema 1: Banchina

In alcuni tratti si nota la mancanza della banchina laterale.

Raccomandazione

Si raccomanda di provvedere alla realizzazione della banchina laterale ove possibile. Il DM 05-11-01 prevede una larghezza minima, per strade di categoria E, pari a 0,5 m.

Problema 2: Accesso privato

Al km 19+000 è presente un accesso privato con visibilità ridotta per i veicoli provenienti da Bologna (Figura A.84). La distanza di visibilità disponibile è pari a circa 40 m; il DM 05-11-01 prevede per strade con velocità pari a 50 km/h e una pendenza longitudinale del 2%, una distanza minima di circa 53 m. Per i veicoli provenienti da Vergato, la distanza di visibilità per l'arresto è rispettata.



Figura A.84: Tratto XIX - Accesso con visibilità ridotta

Raccomandazione

Si raccomanda di spostare l'accesso. Non risulta possibile realizzare un cordolo per impedire l'immissione verso Vergato a causa della presenza di un'intersezione sul lato opposto della carreggiata.

Problema 3: Ingresso Badia

All'ingresso di Badia, per i veicoli provenienti da Vergato, si hanno due segnali verticali che indicano l'inizio del centro urbano, distanziati di 100 m. Il primo è un segnale posto sul bordo stradale, il secondo è un portale (Figura A.85). Risulta superfluo, se non ambiguo, il posizionamento di due segnali di località praticamente adiacenti.



Figura A.85: Tratto XIX - Ingresso Badia

Raccomandazione

Si raccomanda di lasciare un solo segnale di inizio località, preferibilmente il portale che risulta più visibile dagli utenti.

A.3 Schede di ispezione

Di seguito si riportano in dettaglio le schede di ispezione del Road Safety Review condotto sulla SP26.

La tabella A.2 riassume le schede utilizzate, riportate di seguito per ogni tratto esaminato. I colori riportati sono relativi al grado di gravità del parametro analizzato, giudizio medio (color giallo) e giudizio grave (color rosso).

L'area interessata, di lunghezza pari a 19,2 km, è stata suddivisa in 19 sezioni omogenee, che coincidono con quelle utilizzate nel rapporto di analisi.

Tratto	Tipologia	Estensione [m]	Progressiva iniziale [Km]	Progressiva finale [Km]	2_ISP_PD_EXSC - PRELIMINARE	2_ISP_PD_EXSC - GENERALE	4_ISP_PD_URSC
1	Extraurbano	2600	0+000	2+600	X	X	
2	Extraurbano	800	2+600	3+400	X	X	
3	Extraurbano	600	3+400	4+000	X	X	
4	Urbano	600	4+000	4+600			X
5	Urbano	500	4+600	5+100			X
6	Urbano	1300	5+100	6+400			X
7	Extraurbano	500	6+400	6+900	X	X	
8	Urbano	500	6+900	7+400			X
9	Extraurbano	300	7+400	7+700	X	X	
10	Urbano	600	7+700	8+300			X
11	Extraurbano	300	8+300	8+600	X	X	
12	Urbano	2400	8+600	11+000			X
13	Urbano	800	11+000	11+800			X
14	Extraurbano	2200	11800	14+000	X	X	
15	Urbano	2500	14+000	16+500			X
16	Extraurbano	500	16+500	17+000	X	X	
17	Urbano	1200	17+000	18+200			X
18	Extraurbano	500	18,20	18,70	X	X	
19	Urbano	500	18,70	19,20			X

Tabella A.2: Schede utilizzate nei tratti omogenei

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO I		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C1	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,60	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	0+000	2+600
NOME LOCALITA'	Bologna	Zola Predosa
COORDINATE GPS		

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTTURNA	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE PRELIMINARE					
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO	
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia	
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale	
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	L'unico avviso riguardo le condizioni della pavimentazione è un segnale di strada deformata	
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure	
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico	
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza di veicoli pesanti (6%)	
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti strade di servizio a insediamenti industriali, accessi a residenze, alcuni argini non protetti	
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto sono presenti numerose recinzioni, alberature e siepi.	
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Sia nella fascia di rispetto che oltre sono presenti cartelli pubblicitari	
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-	
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)	In alcuni tratti si segnala una differenza eccessiva tra velocità operativa e velocità massima consentita	
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea	
		SEGNALETICA VERTICALE	disomogeneità	La segnaletica verticale appare quasi ovunque omogenea	
		PMV	inefficacia informazione	Non sono presenti PMV	
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva	
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-	
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati	
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette	
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette	
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	Non sono presenti dossi	
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	è presente una sacca nel tratto iniziale, ma non compromette la visibilità del tracciato	
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta	
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato	

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO I		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C1	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,60	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	0+000	2+600
NOME LOCALITA'	Bologna	Zola Predosa
COORDINATE GPS		

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE					foglio 1 di 2																						
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		PROGRESSIVA CHILOMETRICA																						
					0+200	0+400	0+600	0+800	1+000	1+200	1+400	1+600	1+800	2+000	2+200	2+400	2+600										
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M																							
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G																							
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M																							
			eccesso larghezza	G																							
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M																							
			inadeguatezza tipologia	G																							
			inadeguatezza transizioni e terminali	M																							
			scorrettezza condizioni di installazione	G																							
			presenza ostacoli non protetti	M																							
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	G																							
			manca protezione pericoli	M																							
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	G																							
			inefficienza manutenzione	M																							
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																					
					G																						
				VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M																					
					G																						
			GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza	M																						
G																											
STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso		M																								
	G																										
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE		insufficiente visibilità	M																							
			G																								
			inadeguatezza leggibilità	M																							
	G																										
	LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	assenza o scorrettezza posizionamento	M																								
		G																									
inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto		M																									
SEGNALETICA LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																								
		G																									
	LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione	M																								
		G																									
	DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione	M																								
		G																									
	SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE	assenza o inadeguatezza	M																							
		G																									
	DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	M																								
	G																										

2_ISP_PD_EXSC _PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO I		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	CI	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,60	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	0+000	2+600
NOME LOCALITA'	Bologna	Zola Predosa
COORDINATE GPS		

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		00/01/1900	0,00	0,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE				foglio 2 di 2																						
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																						
				0+200	0+400	0+600	0+800	1+000	1+200	1+400	1+600	1+800	2+000	2+200	2+400	2+600										
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M																						
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																						
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M																						
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																						
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																						
		ADERENZA	inadeguatezza	M																						
GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)		inadeguatezza	M																						
				G																						
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M																						
			inefficienza manutenzione	M																						
	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza	M																							
		inefficienza manutenzione	M																							
	GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M																						
			inefficienza manutenzione	M																						
INTERO SVILUPPO		assenza o inadeguatezza	M																							
		inefficienza manutenzione	M																							
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M																						
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																						
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																						
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M																						
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M																						
		LINEE AEREE	presenza	M																						
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO		posizione pericolosa	M																					
					G																					
					M																					
					G																					

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>	PUNTO CRITICO RISCONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																				
			0+500	1+000	1+500	2+000	2+500	3+000															
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																						
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>		R1	R2	R3	R4	R5, R6																
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>		V1																				
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																						
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																						

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO II			RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26		DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C		1° ispezione	x	14/02/2014	13,00	15,00	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,8		2° ispezione	x	16/05/2014	11,00	14,00	
	INIZIO	FINE	3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
PROGRESSIVA KM	2+600	3+400	4° ispezione					
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Zola Predosa						
COORDINATE GPS	44.508083,11.23529	44.500913,11.230827						

ISPEZIONE PRELIMINARE					
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO	
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia	
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale	
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per condizioni pavimentazione stradale	
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure	
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico	
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza di veicoli pesanti e utenza debole	
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti strade di servizio a insediamenti industriali, accessi a residenze, alcuni argini non protetti	
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto sono presenti numerose recinzioni, alberature e siepi.	
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Nella fascia di rispetto sono presenti numerosi cartelli pubblicitari molto ravvicinati	
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-	
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)	In tutto il tratto si segnala una differenza eccessiva tra velocità operativa e velocità massima consentita	
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea	
SEGNALETICA VERTICALE		disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea		
PMV		inefficacia informazione	Non sono presenti PMV		
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva	
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-	
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati	
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette	
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette	
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	Non sono presenti dossi	
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Non sono presenti sacche	
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta	
perdita di tracciato			Non si ha perdita di tracciato		

2_ISP_PD_EXSC _PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO II		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,80	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	2+600	3+400
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Zola Predosa
COORDINATE GPS	44.508083,11.23529	44.500913,11.230827

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																		
				2+800	3+000	3+200	3+400															
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M																		
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G																		
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M																		
			eccesso larghezza	G																		
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M																		
			inadeguatezza tipologia	G																		
			inadeguatezza transizioni e terminali	M																		
			scorrettezza condizioni di installazione	G																		
		SCARPATE	presenza ostacoli non protetti	M																		
			inefficienza manutenzione verde	G																		
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	M																		
			inefficienza manutenzione	G																		
	RECINZIONE	inefficienza manutenzione	M																			
		inefficienza manutenzione	G																			
	SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																	
			VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	G																	
			GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza	M																	
			STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso	G																	
		SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M																	
				inadeguatezza leggibilità	G																	
LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)			insufficienza intellegibilità	M																		
			assenza o scorrettezza posizionamento	G																		
SEGNALI LUMINOSI		inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto	M																			
		inadeguatezza rispetto alla velocità operativa	G																			
		inefficienza manutenzione	M																			
SEGNALETICA COMPLEMENTARE		LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione	M																		
	DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione	G																			
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE	assenza o inadeguatezza	M																			
	DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	G																			

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO II		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,80	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	2+600	3+400
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Zola Predosa
COORDINATE GPS	44.508083,11.23529	44.500913,11.230827

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																			
				2+800	3+000	3+200	3+400																
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M																			
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																			
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M																			
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																			
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																			
		ADERENZA	inadeguatezza	M																			
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																			
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M																			
			inefficienza manutenzione	M																			
	GALLERIE	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI		assenza o inadeguatezza	M																		
				inefficienza manutenzione	M																		
		IMBOCCO		assenza o inadeguatezza	M																		
				inefficienza manutenzione	M																		
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M																			
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																			
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																			
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M																			
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M																			
		LINEE AEREE	presenza	M																			
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M																			
				M																			

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>
	PUNTO CRITICO RISONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>

PROGRESSIVA CHILOMETRICA									
3+000	3+500								
P1	P2								
R1, R2	R3, R4								

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO III		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,60	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	3+400	4+000
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Zola Predosa
COORDINATE GPS	44.500913,11.230827	44.495901,11.229158

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE PRELIMINARE					
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO	
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia	
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale	
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per condizioni pavimentazione	
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure	
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico	
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza di veicoli pesanti	
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti strade di servizio a insediamenti industriali, accessi a residenze, alcuni argini non protetti	
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto sono presenti recinzioni, alberature e siepi.	
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Sia nella fascia di rispetto che oltre sono presenti cartelli pubblicitari	
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-	
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)	In alcuni tratti si segnala una differenza eccessiva tra velocità operativa e velocità massima consentita	
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea	
		SEGNALETICA VERTICALE	disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea	
		PMV	inefficacia informazione	Non sono presenti PMV	
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva	
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-	
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati	
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette	
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette	
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	è presente un dosso	
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Non sono presenti sacche	
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta	
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato	

2_ISP_PD_EXSC_PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO III		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,60	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	3+400	4+000
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Zola Predosa
COORDINATE GPS	44.500913,11.230827	44.495901,11.229158

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA													
				3+600	3+800	4+000											
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M													
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G													
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M													
			eccesso larghezza	G													
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M													
			inadeguatezza tipologia	G													
			inadeguatezza transizioni e terminali	M													
			scorrettezza condizioni di installazione	G													
			presenza ostacoli non protetti	M													
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	M													
			mancanza protezione pericoli	G													
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	M													
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione	M													
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M											
				VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M											
				GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza	M											
				STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso	M											
			SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M											
inadeguatezza leggibilità	M																
insufficienza intellegibilità	M																
LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	assenza o scorrettezza posizionamento			M													
	inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto			M													
	inadeguatezza rispetto alla velocità operativa			M													
SEGNALI LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE		inefficienza manutenzione	M													
	LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI		inefficienza manutenzione	M													
	DELINEATORI DI MARGINE		inefficienza manutenzione	M													
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE		assenza o inadeguatezza	M													
	DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	M														

ISPEZIONE GENERALE				foglio 2 di 2																		
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																		
				3+600	3+800	4+000																
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M																		
				G																		
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																		
				G																		
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M																		
				G																		
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																		
				G																		
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																		
			G																			
	ADERENZA	inadeguatezza	M																			
				G																		
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																		
				G																		
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M																		
					G																	
				inefficienza manutenzione	M																	
				G																		
		DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza	M																		
					G																	
			inefficienza manutenzione	M																		
			G																			
GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M																			
				G																		
			inefficienza manutenzione	M																		
			G																			
	INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza	M																			
				G																		
		inefficienza manutenzione	M																			
		G																				
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M																		
				G																		
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																		
					G																	
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																		
				G																		
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M																		
				G																		
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M																		
					G																	
	LINEE AEREE	presenza	M																			
			G																			
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M																			
				G																		
				M																		
				G																		

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																		
		3+500	4+000																	
	PUNTO CRITICO RISCOSTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>																			
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																			

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO IV		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,60	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	4+000	4+600
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Zola Predosa
COORDINATE GPS	44.495901,11.229158	44.4916,11.227018

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)														
					4+100	4+200	4+300	4+400	4+500	4+600									
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M															
				G															
		restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M																
			G																
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M															
				G															
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																
			G																
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M															
				G															
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																
			G																
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M															
				G															
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																
			G																
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M															
				G															
	localizzazione		M																
			G																
	discontinuità con percorsi pedonali	M																	
		G																	
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M																
			G																
inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																		
	G																		
ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																	
		G																	
	manutenzione pavimentazione	M																	
		G																	
presenza ostacoli	M																		
	G																		
separazioni flussi	M																		
	G																		
MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M																
			G																
	presenza ostacoli	M																	
		G																	
	inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																	
		G																	
inadeguata larghezza	M																		
	G																		
stato della pavimentazione	M																		
	G																		
tipo di pavimentazione	M																		
	G																		
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M															
				G															
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M															
		G																	
	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M																
			G																
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO	insufficiente visibilità	M															
				G															
		SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE	inadeguatezza leggibilità	M															
				G															
	SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficienza intellegibilità	M																
			G																
interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																		
	G																		
SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M																
			G																
		inadeguatezza localizzazione	M																
		G																	
	assenza	M																	
		G																	
inefficienza manutenzione	M																		
	G																		
SEGNALI DI PERICOLO	SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																
			G																
PMV	insufficienza intellegibilità	M																	
	causa mancanza chiarezza messaggi	G																	

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	4+000
PROGRESSIVA FINALE	4+600
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	0,60
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.495901,11.229158	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.4916,11.227018	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																
					4+200	4+300	4+400	4+500	4+600												
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M																	
		G																			
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																	
		G																			
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																	
		G																			
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																	
		G																			
	CORDOLI	ADERENZA	inadeguatezza	M																	
		G																			
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																	
		G																			
GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																		
	G																				
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M																	
		G																			
	PUNTUALE	intersezioni	inefficienza manutenzione	M																	
			G																		
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
			G																		
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M																	
		G																			
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
	G																				
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M																	
		G																			
		INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M																
	G																				
	intersezioni rialzate		inadeguatezza	M																	
	G																				
	PUBBLICITA'	mini-rotatorie	inadeguatezza	M																	
		G																			
	diffusa	effetto distrazione	M																		
		G																			
	nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M																		
		G																			
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare			M																		
			G																		
			M																		
			G																		

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>
	PUNTO CRITICO RISCONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>

LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)									
4+100	4+200	4+300	4+400	4+500	4+600				
P1	P2								
R1					R2				
V1					V2				

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO V		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	4,60	5,10
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Zola Predosa
COORDINATE GPS	44.4916,11.227018	44.487421,11.226594

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																			
					4+700	4+800	4+900	5+000	5+100															
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M																				
				G																				
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M																				
				G																				
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M																				
				G																				
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																				
				G																				
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M																				
				G																				
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																				
				G																				
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M																				
				G																				
			localizzazione	M																				
				G																				
		FASCIA DI SOSTA LATERALE	discontinuità con percorsi pedonali	M																				
				G																				
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M																					
			G																					
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione con la circolazione	M																					
			G																					
	ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																					
			G																					
manutenzione pavimentazione		M																						
		G																						
MARGINE	presenza ostacoli	M																						
		G																						
	inadeguata altezza	M																						
		G																						
MARGINE	inadeguata organizzazione uso per persone con disabilità	M																						
		G																						
MARGINE	inadeguata larghezza	M																						
		G																						
MARGINE	stato della pavimentazione	M																						
		G																						
MARGINE	tipo di pavimentazione	M																						
		G																						
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																				
				G																				
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSE	insufficienza retroriflettenza	M																				
			G																					
	SEGNALETICA VERTICALE	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M																				
				G																				
			insufficiente visibilità	M																				
				G																				
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	inadeguatezza leggibilità	M																				
				G																				
			insufficienza intellegibilità	M																				
				G																				
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE	interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																					
			G																					
SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M																					
			G																					
		inadeguatezza localizzazione	M																					
		G																						
	SEGNALI LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	assenza	M																				
				G																				
SEGNALI LUMINOSI	PMV	inefficienza manutenzione	M																					
			G																					
SEGNALI LUMINOSI	PMV	inefficienza manutenzione	M																					
			G																					
SEGNALI LUMINOSI	PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																					
			G																					

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	4,60
PROGRESSIVA FINALE	5,10
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	0,50
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.4916,11.227018	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.487421,11.22659	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																	
				4+700	4+800	4+900	5+000	5+100													
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M																	
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																	
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																	
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																	
		ADERENZA	inadeguatezza	M																	
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																	
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																	
	GIUNTI CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M																	
		DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																	
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M																	
			inefficienza manutenzione	M																	
	PUNTUALE	intersezioni		assenza o inadeguatezza	M																
				inefficienza manutenzione	M																
		attraversamenti pedonali		assenza o inadeguatezza	M																
				inefficienza manutenzione	M																
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M																	
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M																	
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M																	
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M																	
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M																	
		mini-rotatorie	inadeguatezza	M																	
	PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M																	
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M																	
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	Percorsi pedonali		assenza o inadeguatezza	M																
					M																
				M																	
				M																	

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>
	PUNTO CRITICO RISCOSTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>
CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>	

LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)									
4+700	4+800	4+900	5+000	5+100					

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO VI		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	1,30	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	5+100	6+400
NOME LOCALITA'	Zola Predosa	Gesso
COORDINATE GPS	44.487421,11.226594	44.477286,11.220473

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE					foglio 1 di 2																			
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																			
					5+200	5+300	5+400	5+500	5+600	5+700	5+800	5+900	6+000	6+100	6+200	6+300	6+400							
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M																				
			G																					
		restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M																					
		G																						
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M																				
			G																					
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																					
			G																					
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M																				
			G																					
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																					
			G																					
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M																				
			G																					
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																					
			G																					
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M																				
			G																					
	localizzazione		M																					
	G																							
	discontinuità con percorsi pedonali	M																						
	G																							
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M																					
		G																						
inadeguatezza organizzazione con la circolazione	M																							
G																								
ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																						
	G																							
	manutenzione pavimentazione	M																						
	G																							
	presenza ostacoli	M																						
G																								
separazioni flussi	M																							
G																								
MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M																					
		G																						
	presenza ostacoli	M																						
	G																							
	inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																						
	G																							
	inadeguata larghezza	M																						
G																								
stato della pavimentazione	M																							
G																								
tipo di pavimentazione	M																							
G																								
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																				
			G																					
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M																				
	G																							
	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M																					
		G																						
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M																				
			G																					
			inadeguatezza leggibilità	M																				
			G																					
			insufficienza intellegibilità	M																				
	G																							
	interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																						
	G																							
	SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M																				
G																								
inadeguatezza localizzazione			M																					
G																								
assenza		M																						
G																								
inefficienza manutenzione	M																							
	G																							
SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																						
	G																							
PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																						
	G																							

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO VII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	6+400	6+900
NOME LOCALITA'	Gesso	Gessi
COORDINATE GPS	44.477286,11.220473	44.475089,11.214785

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE PRELIMINARE					
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO	
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia	
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale	
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per condizioni pavimentazione	
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure	
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico	
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza di veicoli pesanti	
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti strade di servizio al servizio delle residenze. Scarpata non protetta	
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto sono presenti recinzioni, alberature e siepi.	
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Non sono presenti cartelloni pubblicitari	
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-	
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)	La velocità operativa è poco inferiore di quella massima consentita	
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea	
		SEGNALETICA VERTICALE	disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea	
		PMV	inefficacia informazione	Non sono presenti PMV	
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva	
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-	
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati	
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette	
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette	
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	Non sono presenti dossi	
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Non sono presenti sacche	
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta	
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato	

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO VII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	6+400	6+900
NOME LOCALITA'	Gesso	Gessi
COORDINATE GPS	44.477286,11.220473	44.475089,11.214785

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA									
				6+600	6+800	6+900							
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M									
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G									
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M									
			eccesso larghezza	G									
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M									
			inadeguatezza tipologia	G									
			inadeguatezza transizioni e terminali	M									
			scorrettezza condizioni di installazione	G									
			presenza ostacoli non protetti	M									
				G									
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	M									
			manca protezione pericoli	G									
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	M									
			G										
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione	M									
			G										
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M							
					G								
VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza			M									
	G												
SEGNALETICA VERTICALE	GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO		assenza o inadeguatezza	M									
			G										
	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE		insufficiente visibilità	M									
				G									
			inadeguatezza leggibilità	M									
			G										
LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	insufficienza intellegibilità		M										
			G										
	assenza o scorrettezza posizionamento		M										
	G												
SEGNALETICA LUMINOSI	inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto		M										
			G										
	inadeguatezza rispetto alla velocità operativa		M										
			G										
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	SEGNALETICA DI PERICOLO	inefficienza manutenzione	M										
	SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE		G										
	LANterne CORSIE REVERSIBILI LANterne IMBOCCHI GALLERIE LANterne LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione	M										
		G											
DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione	M											
		G											
DELINEATORI CURVE	assenza o inadeguatezza	M											
		G											
DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	M											
		G											

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	6+400	6+900
NOME LOCALITA'	Gesso	Gessi
COORDINATE GPS	44.477286,11.220473	44.475089,11.214785

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																		
				6+600	6+800	6+900																
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M																		
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																		
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M																		
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																		
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																		
		ADERENZA	inadeguatezza	M																		
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																		
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M																		
			inefficienza manutenzione	M																		
	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI		assenza o inadeguatezza	M																		
			inefficienza manutenzione	M																		
	GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M																		
			inefficienza manutenzione	M																		
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M																		
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																		
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																		
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M																		
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M																		
		LINEE AEREE	presenza	M																		
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M																		
				M																		

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

		PROGRESSIVA CHILOMETRICA																			
		6+600	6+800	6+900																	
PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>																				
	PUNTO CRITICO RICONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>	P1																			
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																				
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>	R1																			
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>																				
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																				
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																				

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO VIII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	6+900	7+400
NOME LOCALITA'	Gessi	Gessi
COORDINATE GPS	44.477286,11.220473	44.472568,11.209884

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)											
					7+000	7+100	7+200	7+300	7+400							
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M												
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M												
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M												
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M												
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M												
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M												
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M												
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M												
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M												
			localizzazione	M												
			discontinuità con percorsi pedonali	M												
		FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M												
			inadeguatezza organizzazione con la circolazione	M												
		ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M												
			manutenzione pavimentazione	M												
			presenza ostacoli	M												
			separazioni flussi	M												
		MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M											
	presenza ostacoli			M												
	inadeguatezza uso per persone con disabilità			M												
	inadeguata larghezza			M												
	stato della pavimentazione			M												
	tipo di pavimentazione			M												
	SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M											
VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE			insufficienza retroriflettenza	M												
ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI			insufficienza visibilità	M												
SEGNALETICA VERTICALE		SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M												
			inadeguatezza leggibilità	M												
			insufficienza intellegibilità	M												
			interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M												
SEGNALI LUMINOSI		LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M												
			inadeguatezza localizzazione	M												
			assenza	M												
		inefficienza manutenzione	M													
		SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M												
PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M														

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	6+900
PROGRESSIVA FINALE	7+400
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	0,50
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.4916,11.227018	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.472568,11.209884	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE

foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																	
				7+000	7+100	7+200	7+300	7+400													
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M																	
				G																	
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																	
				G																	
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																	
				G																	
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																	
					G																
		ADERENZA	inadeguatezza	M																	
					G																
		CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																
					G																
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																	
				G																	
	GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M																	
			G																		
		DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																	
				G																	
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M																	
					G																
			inefficienza manutenzione	M																	
					G																
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M																	
					G																
			inefficienza manutenzione	M																	
					G																
	attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																		
			G																		
		inefficienza manutenzione	M																		
				G																	
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M																	
				G																	
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M																	
					G																
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
					G																
		PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M																
					G																
		INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M																
					G																
			intersezioni rialzate	inadeguatezza	M																
					G																
			mini-rotatorie	inadeguatezza	M																
					G																
	PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M																	
					G																
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M																	
				G																	
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	attraversamenti pedonali	discontinuità con i percorsi pedonali	M																	
				G																	
					M																
					G																

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																		
		7+000	7+100	7+200	7+300	7+400														
	PUNTO CRITICO RISONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>																			
		P1																		
		P2	P3																	
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																			
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																			

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO IX		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,30	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	7+400	7+700
NOME LOCALITA'	Gessi	Rivabella
COORDINATE GPS	44.472568,11.209884	44.471322,11.205762

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE PRELIMINARE					
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO	
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia	
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale	
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per condizioni pavimentazione	
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure	
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico	
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza di veicoli pesanti	
	PAESAGGIO CIRCOSTANTI	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti strade di servizio al servizio delle residenze.	
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto sono presenti recinzioni, alberature e siepi.	
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Non sono presenti cartelloni pubblicitari	
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-	
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATA	differenza eccessiva (+/-)	La velocità operativa è poco inferiore di quella massima consentita	
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea	
		SEGNALETICA VERTICALE	disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea	
		PMV	inefficacia informazione	Non sono presenti PMV	
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva	
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-	
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati	
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette	
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette	
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	Non sono presenti dossi	
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Non sono presenti sacche	
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta	
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato	

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO IX		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,30	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	7+400	7+700
NOME LOCALITA'	Gessi	Rivabella
COORDINATE GPS	44.472568,11.209884	44.471322,11.205762

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																		
				7+600	7+700																	
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M																		
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G																		
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M																		
			eccesso larghezza	G																		
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M																		
			inadeguatezza tipologia	G																		
			inadeguatezza transizioni e terminali	M																		
			scorrettezza condizioni di installazione	G																		
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	M																		
			manca protezione pericoli	G																		
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	M																		
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione	G																		
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																
					insufficienza retroriflettenza	G																
				GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza	M																
					inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso	G																
			SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M																
					inadeguatezza leggibilità	G																
LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	assenza o scorrettezza posizionamento			M																		
	inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto			G																		
SEGNALETICA LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE		inefficienza manutenzione	M																		
	LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI		inefficienza manutenzione	G																		
	DELINEATORI DI MARGINE		inefficienza manutenzione	M																		
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE		assenza o inadeguatezza	M																		
	DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	G																			

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA													
				7+600	7+700												
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M													
				G													
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M													
				G													
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc.)	presenza	M													
				G													
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M													
			G														
GIUNTI	ADERENZA	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M													
				G													
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M													
				G													
		inefficienza manutenzione	M														
			G														
	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza	M														
			G														
	inefficienza manutenzione	M															
		G															
	GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M													
				G													
inefficienza manutenzione		M															
		G															
INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza	M															
		G															
	inefficienza manutenzione	M															
		G															
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M													
				G													
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M													
				G													
	ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M														
			G														
	SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M														
			G														
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M													
				G													
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	LINEE AEREE	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M													
				G													
			M														
			G														

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

		PROGRESSIVA CHILOMETRICA									
		7+700									
PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	PUNTO CRITICO RISCONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>										
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>										

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO X		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,60	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	7+700	8+300
NOME LOCALITA'	Rivabella	Rivabella
COORDINATE GPS	44.471322,11.205762	44.467657,11.201712

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																			
					7+800	7+900	8+000	8+100	8+200	8+300														
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M																				
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M																				
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M																				
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																				
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M																				
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																				
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M																				
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																				
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M																				
			localizzazione	M																				
			discontinuità con percorsi pedonali	M																				
		FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M																				
	inadeguatezza organizzazione con la circolazione		M																					
	ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																					
		manutenzione pavimentazione	M																					
		presenza ostacoli	M																					
		separazioni flussi	M																					
	MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M																				
			presenza ostacoli	M																				
		inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																					
		inadeguata larghezza	M																					
		stato della pavimentazione	M																					
		tipo di pavimentazione	M																					
	SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																			
VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSE			insufficienza retroriflettenza	M																				
ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI			insufficienza visibilità	M																				
SEGNALETICA VERTICALE		SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M																				
			inadeguatezza leggibilità	M																				
			insufficienza intellegibilità	M																				
			interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																				
SEGNALI LUMINOSI		LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M																				
			inadeguatezza localizzazione	M																				
			assenza	M																				
		inefficienza manutenzione	M																					
		SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																				
PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																						

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	7+700
PROGRESSIVA FINALE	8+300
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	0,60
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.4916,11.227018	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.467657,11.201712	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)										
					7+800	7+900	8+000	8+100	8+200	8+300					
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M											
		G													
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M											
		G													
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M											
		G													
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M											
		G													
	CORDOLI	ADERENZA	inadeguatezza	M											
		G													
	GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M											
		G													
DISCONTINUITA'		inadeguatezza	M												
G															
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M											
		G													
		ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M											
		G													
	PUNTUALE	intersezioni	inefficienza manutenzione	M											
		G													
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M											
		G													
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	inefficienza manutenzione	assenza o inadeguatezza	M											
		G													
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M											
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	G													
		occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M											
		G													
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M											
		G													
		restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M											
	PUBBLICITA'	G													
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M											
		G													
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	mini-rotatorie	inadeguatezza	M												
	G														
	diffusa	effetto distrazione	M												
	G														
	nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M												
	G														
				M											
				G											
				M											
				G											

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE
	(da individuare con P1, P2, ... Pn in corrispondenza della progressiva)
PUNTI SINGOLARI	PUNTO CRITICO RISCONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE
	(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)
	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI
	(da individuare con LS1, LS2, ... LSn in corrispondenza della progressiva)
	INTERSEZIONE A RASO
	(da individuare con R1, R2, ... Rn in corrispondenza della progressiva)
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI
	(da individuare con V1, V2, ... Vn in corrispondenza della progressiva)
	GALLERIA
	(da individuare con G1, G2, ... Gn in corrispondenza della progressiva)
	CANTIERE
	(da individuare con C1, C2, ... Cn in corrispondenza della progressiva)

LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)						
7+800	7+900	8+000	8+100	8+200	8+300	
			P1	P2		
		R1	R2			

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XI				RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
NOME E NUMERO STRADA		Valle del Lavino SP26			DIURNA	NOTTURNA	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)		C		1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE		0,30		2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
		INIZIO	FINE	3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
PROGRESSIVA KM		8+300	8+600	4° ispezione					
NOME LOCALITA'		Rivabella	Calderino						
COORDINATE GPS		44.467657,11.201712	44.464795,11.200475						
ISPEZIONE PRELIMINARE									
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO					
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia					
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale					
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	è installata segnaletica verticale per avviso utenza sulla condizione pavimentazione in caso di pioggia o neve					
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure					
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico					
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza modesta di veicoli pesanti (2%)					
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Non sono presenti ostacoli nelle fasce di pertinenza					
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto è presente della vegetazione					
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Non sono presenti cartelloni pubblicitari					
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-					
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATA	differenza eccessiva (+/-)	La velocità operativa è poco inferiore di quella massima consentita					
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea					
SEGNALETICA VERTICALE		disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea						
PMV		inefficacia informazione	Non sono presenti PMV						
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva					
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-					
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati					
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette					
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette					
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	Non sono presenti dossi					
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Tutto il tratto è una sacca					
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta					
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato					

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XI		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,30	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	8+300	8+600
NOME LOCALITA'	Rivabella	Calderino
COORDINATE GPS	44.467657,11.201712	44.464795,11.200475

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19	22,3
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																
				8+500	8+600															
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M																
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G																
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M																
			eccesso larghezza	G																
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M																
			inadeguatezza tipologia	G																
			inadeguatezza transizioni e terminali	M																
			scorrettezza condizioni di installazione	G																
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	M																
			manca protezione pericoli	G																
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	M																
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione	G																
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M														
				VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	G														
				GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza	M														
				STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso	G														
			SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M														
					inadeguatezza leggibilità	G														
insufficienza intellegibilità	M																			
LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	assenza o scorrettezza posizionamento			G																
	inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto			M																
	inadeguatezza rispetto alla velocità operativa			G																
SEGNALETICA LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE		inefficienza manutenzione	M																
	LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI		inefficienza manutenzione	G																
	DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione	M																	
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE	assenza o inadeguatezza	G																	
	DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	M																	

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,30	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	8+300	8+600
NOME LOCALITA'	Rivabella	Calderino
COORDINATE GPS	44.467657,11.201712	44.464795,11.200475

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19	22,3
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		PROGRESSIVA CHILOMETRICA																		
					8+500	8+600																	
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M																			
				G																			
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																			
				G																			
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M																			
				G																			
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																			
				G																			
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																			
					G																		
	ADERENZA	inadeguatezza	M																				
				G																			
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																			
				G																			
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M																			
					G																		
				inefficienza manutenzione	M																		
						G																	
	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza	M																				
				G																			
		inefficienza manutenzione	M																				
						G																	
GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M																				
				G																			
			inefficienza manutenzione	M																			
					G																		
INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza	M																					
			G																				
	inefficienza manutenzione	M																					
					G																		
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M																			
				G																			
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																			
				G																			
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																			
					G																		
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M																			
					G																		
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M																			
				G																			
		LINEE AEREE	presenza	M																			
					G																		
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M																				
				G																			
					M																		
					G																		

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ... Pn in corrispondenza della progressiva)</i>	PUNTO CRITICO RISCOINTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																			
			8+600																			
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ... LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																					
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ... Rn in corrispondenza della progressiva)</i>																					
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ... Vn in corrispondenza della progressiva)</i>																					
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ... Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																					
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ... Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																					

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,40	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	8+600	11+000
NOME LOCALITA'	Calderino	Calderino
COORDINATE GPS	44.464795,11.200475	44.447118,11.191023

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)													
					8+700	8+800	8+900	9+000	9+100	9+200	9+300	9+400	9+500	9+600				
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M														
				G														
		restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M															
			G															
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M														
				G														
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M															
			G															
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M														
				G														
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M															
			G															
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M														
				G														
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M															
			G															
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M														
				G														
	localizzazione		M															
			G															
	discontinuità con percorsi pedonali	M																
		G																
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M															
			G															
inadeguatezza organizzazione con la circolazione	M																	
	G																	
ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																
		G																
	manutenzione pavimentazione	M																
		G																
presenza ostacoli	M																	
	G																	
separazioni flussi	M																	
	G																	
MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M															
			G															
	presenza ostacoli	M																
		G																
	inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																
		G																
inadeguata larghezza	M																	
	G																	
stato della pavimentazione	M																	
	G																	
tipo di pavimentazione	M																	
	G																	
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M														
				G														
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M														
		G																
	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M															
		G																
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M														
				G														
			inadeguatezza leggibilità	M														
				G														
	insufficienza intellegibilità	M																
		G																
interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																	
	G																	
SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M															
			G															
		inadeguatezza localizzazione	M															
		G																
	assenza	M																
		G																
inefficienza manutenzione	M																	
	G																	
SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																
	G																	
PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																
	G																	

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	8+600
PROGRESSIVA FINALE	11+000
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	2,40
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.464795,11.200475	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.447118,11.191023	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)												
					8+700	8+800	8+900	9+000	9+100	9+200	9+300	9+400	9+500	9+600			
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M													
		G															
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M													
		G															
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M													
		G															
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M													
		G															
	ADERENZA	inadeguatezza	M														
			G														
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M													
				G													
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M													
				G													
GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M														
			G														
	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M														
			G														
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M													
			G														
		inefficienza manutenzione	M														
			G														
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M													
			G														
		inefficienza manutenzione	M														
			G														
attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M															
		G															
	inefficienza manutenzione	M															
		G															
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M													
		G															
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M													
		G															
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M													
		G															
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M													
			G														
		restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M													
				G													
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M													
				G													
	mini-rotatorie	inadeguatezza	M														
			G														
	PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M													
			G														
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M													
			G														
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare			M													
				G													
				M													
				G													

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>
	PUNTO CRITICO RICONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>

LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)									
8+700	8+800	8+900	9+000	9+100	9+200	9+300	9+400	9+500	9+600
R1			R2				R3	R4	R5
V1									

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,40	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	8+600	11+000
NOME LOCALITA'	Calderino	Calderino
COORDINATE GPS	44.464795,11.200475	44.447118,11.191023

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																				
					9+700	9+800	9+900	10+000	10+100	10+200	10+300	10+400	10+500	10+600	10+700	10+800	10+900	11+000							
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M																					
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M																					
		CORSAIE DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M																					
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																					
		CORSAIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M																					
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																					
		CORSAIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M																					
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																					
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M																					
			localizzazione	M																					
			discontinuità con percorsi pedonali	M																					
		FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M																					
	inadeguatezza organizzazione con la circolazione		M																						
	ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																						
		manutenzione pavimentazione	M																						
		presenza ostacoli	M																						
		separazioni flussi	M																						
	MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M																					
			presenza ostacoli	M																					
			inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																					
			inadeguata larghezza	M																					
			stato della pavimentazione	M																					
			tipo di pavimentazione	M																					
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																					
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M																					
		ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M																					
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M																					
			inadeguatezza leggibilità	M																					
			insufficienza intellegibilità	M																					
			interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																					
	SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M																					
			inadeguatezza localizzazione	M																					
			assenza	M																					
			inefficienza manutenzione	M																					
		SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																					
		PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																					

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	8+600
PROGRESSIVA FINALE	11+000
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	2,40
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.464795,11.200475	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.447118,11.191023	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																
				8+700	8+800	8+900	9+000	9+100	9+200	9+300	9+400	9+500	9+600	9+700	9+800	9+900	10+000			
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M																
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																
				G																
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																
		ADERENZA	inadeguatezza	M																
				G																
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																
			G																	
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																
			G																	
GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M																	
			G																	
	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																	
			G																	
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
		inefficienza manutenzione		M																
			G																	
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
inefficienza manutenzione			M																	
		G																		
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M																
			G																	
	attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
			G																	
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M																
				G																
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M																
				G																
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M																
				G																
mini-rotatorie	inadeguatezza	M																		
			G																	
PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M																	
			G																	
	nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M																	
			G																	
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare			M																	
			G																	
			M																	
			G																	

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																	
		8+700	8+800	8+900	9+000	9+100	9+200	9+300	9+400	9+500	9+600	9+700	9+800	9+900	10+000				
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																		
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>	R1			R2			R3	R4	R5			R6	R7					
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>	V1																	
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																		
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																		

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XIII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,80	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	11+000	11+800
NOME LOCALITA'		
COORDINATE GPS	44.447118,11.191023	44.442164,11.183411

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)											
					11+100	11+200	11+300	11+400	11+500	11+600	11+700	11+800				
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M												
				G												
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M												
				G												
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M												
				G												
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M												
				G												
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M												
				G												
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M												
				G												
	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M													
			G													
		localizzazione	M													
			G													
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	discontinuità con percorsi pedonali	M													
			G													
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M													
			G													
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione con la circolazione	M													
			G													
	ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M													
			G													
manutenzione pavimentazione		M														
		G														
ITINERARIO CICLOPEDONALE	presenza ostacoli	M														
		G														
	separazioni flussi	M														
		G														
MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M													
			G													
	presenza ostacoli	M														
		G														
	inadeguata larghezza	M														
		G														
MARGINE	stato della pavimentazione	M														
		G														
MARGINE	tipo di pavimentazione	M														
		G														
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M												
				G												
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M												
			G													
	SEGNALETICA VERTICALE	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M												
				G												
			SEGNALETICA VERTICALE	insufficiente visibilità	M											
					G											
				inadeguatezza leggibilità	M											
					G											
	SEGNALETICA VERTICALE	insufficienza intellegibilità	M													
			G													
	SEGNALETICA VERTICALE	interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M													
			G													
	SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M												
				G												
			inadeguatezza localizzazione	M												
			G													
SEGNALI LUMINOSI		assenza	M													
			G													
SEGNALI LUMINOSI	inefficienza manutenzione	M														
		G														
SEGNALI LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M													
		G														
SEGNALI LUMINOSI	PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M													
			G													

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	11+000
PROGRESSIVA FINALE	11+800
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	0,80
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.447118,11.191023	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.442164,11.183411	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)										
				11+100	11+200	11+300	11+400	11+500	11+600	11+700	11+800			
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M										
				G										
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M										
				G										
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M										
				G										
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M										
				G										
		ADERENZA	inadeguatezza	M										
					G									
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M										
					G									
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M										
				G										
	GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M										
				G										
		DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M										
				G										
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
			inefficienza manutenzione	M										
					G									
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M										
					G									
		inefficienza manutenzione	M											
				G										
	attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M											
				G										
		inefficienza manutenzione	M											
				G										
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M										
				G										
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M										
					G									
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M										
					G									
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M										
					G									
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M										
					G									
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M										
					G									
		mini-rotatorie	inadeguatezza	M										
					G									
PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M											
				G										
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M										
				G										
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	Velocità operativa e massima consentita	differenza eccessiva (+)	M											
				G										
	Sistemi di ritenuta	inadeguatezza	M											
					G									
	Itinerario ciclopedonale	assenza o inadeguatezza	M											
				G										

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>
	PUNTO CRITICO RICONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>

LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)							
11+100	11+200	11+300	11+400	11+500	11+600	11+700	11+800
R1	R2		R3	R4	R5		

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XIV		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,20	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	11+800	14+00
NOME LOCALITA'	Calderino	Monte San Giovanni
COORDINATE GPS	44.442164,11.183411	44.424191,11.173777

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE PRELIMINARE					
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO	
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia	
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale	
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per condizioni pavimentazione	
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure	
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico	
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza di veicoli pesanti	
	PAESAGGIO CIRCOSTANTI	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti strade di servizio a insediamenti industriali, accessi a residenze, argini non protetti	
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto sono presenti recinzioni, alberature e siepi.	
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Non sono presenti cartelloni pubblicitari	
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-	
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)	La velocità operativa è adeguata a quella massima consentita	
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea	
		SEGNALETICA VERTICALE	disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea	
		PMV	inefficacia informazione	Non sono presenti PMV	
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva	
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-	
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati	
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette	
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette	
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	è presente un dosso nel tratto in esame	
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Non sono presenti sacche	
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta	
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato	

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XIV		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,20	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	11+800	14+00
NOME LOCALITA'	Calderino	Monte San Giovanni
COORDINATE GPS	44.442164,11.183411	44.424191,11.173777

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/14	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/14	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/14	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA															
				12+000	12+200	12+400	12+600	12+800	13+000	13+200	13+400	13+600	13+800	14+000					
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M															
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G															
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M															
			eccesso larghezza	G															
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M															
			inadeguatezza tipologia	G															
			inadeguatezza transizioni e terminali	M															
			scorrettezza condizioni di installazione	G															
			presenza ostacoli non protetti	M															
				G															
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	M															
			manca protezione pericoli	G															
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	M															
			G																
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione	M															
			G																
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M													
					G														
VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza			M															
	G																		
SEGNALETICA VERTICALE	GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO		assenza o inadeguatezza	M															
				G															
			STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso	M														
			G																
	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE		insufficiente visibilità	M															
				G															
inadeguatezza leggibilità			M																
LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	insufficienza intellegibilità		M																
			G																
	assenza o scorrettezza posizionamento		M																
	G																		
SEGNALETICA LUMINOSI	inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto		M																
			G																
	inadeguatezza rispetto alla velocità operativa		M																
	G																		
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	SEGNALI DI PERICOLO	inefficienza manutenzione	M																
	SEGNALI DI PRESCRIZIONE		G																
	LANterne CORSIE REVERSIBILI LANterne IMBOCCHI GALLERIE LANterne LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione	M																
		G																	
DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione	M																	
		G																	
DELINEATORI CURVE	assenza o inadeguatezza	M																	
		G																	
DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	M																	
		G																	

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,20	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	11+800	14+00
NOME LOCALITA'	Calderino	Monte San Giovanni
COORDINATE GPS	44.442164,11.183411	44.424191,11.173777

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		PROGRESSIVA CHILOMETRICA												
					12+000	12+200	12+400	12+600	12+800	13+000	13+200	13+400	13+600	13+800	14+000		
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M													
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M													
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M													
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M													
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M													
		ADERENZA	inadeguatezza	M													
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M													
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M													
			inefficienza manutenzione	M													
	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI		assenza o inadeguatezza	M													
			inefficienza manutenzione	M													
	GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M													
			inefficienza manutenzione	M													
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M													
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M													
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M													
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M													
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M													
		LINEE AEREE	presenza	M													
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M													
				M													

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>
	PUNTI SINGOLARI
	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>

PROGRESSIVA CHILOMETRICA										
12+300	12+800	13+300	13+800	14+000						
P1		P2								
R1, R2, R3	R4, R5		R6	R7						

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XV		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	14+000	16+500
NOME LOCALITA'	Monte San Giovanni	Monte San Giovanni
COORDINATE GPS	44.424191,11.173777	44.408834,11.156028

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																	
					14+100	14+200	14+300	14+400	14+500	14+600	14+700	14+800	14+900	15+000								
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M																		
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M																		
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M																		
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																		
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M																		
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																		
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M																		
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																		
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M																		
				G																		
			localizzazione	M																		
		FASCIA DI SOSTA LATERALE	discontinuità con percorsi pedonali	M																		
	G																					
	MARGINE	ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																		
			manutenzione pavimentazione	M																		
		presenza ostacoli	M																			
		separazioni flussi	M																			
		MARGIAPIEDI	inadeguata altezza	M																		
			presenza ostacoli	M																		
			inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																		
			inadeguata larghezza	M																		
	SEGNALNETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																		
			G																			
	SEGNALNETICA VERTICALE	VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M																		
G																						
SEGNALI DI PERICOLO SEGNALNETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALNETICA DI INDICAZIONE		insufficienza visibilità	M																			
		inadeguatezza leggibilità	M																			
		insufficienza intellegibilità	M																			
		interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																			
SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	inadeguatezza regolamentazione fasi	M																			
		G																				
	inadeguatezza localizzazione	M																				
	assenza	M																				
	inefficienza manutenzione	M																				
	G																					
SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																				
	G																					
PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																				
		G																				

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	14+000
PROGRESSIVA FINALE	16+500
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	2,50
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.424191,11.173777	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.408834,11.156028	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE

foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)															
					14+100	14+200	14+300	14+400	14+500	14+600	14+700	14+800	14+900	15+000						
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M																
		G																		
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																
		G																		
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																
		G																		
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																
		G																		
	ADERENZA	inadeguatezza	M																	
		G																		
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																
	G																			
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																
	G																			
GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M																	
		G																		
	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																	
		G																		
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M																
			G																	
		inefficienza manutenzione	M																	
			G																	
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M																
			G																	
		inefficienza manutenzione	M																	
			G																	
attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																		
		G																		
	inefficienza manutenzione	M																		
		G																		
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M																
		G																		
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M																
		G																		
		attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																
		G																		
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M																
		G																		
		INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M															
			G																	
	intersezioni rialzate		inadeguatezza	M																
	G																			
	mini-rotatorie	inadeguatezza	M																	
		G																		
		PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M															
	G																			
nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M																		
	G																			
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	Fascia di sosta laterale	inadeguatezza pavimentazione	M																	
		G																		
	Percorsi pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
		G																		

ISPEZIONE PUNTUALE

		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																
		14+100	14+200	14+300	14+400	14+500	14+600	14+700	14+800	14+900	15+000							
PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	PUNTO CRITICO RISCONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>																	
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																	

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XV		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	2,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	14+000	16+500
NOME LOCALITA'	Monte San Giovanni	Monte San Giovanni
COORDINATE GPS	44.424191,11.173777	44.408834,11.156028

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE																		
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)													
					15+100	15+200	15+300	15+400	15+500	15+600	15+700	15+800	15+900	16+000	16+100	16+200	16+300	16+400
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M														
				G														
		restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M															
			G															
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M														
				G														
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M															
			G															
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M														
				G														
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M															
			G															
	CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M															
			G															
	inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																
		G																
	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M															
			G															
		localizzazione	M															
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	discontinuità con percorsi pedonali	M															
			G															
		inadeguatezza organizzazione spazi	M															
	ITINERARIO CICLOPEDONALE	inadeguatezza organizzazione con la circolazione	M															
			G															
larghezza sezione		M																
MARGINE	manutenzione pavimentazione	M																
		G																
	presenza ostacoli	M																
MARCIAPIEDI	separazioni flussi	M																
		G																
	inadeguata altezza	M																
SEGNALETICA ORIZZONTALE	presenza ostacoli	M																
		G																
	inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																
SEGNALETICA VERTICALE	inadeguata larghezza	M																
		G																
	stato della pavimentazione	M																
SEGNALETICA	tipo di pavimentazione	M																
		G																
	inadeguata altezza	M																
SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	M																
		G																
	VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	M																
SEGNALETICA VERTICALE	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	M																
		G																
	insufficiente visibilità	M																
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI PERICOLO	M																
		G																
	inadeguatezza leggibilità	M																
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE	M																
		G																
	insufficiente intellegibilità	M																
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI INDICAZIONE	M																
		G																
	interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																
SEGNALETICA VERTICALE	LANterne SEMAFORICHE	M																
		G																
	inadeguatezza regolamentazione fasi	M																
SEGNALETICA VERTICALE	LANterne SEMAFORICHE	M																
		G																
	inadeguatezza localizzazione	M																
SEGNALETICA VERTICALE	LANterne SEMAFORICHE	M																
		G																
	assenza	M																
SEGNALETICA VERTICALE	LANterne SEMAFORICHE	M																
		G																
	inefficienza manutenzione	M																
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI PERICOLO	M																
		G																
	inefficienza manutenzione	M																
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE	M																
		G																
	insufficiente intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																
SEGNALETICA VERTICALE	PMV	M																
		G																

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	14+000
PROGRESSIVA FINALE	16+500
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	2,50
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.424191,11.173777	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.408834,11.156028	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																
				14+100	14+200	14+300	14+400	14+500	14+600	14+700	14+800	14+900	15+000	15+100	15+200	15+300	15+400	15+500		
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M																
		VISIBILITA'	inadeguatezza	G																
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	G																
		ADERENZA	inadeguatezza	M																
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	G																
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M																
				G																
	GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M																
				G																
DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)		inadeguatezza	M																	
			G																	
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M																
			inefficienza manutenzione	G																
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M																
			inefficienza manutenzione	G																
	attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
		inefficienza manutenzione	G																	
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M																
				G																
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M																
				G																
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M																
				G																
	PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M																
			G																	
nelle aree di intersezione		interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M																	
			G																	
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	Fascia di sosta laterale	inadeguatezza pavimentazione	M																	
			G																	
	Percorsi pedonali	assenza o inadeguatezza	M																	
			G																	
				M																
			G																	

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																
		14+100	14+200	14+300	14+400	14+500	14+600	14+700	14+800	14+900	15+000	15+100	15+200	15+300	15+400	15+500		
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>						R1	R2		R3		R4		R5		R6		
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																	
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																	

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XVI		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	16+500	17+000
NOME LOCALITA'	Monte San Giovanni	Oca
COORDINATE GPS	44.408834,11.156028	44.411233,11.136432

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE PRELIMINARE					
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO	
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	manca o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia	
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale	
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	manca o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per condizioni pavimentazione	
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure	
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico	
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza di veicoli pesanti (2%)	
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti accessi a residenze, argini non protetti	
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nelle fasce di rispetto sono presenti recinzioni, alberature e siepi.	
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Non sono presenti cartelloni pubblicitari	
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-	
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)	La velocità operativa è adeguata a quella massima consentita	
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea	
		SEGNALETICA VERTICALE	disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea	
		PMV	inefficacia informazione	Non sono presenti PMV	
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva	
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-	
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati	
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette	
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette	
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	Non sono presenti dossi	
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Non sono presenti sacche	
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta	
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato	

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XVI		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	16+500	17+000
NOME LOCALITA'	Monte San Giovanni	Oca
COORDINATE GPS	44.408834,11.156028	44.408982,11.149967

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/14	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/14	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																
				16+700	16+900	17+000														
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M																
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G																
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M																
			eccesso larghezza	G																
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M																
			inadeguatezza tipologia	G																
			inadeguatezza transizioni e terminali	M																
			scorrettezza condizioni di installazione	G																
			presenza ostacoli non protetti	M																
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	G																
			manca protezione pericoli	M																
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	G																
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione	M																
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M														
				VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	G														
				GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza	M														
				STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso	G														
			SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M														
inadeguatezza leggibilità	G																			
insufficienza intellegibilità	M																			
LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	assenza o scorrettezza posizionamento			G																
	inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto			M																
	inadeguatezza rispetto alla velocità operativa			G																
SEGNALI LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE		inefficienza manutenzione	M																
	LANterne CORSIE REVERSIBILI LANterne IMBOCCHI GALLERIE LANterne LAMPEGGIANTI		inefficienza manutenzione	G																
	DELINEATORI DI MARGINE		inefficienza manutenzione	M																
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	DELINEATORI CURVE		assenza o inadeguatezza	G																
	DELINEATORI MARGINI		assenza o inadeguatezza	M																

ISPEZIONE GENERALE					foglio 2 di 2																	
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		PROGRESSIVA CHILOMETRICA																	
					16+700	16+900	17+000															
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M																		
				G																		
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																		
				G																		
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M																		
				G																		
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																		
				G																		
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																		
			G																			
	ADERENZA	inadeguatezza	M																			
				G																		
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																		
				G																		
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M																		
					G																	
				inefficienza manutenzione	M																	
				G																		
	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza	M																			
				G																		
			inefficienza manutenzione	M																		
			G																			
GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M																			
				G																		
			inefficienza manutenzione	M																		
			G																			
INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza	M																				
			G																			
		inefficienza manutenzione	M																			
		G																				
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M																		
				G																		
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																		
				G																		
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																		
			G																			
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M																		
			G																			
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M																		
				G																		
	LINEE AEREE	presenza	M																			
			G																			
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M																			
			G																			
	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	assenza attraversamenti pedonali	M																			
			G																			
			M																			
			G																			

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

		PROGRESSIVA CHILOMETRICA									
		17+000									
PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	PUNTO CRITICO RICONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>										
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>										
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>										

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XVII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	1,20	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	17+000	18+200
NOME LOCALITA'	Oca	Oca
COORDINATE GPS	44.408982,11.149967	44.411233,11.136432

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE					foglio 1 di 2																				
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																				
					17+100	17+200	17+300	17+400	17+500	17+600	17+700	17+800	17+900	18+000	18+100	18+200									
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M																					
				G																					
		restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	M																						
			G																						
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M																					
				G																					
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																						
			G																						
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M																					
				G																					
		inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																						
			G																						
	CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M																						
			G																						
	inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																							
		G																							
	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	inadeguatezza dimensioni	M																						
			G																						
		localizzazione	M																						
			G																						
	discontinuità con percorsi pedonali	M																							
		G																							
	FASCIA DI SOSTA LATERALE	inadeguatezza organizzazione spazi	M																						
			G																						
inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	M																								
	G																								
ITINERARIO CICLOPEDONALE	larghezza sezione	M																							
		G																							
	manutenzione pavimentazione	M																							
		G																							
	presenza ostacoli	M																							
	G																								
separazioni flussi	M																								
	G																								
MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M																						
			G																						
	presenza ostacoli	M																							
		G																							
	inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																							
		G																							
	inadeguata larghezza	M																							
	G																								
stato della pavimentazione	M																								
	G																								
tipo di pavimentazione	M																								
	G																								
SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																					
				G																					
		VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	M																					
		G																							
	SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE SEGNALETICA DI INDICAZIONE	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M																				
				G																					
			insufficiente visibilità	M																					
				G																					
			inadeguatezza leggibilità	M																					
		G																							
	insufficienza intellegibilità	M																							
		G																							
	SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE	interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																					
				G																					
inadeguatezza regolamentazione fasi			M																						
			G																						
inadeguatezza localizzazione		M																							
		G																							
assenza		M																							
	G																								
inefficienza manutenzione	M																								
	G																								
SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																							
	G																								
PMV	insufficienza intellegibilità causa mancanza chiarezza messaggi	M																							
		G																							

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	17+000
PROGRESSIVA FINALE	18+200
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	1,20
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.408982,11.149967	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.411233,11.136432	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)													
					17+100	17+200	17+300	17+400	17+500	17+600	17+700	17+800	17+900	18+000	18+100	18+200		
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M														
				G														
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M														
				G														
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M														
				G														
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M														
					G													
	ADERENZA	inadeguatezza	M															
					G													
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M														
					G													
	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M														
					G													
GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO		inadeguatezza	M														
				G														
	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M															
					G													
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M														
				G														
			inefficienza manutenzione	M														
					G													
	PUNTUALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M														
				G														
		inefficienza manutenzione	M															
				G														
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M														
				G														
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M														
					G													
	attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M															
					G													
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M														
					G													
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M														
					G													
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M														
					G													
mini-rotatorie	inadeguatezza	M																
				G														
PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M															
				G														
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M														
				G														
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	percorsi pedonali		assenza o inadeguatezza	M														
				G														
					M													
					G													

ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE
	(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)
PUNTI SINGOLARI	PUNTO CRITICO RISCONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE
	(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI
	(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)
	INTERSEZIONE A RASO
	(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)
PUNTI SINGOLARI	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI
	(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)
PUNTI SINGOLARI	GALLERIA
	(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)
PUNTI SINGOLARI	CANTIERE
	(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)

LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)											
17+100	17+200	17+300	17+400	17+500	17+600	17+700	17+800	17+900	18+000	18+100	18+200
									P1		
R1		R2	R3				R4	R5		R6	

2_ISP_PD_EXSC _ PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XVIII				RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
NOME E NUMERO STRADA		Valle del Lavino SP26			DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)		C		1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE		0,50		2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
		INIZIO	FINE	3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
PROGRESSIVA KM		18+200	18+700	4° ispezione					
NOME LOCALITA'		Oca	Badia						
COORDINATE GPS		44.411233,11.136432	44.408937,11.130464						
ISPEZIONE PRELIMINARE									
MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	GIUDIZIO					
ASPETTI GENERALI	CONDIZIONI AMBIENTALI CRITICHE	CONDIZIONI ATMOSFERICHE (nebbia, vento, neve, pioggia)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per presenza nebbia					
			inadeguatezza contromisure	Le uniche contromisure presenti riguardano l'obbligo di catene a bordo nel periodo invernale					
		CONDIZIONE PAVIMENTAZIONE STRADALE (ghiaccio, allagamenti, detriti)	mancanza o insufficiente avviso utenza	Mancanza di avviso utenza per condizioni pavimentazione					
			inadeguatezza contromisure	Non sono presenti contromisure					
	TRAFFICO	VOLUME	inadeguatezza sezione	Sezione stradale adatta al volume di traffico					
		TIPOLOGIA	presenza di componenti particolari	Presenza bassa di veicoli pesanti					
	PAESAGGIO CIRCOSTANTE	FASCE PERTINENZA	presenza di ostacoli o pericoli, presenza strade di servizio	Sono presenti accessi a residenze					
		FASCE RISPETTO	presenza di costruzioni, alberi, ecc.	Nella fascia di rispetto non sono presenti costruzioni o alberi					
		FASCE RISPETTO E OLTRE	distrazione guida per contesti particolari, presenza viabilità adiacente, altre infrastrutture, pubblicità	Sono presenti cartelloni pubblicitari oltre la fascia di rispetto					
	VELOCITA'	VELOCITA' DI PROGETTO - VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA	differenza eccessiva (+/-)	-					
		VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA - VELOCITA' OPERATIVA	differenza eccessiva (+/-)	La velocità operativa è adeguata a quella massima consentita					
	SISTEMA SEGNALETICO	SEGNALETICA ORIZZONTALE	disomogeneità	La segnaletica orizzontale appare omogenea					
SEGNALETICA VERTICALE		disomogeneità	La segnaletica verticale appare omogenea						
PMV		inefficacia informazione	Non sono presenti PMV						
GEOMETRIA	TRACCIATO PLANIMETRICO	RETTIFILI	lunghezze eccessive	Non sono presenti rettifili di lunghezza eccessiva					
		CURVE TRANSIZIONE	assenza o inadeguatezza	-					
		CURVE CIRCOLARI	raggi di curvatura inadeguati	I raggi di curvatura risultano adeguati					
	TRACCIATO ALTIMETRICO	LIVELLETTE	pendenze eccessive	Non si hanno pendenze eccessive delle livellette					
			lunghezze eccessive	Non si hanno lunghezze eccessive delle livellette					
		RACCORDI CONVESSI	presenza dossi	Non sono presenti dossi					
		RACCORDI CONCAVI	presenza sacche	Non sono presenti sacche					
	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	PERCEZIONE TRACCIATO	visibilità non corretta	La visibilità risulta corretta					
			perdita di tracciato	Non si ha perdita di tracciato					

2_ISP_PD_EXSC_PRELIMINARE - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XVIII		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	18+200	18+700
NOME LOCALITA'	Oca	Badia
COORDINATE GPS	44.411233,11.136432	44.408937,11.130464

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/14	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/14	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	PROGRESSIVA CHILOMETRICA									
				18+400	18+600	18+700							
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza	M									
			restringimento in corrispondenza opera d'arte	G									
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza	M									
			eccesso larghezza	G									
			DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza	M								
				inadeguatezza tipologia	G								
		inadeguatezza transizioni e terminali		M									
		scorrettezza condizioni di installazione		G									
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde	M									
			manca protezione pericoli	G									
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione	M									
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione	G									
	SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M								
			VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza	G								
			GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza	M								
			STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso	G								
		SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE	insufficiente visibilità	M								
				inadeguatezza leggibilità	G								
				insufficienza intellegibilità	M								
			LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)	assenza o scorrettezza posizionamento	M								
inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto				G									
inadeguatezza rispetto alla velocità operativa				M									
SEGNALI LUMINOSI		SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M									
		LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI	inefficienza manutenzione	G									
		DELINEATORI DI MARGINE	inefficienza manutenzione	M									
SEGNALETICA COMPLEMENTARE		DELINEATORI CURVE	assenza o inadeguatezza	M									
		DELINEATORI MARGINI	assenza o inadeguatezza	G									

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	C	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	18+200	18+700
NOME LOCALITA'	Oca	Badia
COORDINATE GPS	44.411233,11.136432	44.408937,11.130464

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		PROGRESSIVA CHILOMETRICA															
					18+400	18+600	18+700													
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza	M																
				G																
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M																
				G																
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza	M																
				G																
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M																
				G																
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M																
					G															
	ADERENZA	inadeguatezza	M																	
				G																
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M																
				G																
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza	M																
					G															
			inefficienza manutenzione	M																
				G																
	DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza	M																	
				G																
		inefficienza manutenzione	M																	
				G																
GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza	M																	
				G																
		inefficienza manutenzione	M																	
			G																	
INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza	M																		
			G																	
	inefficienza manutenzione	M																		
			G																	
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza	M																
				G																
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione	M																
				G																
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza	M																
				G																
		LINEE AEREE	presenza	M																
				G																
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	dimensioni inadeguate	M																	
			G																	
	FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	discontinuità con i percorsi pedonali	M																	
				G																
			M																	
			G																	

RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE <i>(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)</i>	PUNTO CRITICO RISCOVRIATO DURANTE L'ISPEZIONE <i>(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)</i>	PROGRESSIVA CHILOMETRICA																
			18+700																
PUNTI SINGOLARI	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI <i>(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)</i>																		
	INTERSEZIONE A RASO <i>(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)</i>																		
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI <i>(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)</i>																		
	GALLERIA <i>(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)</i>																		
	CANTIERE <i>(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)</i>																		

4_ISP_PD_URSC - RIFERIMENTI TRATTO STRADALE DA ISPEZIONARE - TRATTO XIX		
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26	
TIPO STRADA (art. 2 Codice della Strada)	E	
LUNGHEZZA (km) TRATTO STRADALE	0,50	
	INIZIO	FINE
PROGRESSIVA KM	18+700	19+200
NOME LOCALITA'	Badia	Badia
COORDINATE GPS	44.408937,11.130464	44.406013,11.125467

RIFERIMENTI MODALITA' DI ISPEZIONE					
	DIURNA	NOTT.	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE
1° ispezione	x		14/02/2014	13,00	15,00
2° ispezione	x		16/05/2014	11,00	14,00
3° ispezione		x	18/06/2014	19,00	22,30
4° ispezione					

ISPEZIONE GENERALE foglio 1 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE		LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)																				
					18+800	18+900	19+000	19+100	19+200																
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA	BANCHINA LATERALE	assenza o insufficiente larghezza	M																					
			restringimento in corrispondenza di spazi ad alta attrattività pedonale	G																					
		CORSIA/E DI MARCIA	inadeguatezza larghezza	M																					
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	G																					
		CORSIA SPECIALIZZATA	inadeguatezza larghezza	M																					
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	G																					
		CORSIA RISERVATA	inadeguatezza larghezza	M																					
			inadeguatezza organizzazione con la restante circolazione	G																					
		FERMATE TRASPORTO PUBBLICO	INADEGUATEZZA DIMENSIONI	inadeguatezza dimensioni	M																				
				localizzazione	G																				
				discontinuità con percorsi pedonali	M																				
		FASCIA DI SOSTA LATERALE	INADEGUATEZZA ORGANIZZAZIONE SPAZI	inadeguatezza organizzazione spazi	M																				
				inadeguatezza organizzazione con la circolazione	G																				
		ITINERARIO CICLOPEDONALE	LARGHEZZA SEZIONE	larghezza sezione	M																				
				manutenzione pavimentazione	G																				
				presenza ostacoli	M																				
				separazioni flussi	G																				
		MARGINE	MARCIAPIEDI	inadeguata altezza	M																				
				presenza ostacoli	G																				
				inadeguatezza uso per persone con disabilità	M																				
				inadeguata larghezza	G																				
				stato della pavimentazione	M																				
				tipo di pavimentazione	G																				
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE	VISIBILITA' STRISCE DI MARGINE	insufficienza retroriflettenza	M																			
insufficienza retroriflettenza	G																								
VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	M																								
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE		ATTRAVERSAMENTI PEDONALI E CICLABILI	insufficienza visibilità	M																				
			insufficiente visibilità	G																					
			inadeguatezza leggibilità	M																					
			insufficienza intellegibilità	G																					
			interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	M																					
			interferenza con impianti pubblicitari, alberi, altri ostacoli	G																					
SEGNALI LUMINOSI	LANTERNE SEMAFORICHE		inadeguatezza regolamentazione fasi	M																					
			inadeguatezza localizzazione	G																					
			assenza	M																					
	inefficienza manutenzione	G																							
	SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE	inefficienza manutenzione	M																						
PMV	causa mancanza chiarezza messaggi	G																							

RIFERIMENTI TRATTO STRADALE OMOGENEO	
NOME E NUMERO STRADA	Valle del Lavino SP26
TIPO STRADA	E
PROGRESSIVA INIZIALE	18+700
PROGRESSIVA FINALE	19+200
LUNGHEZZA TRATTO STRADALE (km)	0,50
NOME ISPETTORE	
DATA INCARICO	

RIFERIMENTI ISPEZIONE			
ISPEZIONE DIURNA		ISPEZIONE NOTTURNA	
DIREZIONE punto iniziale		DIREZIONE punto iniziale	
DIREZIONE punto finale		DIREZIONE punto finale	
COORD. GPS punto iniziale	44.408937,11.130464	COORD. GPS punto iniziale	
COORD. GPS punto finale	44.406013,11.125467	COORD. GPS punto finale	
DATA	14/02/2014	DATA	18/06/2014
ORA INIZIO	13,00	ORA INIZIO	19,00
ORA FINE	15,00	ORA FINE	22,30

ISPEZIONE GENERALE foglio 2 di 2

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE	LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)														
				18+800	18+900	19+000	19+100	19+200										
ACCESSI	ACCESSI PRIVATI	LOCALIZZAZIONE	inadeguatezza	M														
		G																
		VISIBILITA'	inadeguatezza	M														
		G																
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormaie, ecc..)	presenza	M														
		G																
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione	M														
	G																	
	ADERENZA	inadeguatezza	M															
	G																	
	CORDOLI	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M														
	G																	
PUNTALE	ROTAIE TRAM	DISCONTINUITA'	inadeguatezza	M														
		G																
	GIUNTI, CHIUSINI, CADITOIE	DISLIVELLO	inadeguatezza	M														
		G																
		DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza	M														
		G																
ILLUMINAZIONE	DIFFUSA	ambiente stradale	assenza o inadeguatezza	M														
		G																
			inefficienza manutenzione	M														
	G																	
	PUNTALE	intersezioni	assenza o inadeguatezza	M														
			G															
				inefficienza manutenzione	M													
		G																
attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M																
	G																	
		inefficienza manutenzione	M															
		G																
ALTRI ASPETTI	PRESENZA SERVIZI E ATTIVITA' PUBBLICHE	sosta privata	assenza o inadeguatezza	M														
		G																
		fermate trasporti pubblico	assenza o inadeguatezza	M														
	G																	
	attraversamenti pedonali	assenza o inadeguatezza	M															
	G																	
	PRESENZA ATTIVITA' PRIVATE	occupazione suolo pubblico	riduzione marciapiede e/o carreggiata	M														
	G																	
	INTERVENTI MODERAZIONE DEL TRAFFICO	restringimenti di corsia e chicane	inadeguatezza	M														
		G																
		intersezioni rialzate	inadeguatezza	M														
	G																	
	mini-rotatorie	inadeguatezza	M															
	G																	
PUBBLICITA'	diffusa	effetto distrazione	M															
	G																	
		nelle aree di intersezione	interferenza con segnaletica verticale e luminosa	M														
		G																
altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare				M														
				G														
				M														
				G														

ISPEZIONE PUNTALE

PUNTI CRITICI	PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE
	(da individuare con P1, P2, ...Pn in corrispondenza della progressiva)
PUNTI SINGOLARI	PUNTO CRITICO RICONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE
	(da individuare con Pn+1, Pn+2, ... proseguendo la numerazione del rigo precedente, in corrispondenza della progressiva)
	INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI
	(da individuare con LS1, LS2, ...LSn in corrispondenza della progressiva)
	INTERSEZIONE A RASO
	(da individuare con R1, R2, ...Rn in corrispondenza della progressiva)
	OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI E SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI
	(da individuare con V1, V2, ...Vn in corrispondenza della progressiva)
	GALLERIA
	(da individuare con G1, G2, ...Gn in corrispondenza della progressiva)
	CANTIERE
	(da individuare con C1, C2, ...Cn in corrispondenza della progressiva)

LOCALIZZAZIONE (PROGRESSIVA ETTOMETRICA E/O N. CIVICI)									
18+800	18+900	19+000	19+100	19+200					
			P1						
R1		R2	R3						