



**COMUNE DI RAVENNA**

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI  
SERVIZIO STRADE



Membro della Federazione CISA

**RINA**

ISO 9001  
Sistema Qualità Certificato

Sistema di Qualità certificato per:  
Progettazione, programmazione,  
affidamento, direzione lavori  
dei lavori pubblici  
e delle manutenzioni;  
gestione espropri.

**INTERVENTO:**  
**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE**  
**DELLA VIA BONIFICA NEL TRATTO DI COLLEGAMENTO**  
**TRA LIDO ADRIANO E PORTO FUORI**

**Progetto preliminare**

Segretario generale:  
Dott. PAOLO NERI

Assessore ai LL.PP.:  
sig.ROBERTO GIOVANNI FAGNANI

Sindaco:  
sig.MICHELE DE PASCALE

Capo Servizio: ing. ANNA FERRI

Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI

Firme:

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Ing. ANNA FERRI

PROGETTISTA COORDINATORE:

Ing. CECILIA ROSETTI

COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE:

Ing. CECILIA ROSETTI

PROGETTISTA OPERE STRADALI:

Ing. CECILIA ROSETTI

PROGETTISTA IMPIANTO P.I.:

Dott. MARCO SILVESTRINI

ANALISI SICUREZZA:

arch. NICOLA SCANFERLA  
ing. CORRADO GUERRINI

PROGETTISTA OPERE DI SEGNALETICA:

geom.AGNESE CENTOLANI

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

geom. PAOLO FIAMMENGHI

CONSULENZA PROGETTAZIONE:

ing. Salvotti Stefano

**STUDIO DUE ESSE**

STUDIO DUEESSE s.r.l.  
Viale della Lirica, 43  
Tel. 0544/400944  
Fax: 400112  
48100 Ravenna  
P.IVA: 01058610395

0 EMISSIONE  
Rev. Descrizione:

C.R. A.F. A.F. 18/10/2019  
Redatto: Contollato Approvato Data:

ELABORATO:

**ANALISI DI SICUREZZA**

Fascicolo  
**15/2017**

Data:  
**OTTOBRE 2019**

Codice Elaborato:  
**R\_03**

Scala:  
File:  
**03 REL\_analisi sicurezza.doc**

Revisione:  
**0**



**COMUNE DI RAVENNA**  
**AREA INFRASTRUTTURE CIVILI**  
**SERVIZIO MOBILITA' E VIABILITA'**  
**UFFICIO PIANIFICAZIONE MOBILITA'**

ANALISI DI SICUREZZA  
DEL PROGETTO PRELIMINARE  
(Road Safety Audit)

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DELLA VIA BONIFICA  
NEL TRATTO DI COLLEGAMENTO FRA LIDO ADRIANO E PORTO FUORI



## **INTRODUZIONE: RUOLO, COMPETENZE DEL TECNICO INCARICATO E METODOLOGIA DELL'INDAGINE**

Il compito del verificatore è individuare nella strada in esame la presenza di problemi per la sicurezza che possa interessare qualunque categoria di utenza e suggerire una opportuna contromisura, applicando i principi della sicurezza stradale dal punto di vista dell'utenza, indagando su come lo spazio stradale viene percepito, interpretato ed utilizzato.

Lo scopo principale delle analisi di sicurezza è assicurare il miglior livello di sicurezza per tutti gli utenti della strada.

Per questo motivo, risulta ovvio che la pratica dell'RSA deve permeare tutte le fasi in cui può trovarsi una strada: in fase di progettazione o in fase di esercizio.

Un aspetto essenziale riguarda l'indipendenza del tecnico dal processo di progettazione, costruzione e gestione dell'opera. Lo stesso da un lato deve essere libero da ogni condizionamento che potrebbe derivare dal coinvolgimento nella progettazione, costruzione e gestione dell'opera e dall'altro devono attivare una stretta collaborazione con i responsabili di tale processo in modo da avere la massima assistenza necessaria ad acquisire informazioni che potrebbero essere utili.

Il tecnico dovrebbe, pertanto, possedere carattere di terzietà rispetto al Committente ed agli altri soggetti a qualsiasi titolo coinvolti nel processo.

Per quanto riguarda le responsabilità che afferiscono al tecnico occorre avere presente che, tenuto conto della complessità e dei fattori di incertezza che caratterizzano la circolazione stradale, la procedura di analisi non può offrire in assoluto la garanzia che tutte le problematiche siano state individuate.

Inoltre, l'implementazione delle raccomandazioni suggerite è condizione necessaria per migliorare il livello di sicurezza della strada, ma non è sufficiente per scongiurare il pericolo del verificarsi di incidenti.

### **Metodologia dell'indagine**

Il Decreto Legislativo 35/2011, che recepisce la Direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali, detta disposizioni per l'istituzione e l'attuazione di procedure volte alla valutazione di impatto sulla sicurezza stradale per i progetti di infrastruttura, ai controlli della sicurezza stradale, alla gestione della sicurezza della rete stradale ed alle ispezioni di sicurezza. In sintesi determina le procedure per la valutazione di impatto sulla sicurezza stradale (VISS) e per la formazione di ingegneri per le attività di controllo. Il provvedimento si applica alle strade, siano esse in fase di pianificazione, di progettazione, in costruzione o già aperte al traffico, appartenenti alla rete stradale transeuropea; per tutte le altre strade non appartenenti alla rete stradale transeuropea, i contenuti del Decreto costituiscono norme di principio. Dal 01/01/2016 lo stesso si applicherà anche alle strade appartenenti alla rete di interesse nazionale non comprese nella rete stradale transeuropea, siano esse, a quella data, in fase di pianificazione, di progettazione, in costruzione o già aperte al traffico. Detto termine potrà essere prorogato con decreto ministeriale, comunque non oltre il 01/01/2021.

Entro e non oltre il 31 dicembre 2020, le regioni e le province autonome sono obbligate a dettare la disciplina riguardante la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali di competenza delle regioni e degli enti locali, con particolare riferimento alle strade finanziate a totale o parziale carico dell'Unione europea. Pertanto, questo rapporto descrive un'analisi di sicurezza relativa al progetto denominato *Intervento di ristrutturazione e riqualificazione della via Bonifica nel tratto di collegamento fra Lido Adriano e Porto Fuori* in accordo con quanto riportato nelle ***“Linee Guida per le Analisi di Sicurezza delle Strade” redatte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con la Circolare n. 3699 dell'08.06.2001***.

La procedura di Analisi di Sicurezza delle Strade è un esame formale avente lo scopo di identificare i fattori di rischio connessi all'esercizio della strada considerata, dal punto di vista della sicurezza di tutti gli utenti coinvolti e di suggerire raccomandazioni orientate alla mitigazione degli effetti dei fattori di rischio rilevati.

Lo scrivente ha esaminato solo gli aspetti influenti sulla sicurezza degli utenti, e non ha considerato ulteriori elementi che potessero riferirsi ad altri criteri di giudizio diversi dalla sicurezza.

Tutti i problemi descritti in questo rapporto sono considerati tali da richiedere azioni volte a migliorare la sicurezza del tracciato ed a limitare il verificarsi degli incidenti.

E' stata rivista criticamente tutta la documentazione relativa al progetto, al fine di identificare tutti i potenziali problemi di sicurezza, ma non per verificare la rispondenza del progetto agli standard normativi e tanto meno apportare modifiche al progetto.

Lo scrivente ha sinteticamente riportato i risultati del proprio operato nel rapporto di analisi che segue.

**Le raccomandazioni non hanno valore cogente per il progettista, né tanto meno per il Committente/Responsabile del Procedimento, essendo necessaria un'esplicita espressione di volontà di questo ultimo, perché le raccomandazioni possano tradursi in corrispondenti modifiche del progetto.**

In particolare, i principali aspetti da controllare riguardano:

- condizioni di rischio che possono determinarsi a seguito della mutata ripartizione della domanda, individuando quelle situazioni che dovranno essere oggetto di uno specifico approfondimento nelle fasi successive della progettazione;
- la compatibilità della tipologia di strada prescelta con la funzione territoriale assegnata, nonché con il tipo di traffico da servire;
- la rispondenza dei criteri adottati per la composizione della piattaforma e per l'organizzazione degli spazi ricadenti nella fascia di pertinenza alle diverse funzioni di traffico previste;
- le possibili interazioni (o gli eventuali conflitti) tra le diverse componenti di traffico ammesse;
- le interferenze con la viabilità esistente e con l'ambiente attraversato, con particolare riferimento agli insediamenti ed alle attività presenti o programmate nelle aree ad accessibilità diretta;
- l'adeguatezza delle soluzioni adottate per il controllo degli accessi ed in specie per le intersezioni, sia per quanto riguarda la tipologia e la numerosità, sia sotto il profilo della coerenza generale allo standard progettuale;
- l'efficacia di eventuali provvedimenti (regolamentari o costruttivi) previsti per la soluzione di specifiche criticità evidenziate nel corso della progettazione, ovvero di eventuali misure a tutela di utenti particolarmente vulnerabili;
- gli effetti sulla sicurezza dell'andamento plano-altimetrico dell'asse.

## **ANALISI PREVENTIVA DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Le verifiche di sicurezza intraprese riguardano sia il tratto di strada già in esercizio che quella parte degli elaborati progettuali (relazioni tecniche specialistiche, elaborati grafici, disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici) che illustrano le caratteristiche tecniche di tutti quegli elementi dell'ambiente stradale che possono influenzare la sicurezza in esercizio.

## SEZIONE 1

### **ANALISI STATISTICA AGGREGATA E DISAGGREGATA DELLA INCIDENTALITA' LUNGO IL TRATTO IN ESERCIZIO**

Nel caso specifico, al fine di compiere una analisi statistica della incidentalità e dell'andamento temporale si prendono a riferimento i dati ufficiali ISTAT relativi al periodo 2003-2015. I dati 2015 non sono definitivi, pertanto potrebbero essere privi di alcuni eventi.

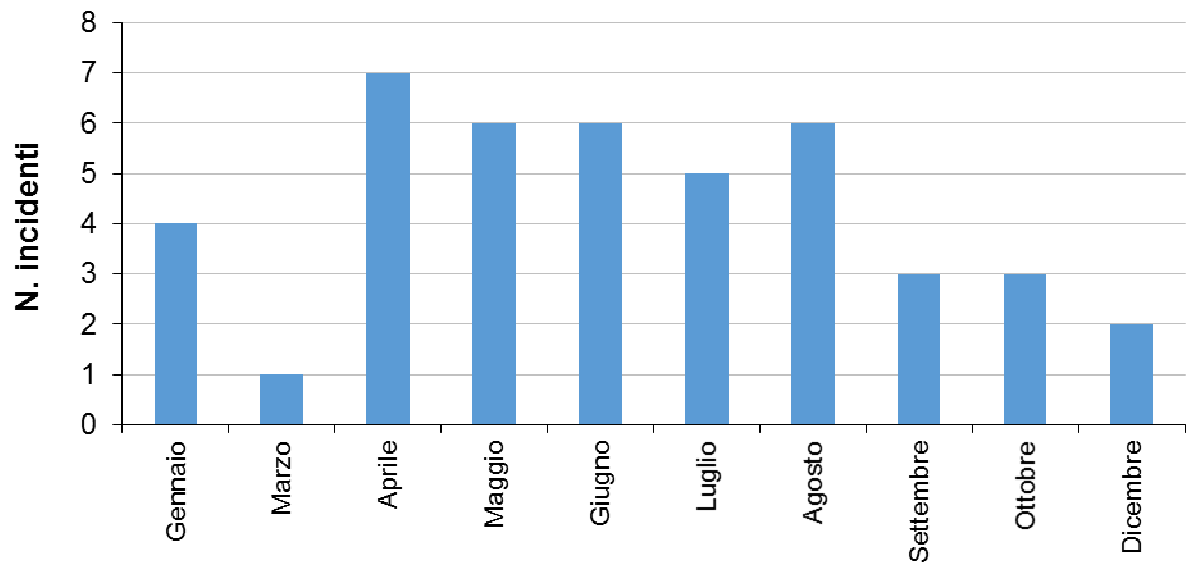
Dai dati di incidentalità aggregati si riporta il numero di eventi annuali verificatisi nel tratto in esame.

<b>Anno</b>	<b>Num. incidenti</b>	<b>di cui con pedoni</b>	<b>di cui con velocipedi</b>	<b>Num. feriti</b>	<b>Num. morti</b>
2003	4	0	1	4	1
2004	4	0	0	7	0
2005	2	0	0	2	0
2006	6	0	1	16	0
2007	3	0	0	4	0
2008	3	0	1	4	0
2009	6	0	0	6	3
2010	4	0	0	7	0
2011	5	0	0	6	0
2012	2	0	0	2	0
2013	1	0	0	1	0
2014	1	0	0	4	0
2015	2	0	0	4	0
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>67</b>	<b>4</b>

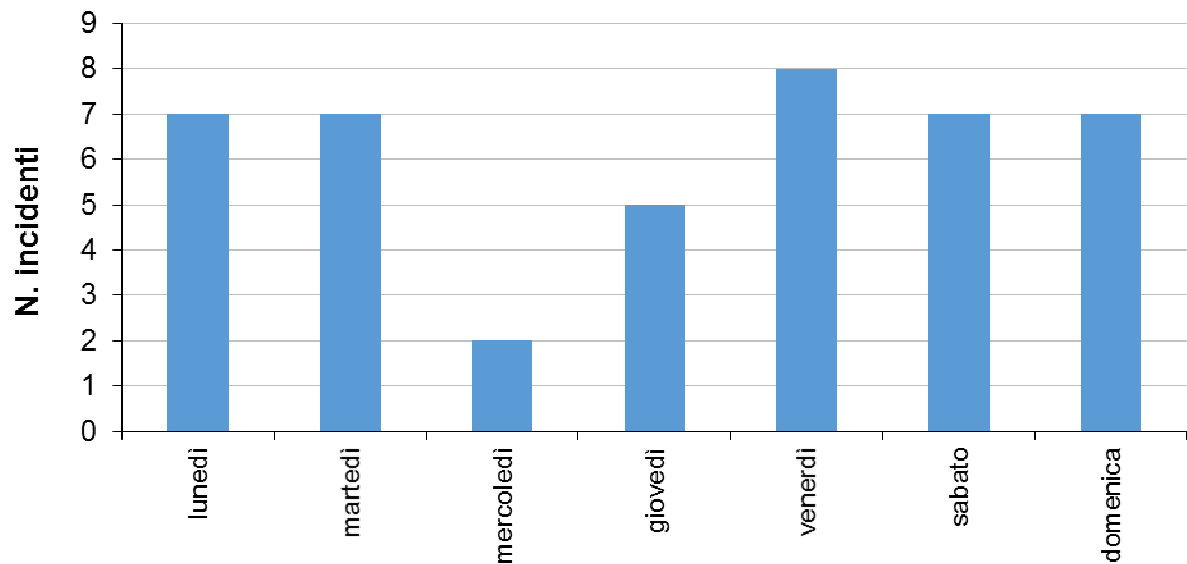
Per ottenere indicazioni sulle dinamiche degli incidenti è necessario approfondire l'analisi con dati disaggregati, al fine di individuarne le cause ed eventualmente proporre gli interventi più efficaci.

L'analisi disaggregata di incidentalità viene condotta utilizzando sempre i dati raccolti dal rilevamento predisposto dall'ISTAT, focalizzando l'attenzione sulle caratteristiche del luogo di incidente e sui fattori che concorrono a provarli.

**DISTRIBUZIONE MENSILE degli INCIDENTI**  
TOTALE ANNI 2003-2015

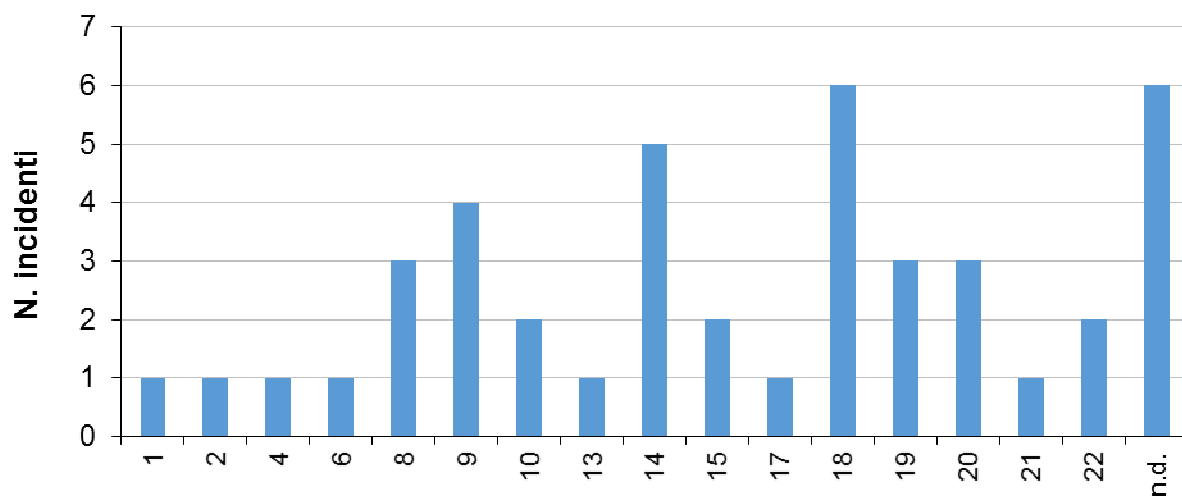


**DISTRIBUZIONE SETTIMANALE degli INCIDENTI**  
TOTALE ANNI 2003-2015



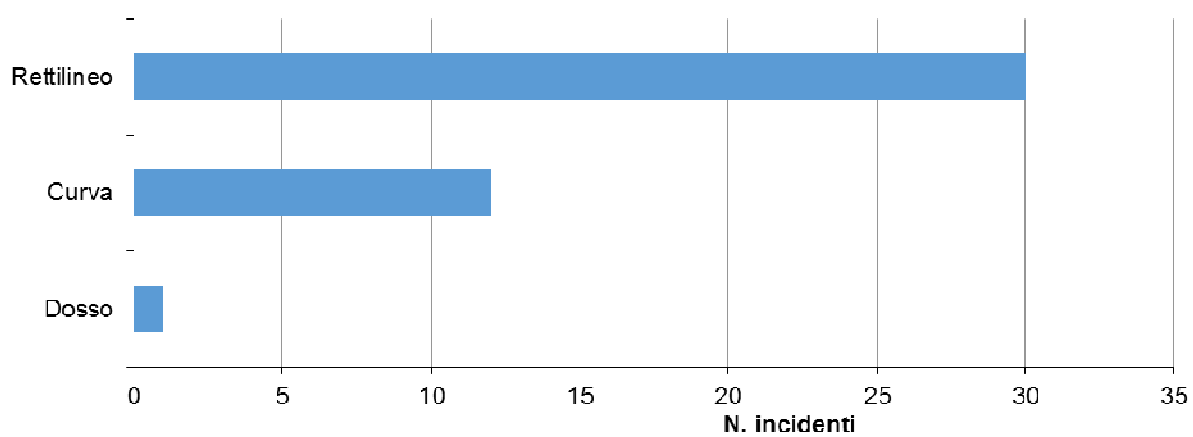


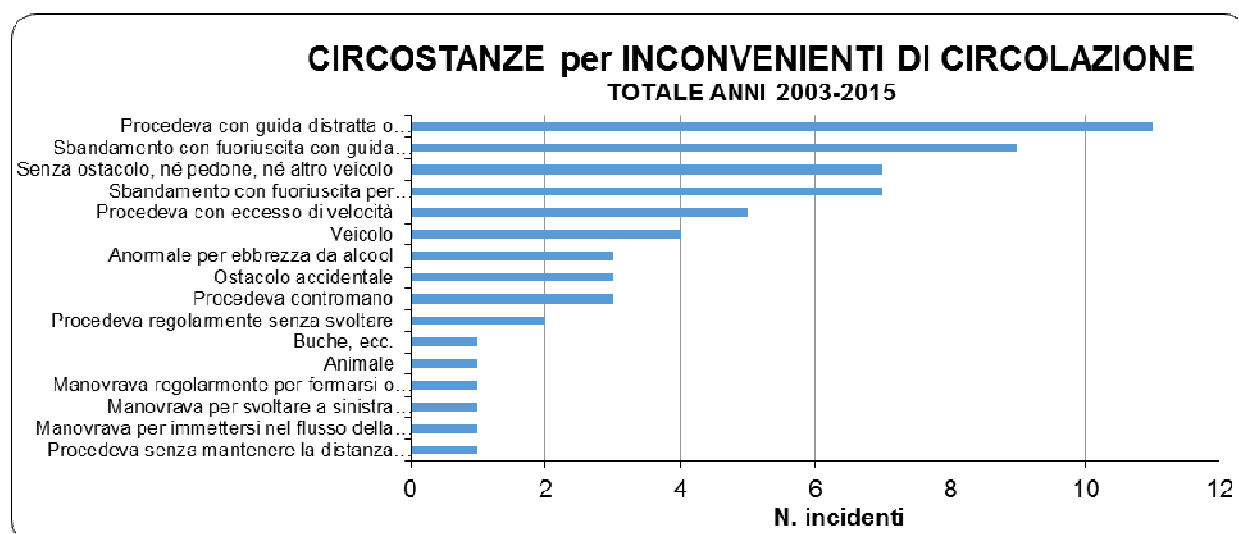
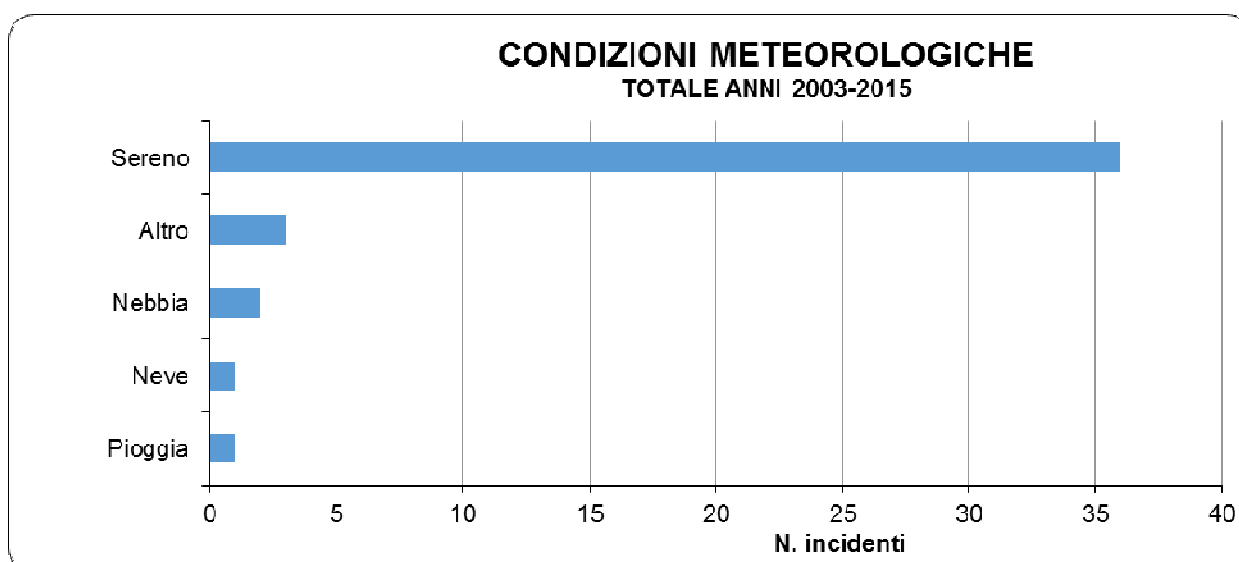
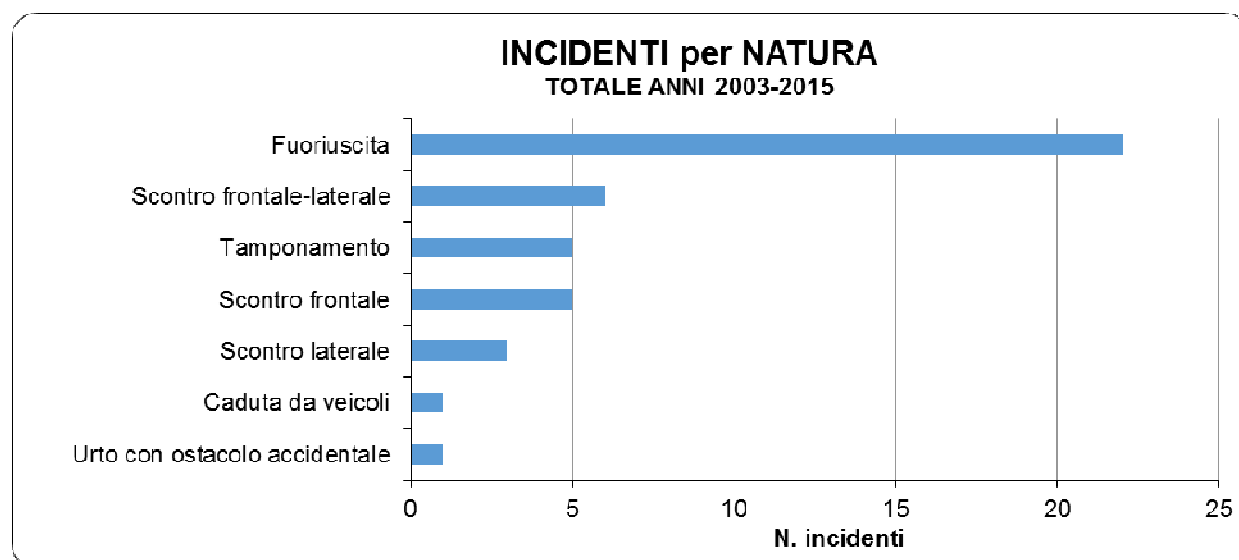
### DISTRIBUZIONE ORARIA degli INCIDENTI TOTALE ANNI 2003-2015



Nota: per l'anno 2009 non è disponibile l'ora dell'incidente, pertanto tali dati sono indicati nel grafico con n.d.

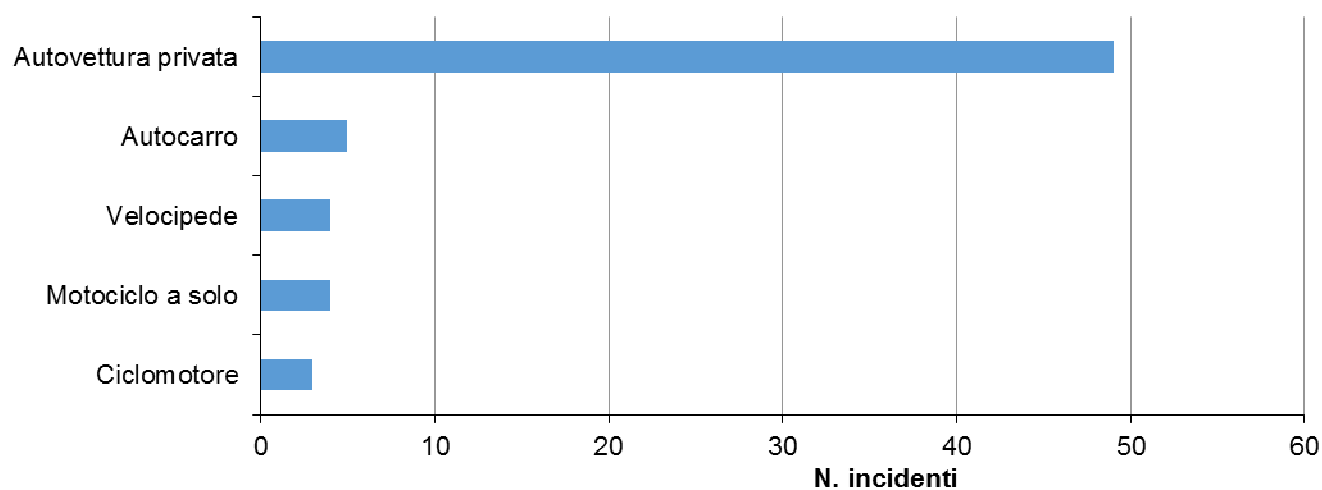
### INCIDENTI per PARTICOLARITA' DELLA STRADA TOTALE ANNI 2003-2015





Nota: sono state escluse le circostanze “Procedeva regolarmente”.

### INCIDENTI per TIPO VEICOLI COINVOLTI TOTALE ANNI 2003-2015



## SEZIONE 2

L'analisi di sicurezza (vedi Grafico 1) riguarda il tronco stradale di via Bonifica nel tratto extraurbano dal limite del centro abitato di Porto Fuori fino al limite del centro abitato di Lido Adriano.



Grafico 1- TRATTO DI STRADA IN ESERCIZIO

E' stato possibile raccogliere le ordinanze che regolamentano la strada nel tratto extraurbano, il cui elenco è riportato di seguito:

- ordinanza n. 478 del 03/07/1995 ad oggetto "Istituzione del limite massimo di velocità di 50 km/h per tutti i veicoli in VIA BONIFICA a far data dal 04.7.1995"
- ordinanza n. 1510 del 16/08/2011 ad oggetto "Istituzione temporanea del limite massimo di velocità di 30 km/h in Via Bonifica a Porto Fuori, nel tratto compreso fra il Canale della Gabbia e il civico 77/a, fino al ripristino delle normali condizioni di sicurezza per la circolazione."
- ordinanza n. 287 del 26/02/2013 ad oggetto "Realizzazione di n. 3 sistemi di rallentamento ad effetto sonoro in Via Bonifica a Porto Fuori"

Il tronco stradale è funzionalmente organizzato come strada ad unica carreggiata, a doppio senso con una corsia per senso di marcia.

## **Aspetti generali**

### **Funzione dell'infrastruttura**

Il tronco stradale in questione è la via di collegamento più diretta tra i centri abitati di Porto Fuori e Lido Adriano.

La strada è classificata, per le caratteristiche geometriche e funzionali, come Strada Extraurbana Locale "Tipo F", attualmente il limite massimo della velocità è pari a 30 km/h nel tratto compreso fra il limite di centro abitato di Porto Fuori (civico 77/a) ed il Canale della Gabbia mentre nel restante tratto è pari a 50 km/h.



*Grafico 2 - ESTRATTO DELLA CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE*

La funzione della strada rimane invariata, tuttavia la nuova sezione stradale con corsie di larghezza 3,50 m consentirebbe il transito dei mezzi del trasporto pubblico di linea.

**Raccomandazione:** valutare la disponibilità di idonei spazi in cui predisporre impianti di fermata del trasporto pubblico.

### **Inserimento della nuova infrastruttura nella rete esistente**

Il progetto non riguarda la realizzazione di una nuova infrastruttura ma consiste principalmente nella realizzazione di un allargamento della sede stradale come adeguamento funzionale oltre ad un percorso protetto per ciclisti. Inoltre, si prevede la realizzazione di n. 2 attraversamenti pedonali protetti da impianto semaforico e rifacimento del manto stradale ammalorato.

Il tracciato viene mantenuto sostanzialmente nelle medesime posizioni topografiche e plano-altimetriche.

**Problema:** l'ingresso nei centri abitati avviene dopo un tratto in rettilineo in cui la velocità operativa potrebbe essere superiore ai limiti imposti.

**Raccomandazione:** si raccomanda di predisporre idonei dispositivi che possano aumentare l'attenzione dei conducenti in ingresso ai centri abitati, inducendo prudenti comportamenti di guida.

### **Traffico**

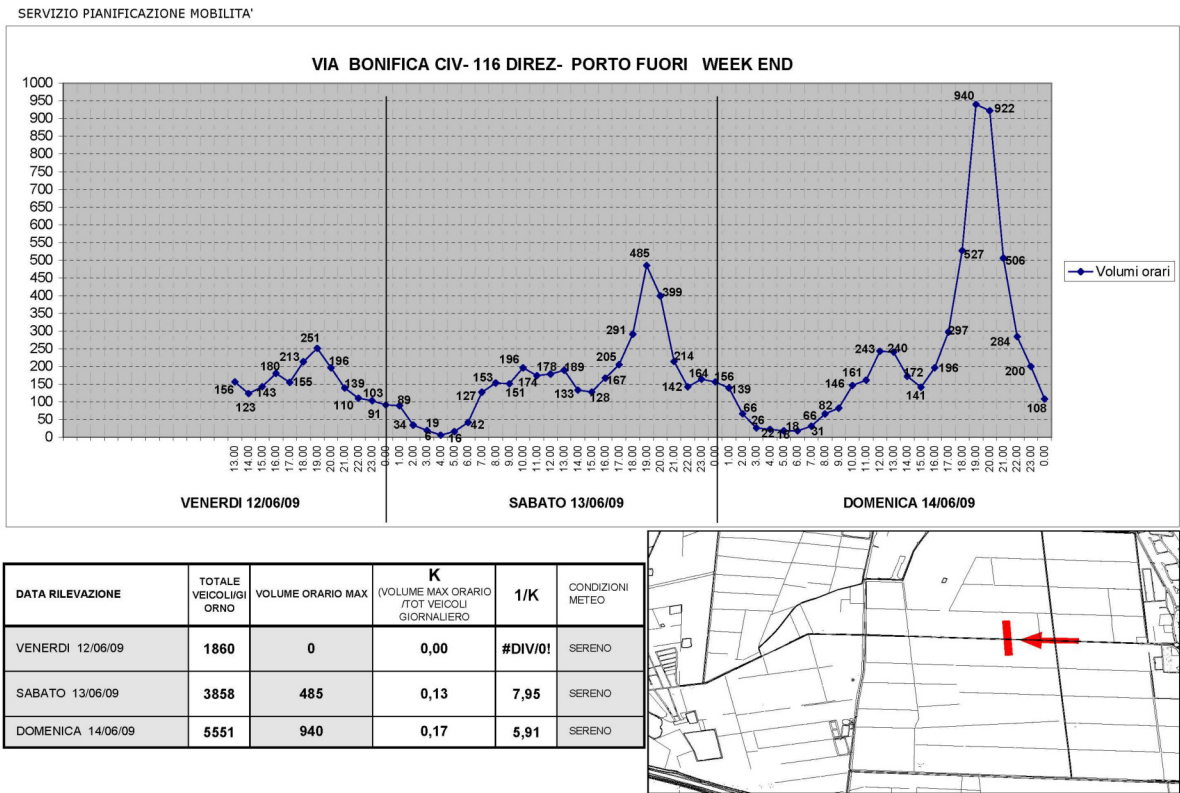
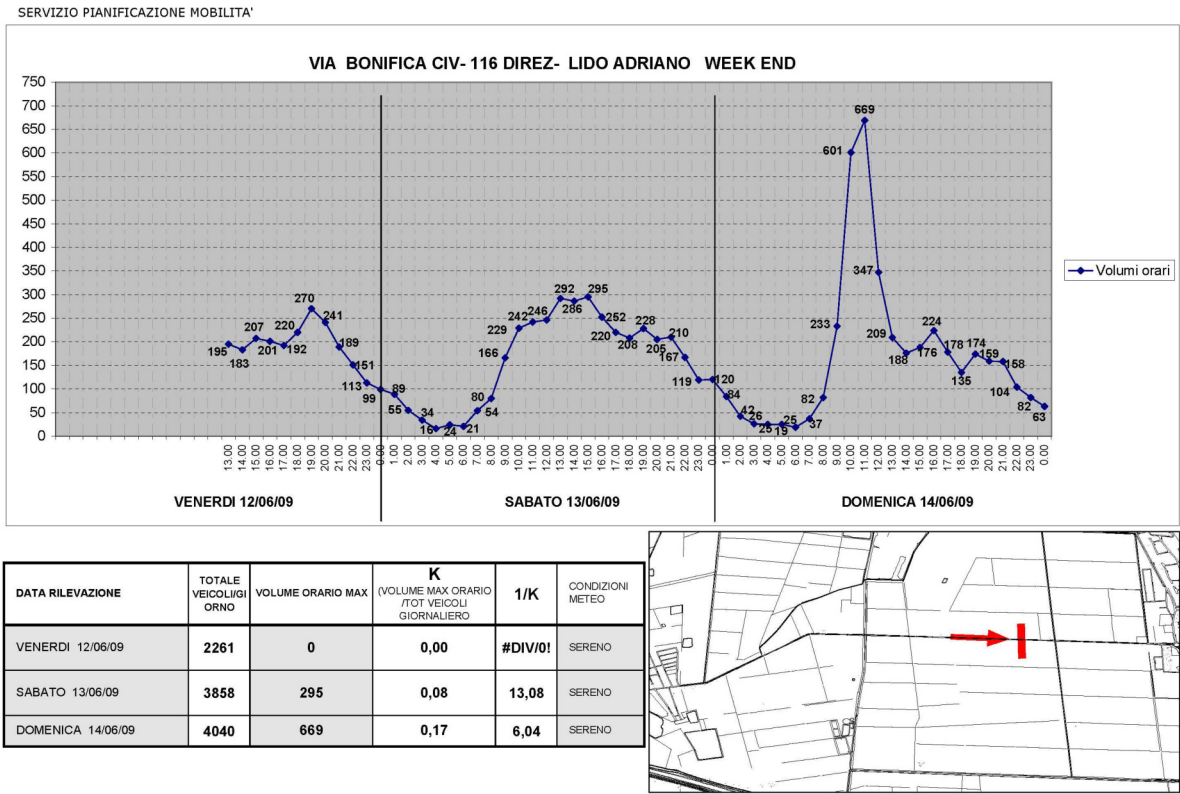
Gli uffici dispongono di rilievi di traffico veicolare realizzati dal 12 al 14 giugno 2009 con piastre tipo Nu Metrics. I rilievi sono stati effettuati nel periodo estivo; pertanto i dati del venerdì possono dirsi descrittivi di un volume presente nei giorni feriali durante tutto l'anno mentre i dati della domenica rappresentano una situazione legata alla stagionalità estiva. Non ci sono elementi che facciano supporre sostanziali variazioni dello stesso.

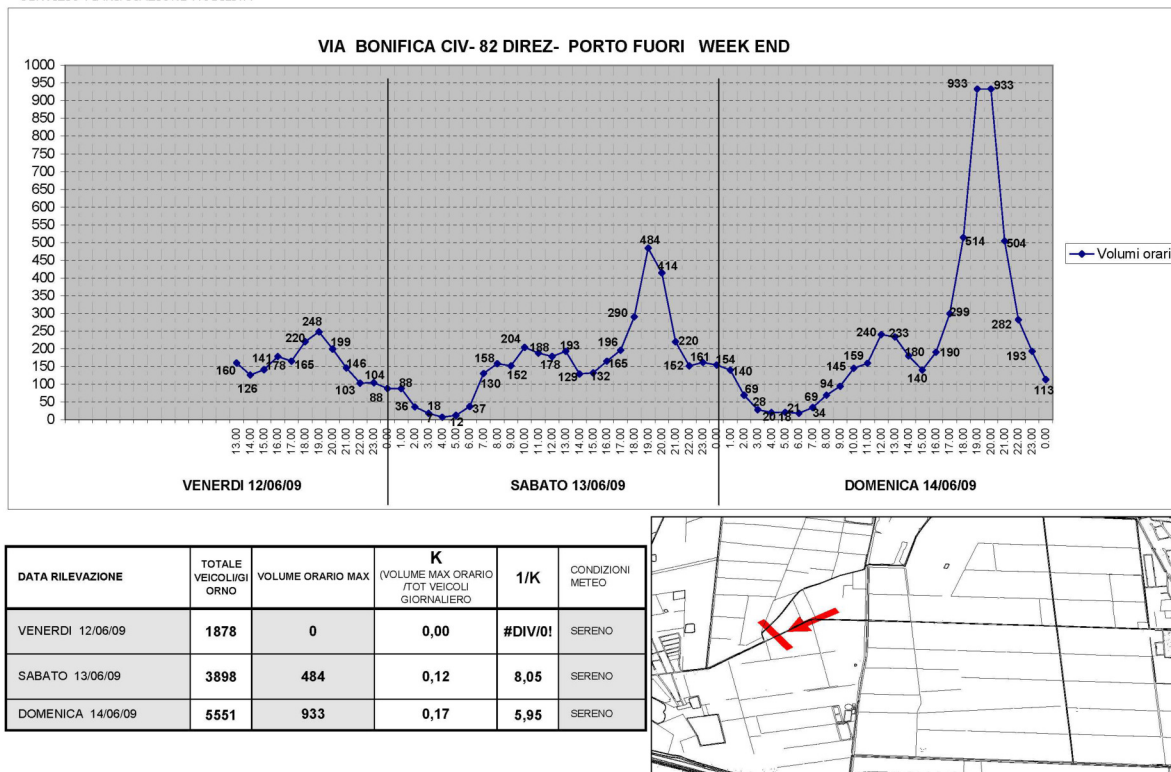
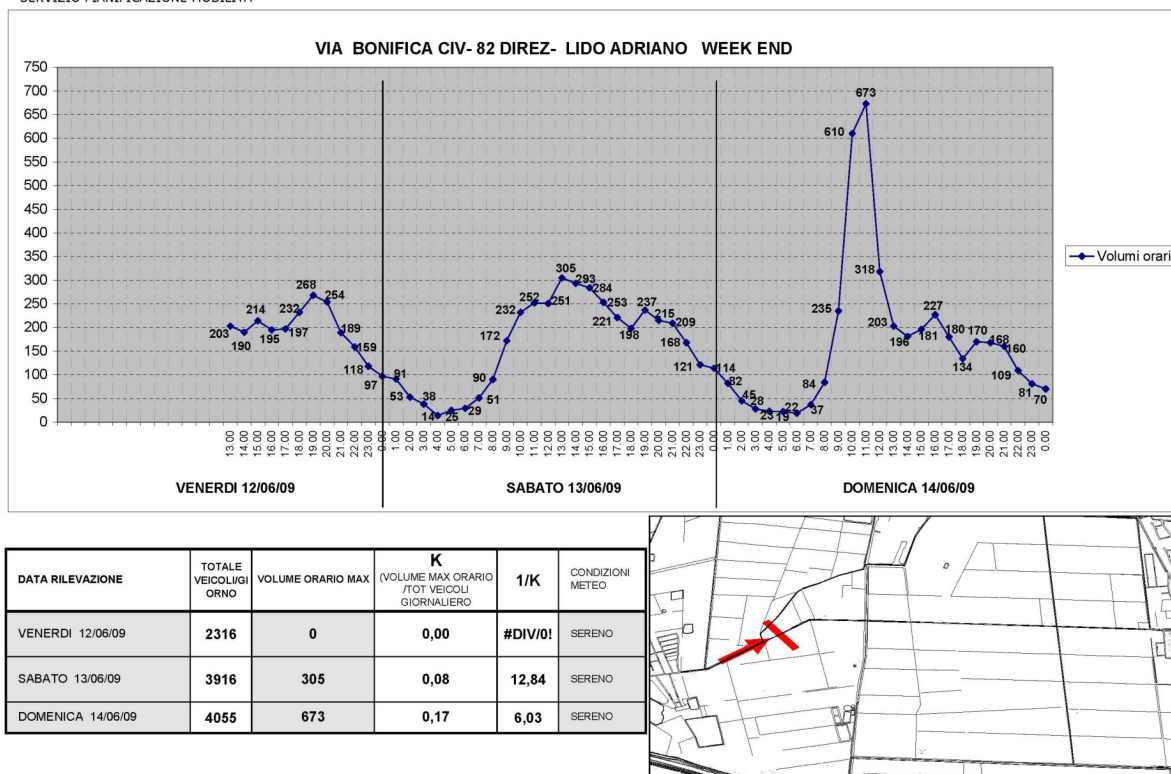
Inoltre, sono disponibili i rilievi del 24-28 luglio 2009 finalizzati allo "Studio del traffico per la viabilità in variante alla via Bonifica, connessa alla attuazione dei comparti S9 ed S10 del PSC, in località Porto Fuori – Ravenna". Tale rilievo dà una indicazione sulla composizione del traffico, leggeri e pesanti.

I dati dei rilievi sono riportati nelle pagine seguenti.

Le soluzioni adottate negli elaborati di progetto, per numero e larghezza delle corsie e larghezza delle banchine sono adeguate al tipo di traffico attuale, non si esclude che la riqualificazione possa indurre un modesto incremento di traffico. L’assegnazione degli spazi nella sede stradale tiene conto anche delle esigenze dei ciclisti.

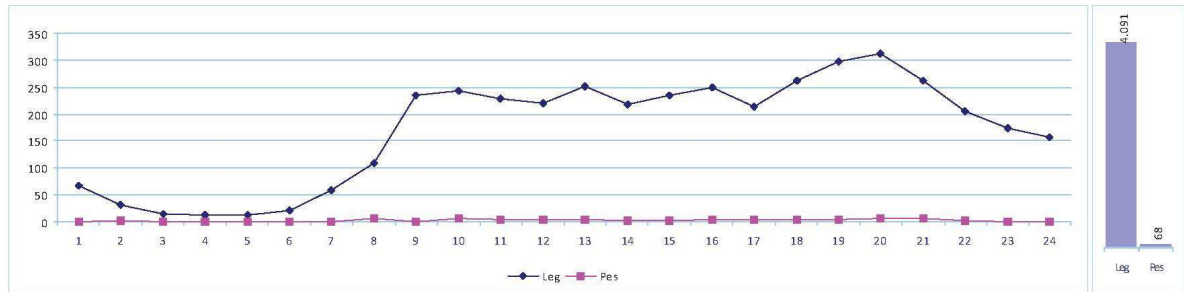
Attualmente nella strada non transitano mezzi del trasporto pubblico di linea, tuttavia la nuova sezione stradale con corsie di larghezza 3,50 m ne consentirebbe il transito.



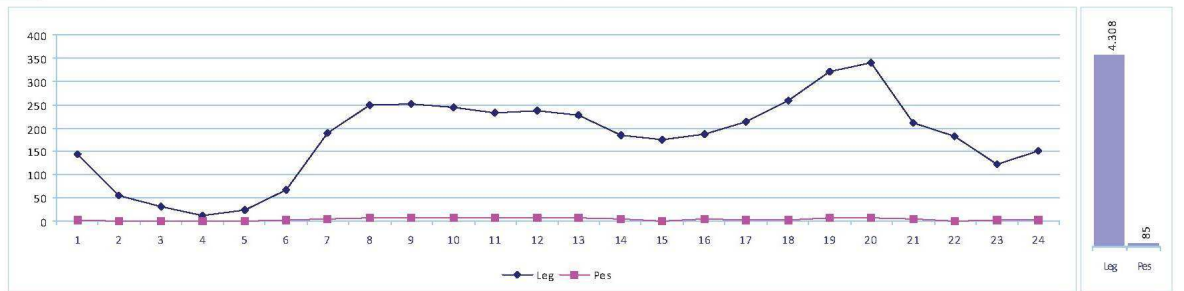




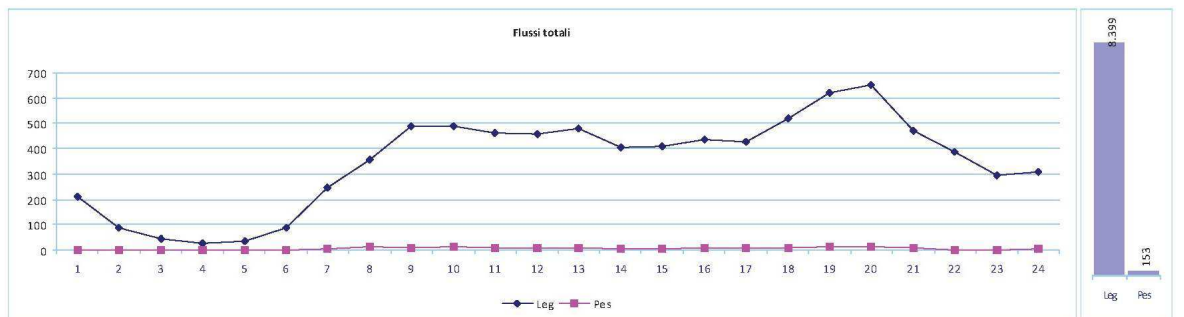
Comune:					Asse:					Punto di rilevazione:															Postazione:				
Ravenna					Via Bonifica					Circa 470 m a est di via Mazzolari															T4				
FLUSSI VEICOLARI																													
Anno:	2009 Mese: Luglio					Data:	24/07/2009 venerdi															Direzione: NE							
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%		
Auto	65	29	14	12	12	19	55	102	215	235	225	208	238	204	228	242	207	249	286	300	250	200	164	154					
Comm Leg	2	2	0	0	0	1	3	7	20	9	3	12	14	15	6	8	7	14	12	12	12	6	9	4					
Leg	67	31	14	12	12	20	58	109	235	244	228	220	252	219	234	250	214	263	298	312	262	206	173	158	4.091	170	98,4		
Comm Pes	0	2	0	0	0	0	1	6	0	6	4	4	5	2	3	4	5	5	5	7	6	2	0	1					
Pes	0	2	0	0	0	0	1	6	0	6	4	4	5	2	3	4	5	5	5	7	6	2	0	1	68	3	1,6		
Totale	67	33	14	12	12	20	59	115	235	250	232	224	257	221	237	254	219	268	303	319	268	208	173	159	4.159	173	100,0		



Comune:					Asse:										Punto di rilevazione:										Postazione:				
Ravenna					Via Bonifica										Circa 470 m a est di via Mazzolari										T4				
FLUSSI VEICOLARI																													
Anno:	2009 Mese: Luglio					Data:	24/07/2009 venerdi															Direzione: SW							
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%		
Auto	140	54	27	12	21	62	180	236	241	226	222	230	219	178	168	177	205	244	309	324	203	175	115	147					
Comm Leg	4	1	4	1	2	4	9	12	11	18	11	8	8	7	8	9	8	14	13	15	8	7	6	5					
Leg	144	55	31	13	23	66	189	248	252	244	233	238	227	185	176	186	213	258	322	339	211	182	121	152	4.308	180	98,1		
Comm Pes	2	0	0	0	0	2	5	6	8	6	6	7	6	4	1	5	2	3	8	6	4	0	2	2					
Pes	2	0	0	0	0	2	5	6	8	6	6	7	6	4	1	5	2	3	8	6	4	0	2	2	85	4	1,9		
Totale	146	55	31	13	23	68	194	254	260	250	239	245	233	189	177	191	215	261	330	345	215	182	123	154	4.393	183	100,0		

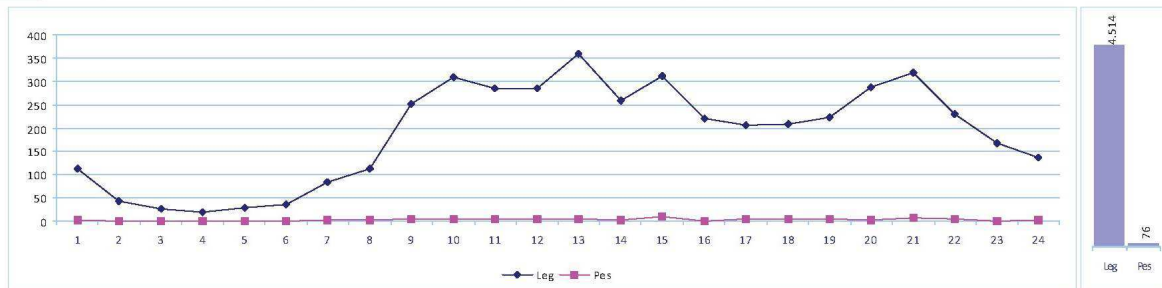


Comune:					Asse:										Punto di rilevazione:										Postazione:				
Ravenna					Via Bonifica										Circa 470 m a est di via Mazzolari										T4				
FLUSSI VEICOLARI																													
Anno:	2009 Mese: Luglio					Data:	24/07/2009 venerdi																	Due Direzioni					
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%		
Auto	205	83	41	24	33	81	235	338	456	461	447	438	457	382	396	419	412	493	595	624	453	375	279	301	8.028	335			
Comm Leg	6	3	4	1	2	5	12	19	31	27	14	20	22	22	14	17	15	28	25	27	20	13	15	9	371	15			
Leg	211	86	45	25	35	86	247	357	487	488	461	458	479	404	410	436	427	521	620	651	473	388	294	310	8.399	350	98,2		
Comm Pes	2	2	0	0	0	2	6	12	8	12	10	11	11	6	4	9	7	8	13	13	10	2	2	3	153	6			
Pes	2	2	0	0	0	2	6	12	8	12	10	11	11	6	4	9	7	8	13	13	10	2	2	3	153	6	1,8		
Totale	213	88	45	25	35	88	253	369	495	500	471	469	490	410	414	445	434	529	633	664	483	390	296	313	8.552	356	100,0		

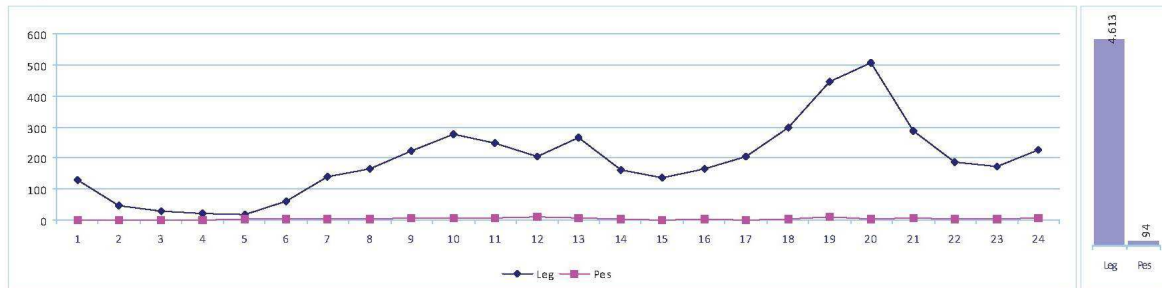




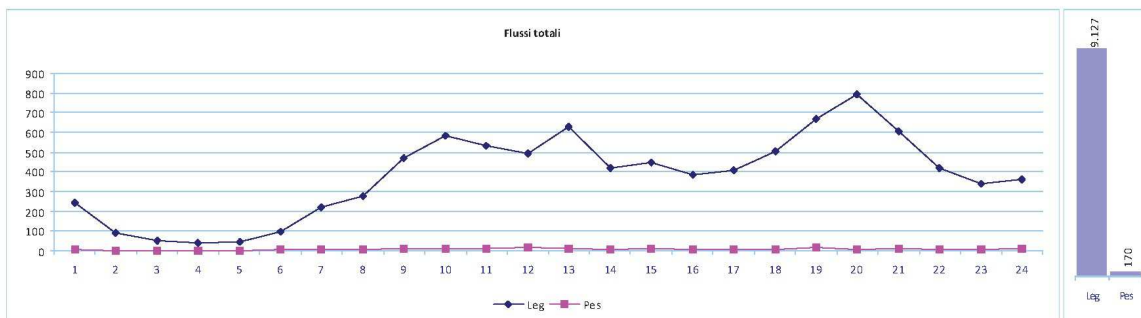
Comune:					Asse:										Punto di rilevazione:										Postazione:				
Ravenna					Via Bonifica										Circa 470 m a est di via Mazzolari										T4				
FLUSSI VEICOLARI																													
Anno:	2009 Mese: Luglio					Data:	25/07/2009 sabato																	Direzione: NE					
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%		
Auto	108	42	24	17	28	31	77	109	241	295	267	277	347	250	306	212	200	201	213	283	307	224	159	131					
Comm Leg	5	2	2	1	0	4	6	4	10	13	19	8	13	9	6	8	5	7	9	4	11	5	9	5					
Leg	113	44	26	18	28	35	83	113	251	308	286	285	360	259	312	220	205	208	222	287	318	229	168	136	4.514	188	98,3		
Comm Pes	2	0	0	0	0	1	2	2	5	5	5	5	5	3	9	1	5	5	5	2	7	4	0	3					
Pes	2	0	0	0	0	1	2	2	5	5	5	5	5	3	9	1	5	5	5	2	7	4	0	3	76	3	1,7		
Totale	115	44	26	18	28	36	85	115	256	313	291	290	365	262	321	221	210	213	227	289	325	233	168	139	4.590	191	100,0		



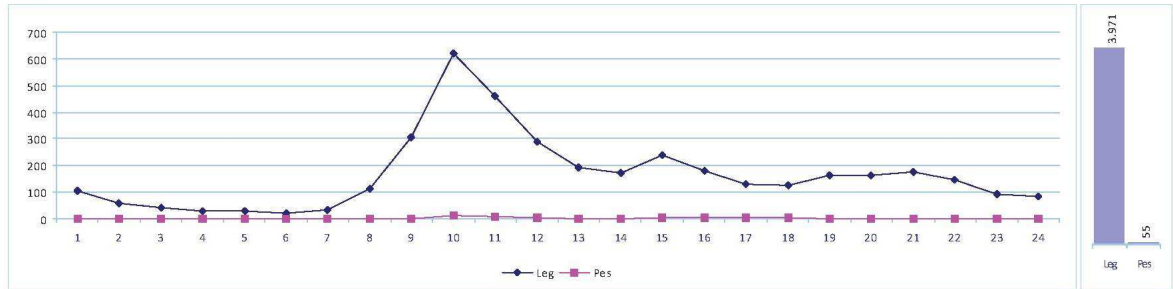
Comune:					Asse:										Punto di rilevazione:										Postazione:				
Ravenna					Via Bonifica										Circa 470 m a est di via Mazzolari										T4				
FLUSSI VEICOLARI																													
Anno:	2009 Mese: Luglio					Data:	25/07/2009 sabato																		Direzione: SW				
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%		
Auto	121	46	27	19	19	55	133	153	213	258	235	195	255	157	133	160	201	287	436	490	279	182	167	221					
Comm Leg	7	2	0	2	0	6	6	13	8	17	13	10	12	5	3	5	4	11	8	15	7	6	6	5					
Leg	128	48	27	21	19	61	139	166	221	275	248	205	267	162	136	165	205	298	444	505	286	188	173	226	4.613	192	98,0		
Comm Pes	1	1	0	0	2	3	2	3	7	7	8	11	8	2	1	2	1	3	11	4	6	2	3	6					
Pes	1	1	0	0	2	3	2	3	7	7	8	11	8	2	1	2	1	3	11	4	6	2	3	6	94	4	2,0		
Totale	129	49	27	21	21	64	141	169	228	282	256	216	275	164	137	167	206	301	455	509	292	190	176	232	4.707	196	100,0		



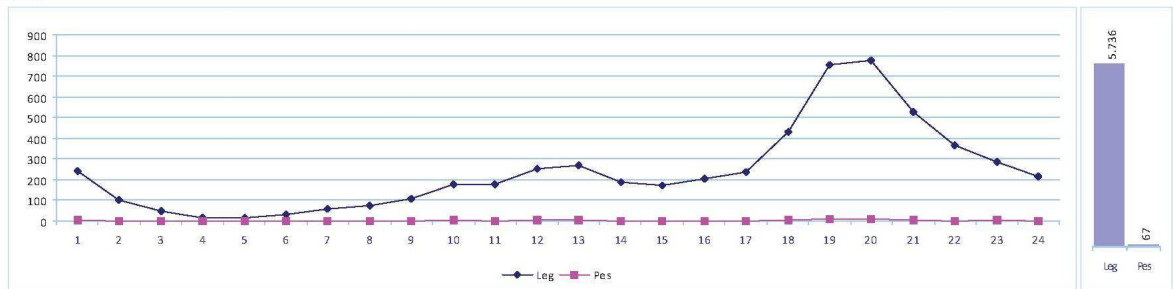
Comune:					Asse:										Punto di rilevazione:										Postazione:				
Ravenna					Via Bonifica										Circa 470 m a est di via Mazzolari										T4				
FLUSSI VEICOLARI																													
Anno:	2009 Mese: Luglio				Data: 25/07/2009 sabato										Due Direzioni														
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%		
Auto	229	88	51	36	47	86	210	262	454	553	502	472	602	407	439	372	401	488	649	773	586	406	326	352	8.791	366			
Comm Leg	12	4	2	3	0	10	12	17	18	30	32	18	25	14	9	13	9	18	17	19	18	11	15	10	336	14			
Leg	241	92	53	39	47	96	222	279	472	583	534	490	627	421	448	385	410	506	666	792	604	417	341	362	9.127	380	98,2		
Comm Pes	3	1	0	0	2	4	4	5	12	12	13	16	13	5	10	3	6	8	16	6	13	6	3	9	170	7			
Pes	3	1	0	0	2	4	4	5	12	12	13	16	13	5	10	3	6	8	16	6	13	6	3	9	170	7	1,8		
Totale	244	93	53	39	49	100	226	284	484	595	547	506	640	426	458	388	416	514	682	798	617	423	344	371	9.297	387	100,0		



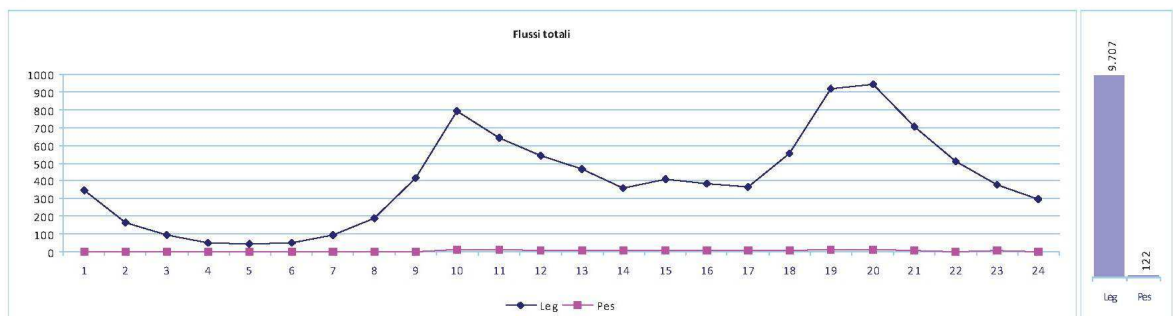
Comune:					Asse:					Punto di rilevazione:																Postazione:		
Ravenna					Via Bonifica					Circa 470 m a est di via Mazzolari																T4		
FLUSSI VEICOLARI																												
Anno:	2009 Mese: Luglio					Data:	26/07/2009 domenica																Direzione: NE					
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%	
Auto	100	56	43	30	27	22	32	112	297	586	442	279	187	164	234	172	122	117	160	160	169	141	91	82				
Comm Leg	4	1	1	1	2	1	2	3	7	33	18	12	6	8	3	7	6	7	4	5	8	4	3	0				
Leg	104	57	44	31	29	23	34	115	304	619	460	291	193	172	237	179	128	124	164	165	177	145	94	82	3.971	165	98,6	
Comm Pes	0	0	0	0	0	0	0	2	0	12	10	5	2	2	6	3	4	3	0	2	1	2	1	0				
Pes	0	0	0	0	0	0	0	2	0	12	10	5	2	2	6	3	4	3	0	2	1	2	1	0	55	2	1,4	
Totale	104	57	44	31	29	23	34	117	304	631	470	296	195	174	243	182	132	127	164	167	178	147	95	82	4.026	168	100,0	

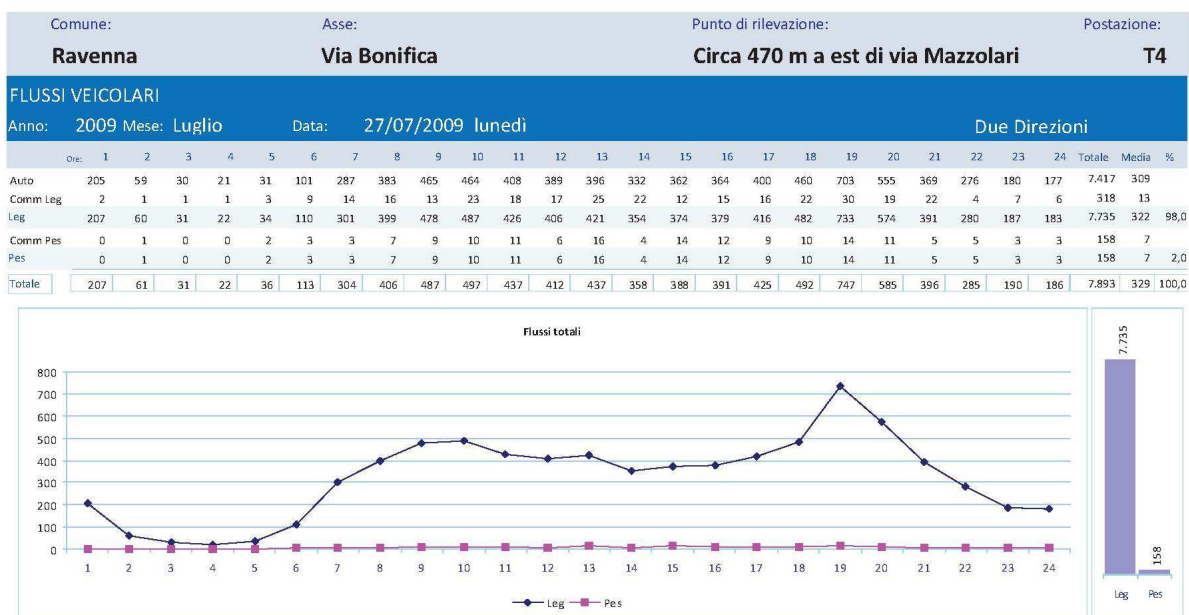
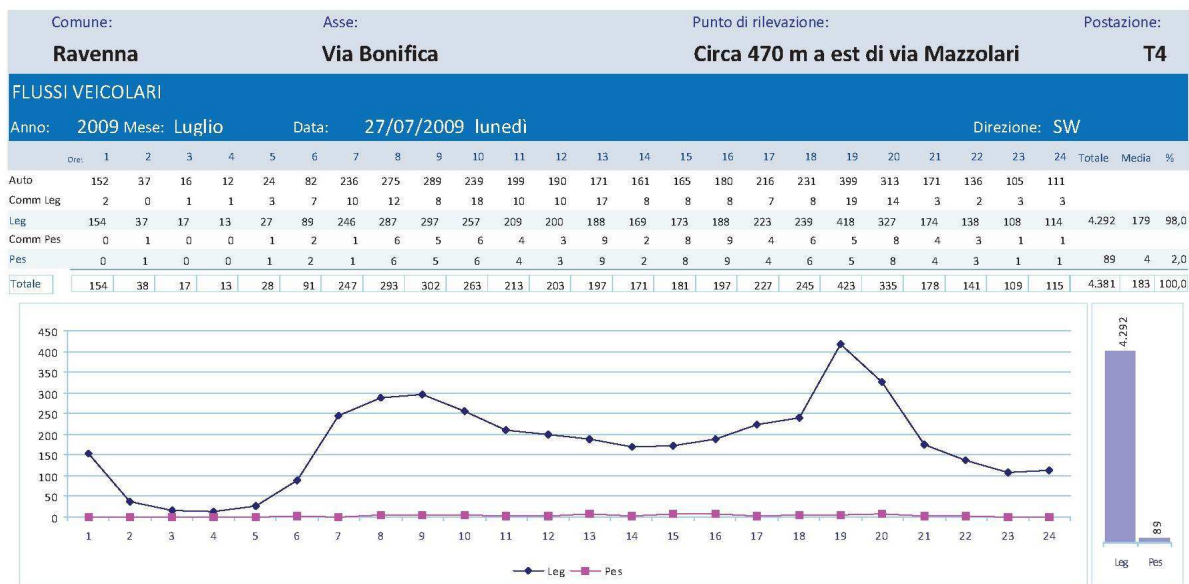
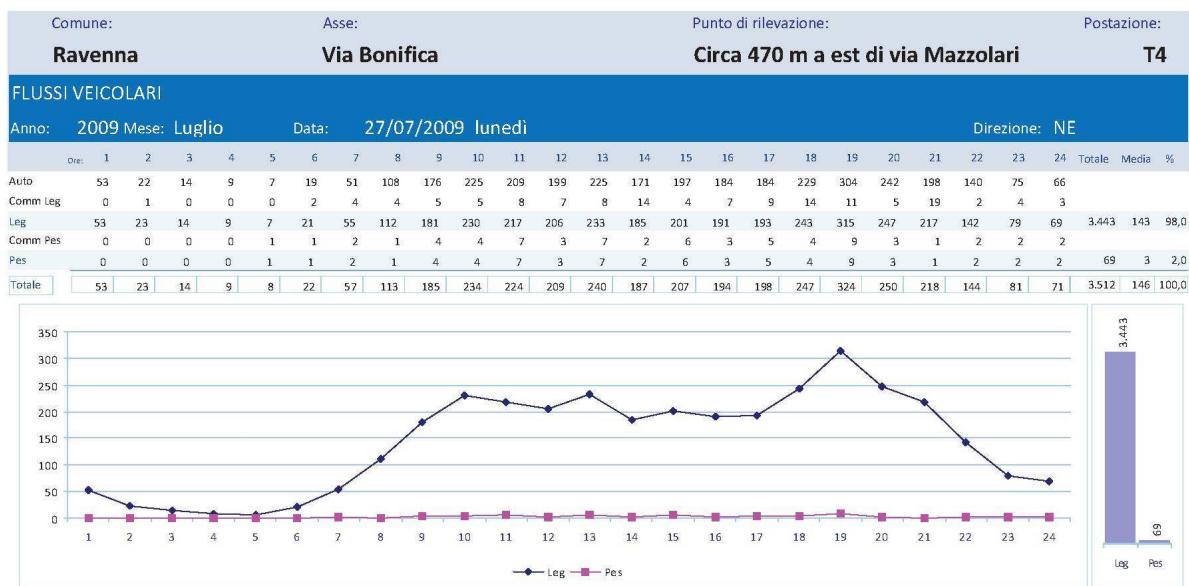


Comune:					Asse:										Punto di rilevazione:										Postazione:				
Ravenna					Via Bonifica										Circa 470 m a est di via Mazzolari										T4				
FLUSSI VEICOLARI																													
Anno:	2009 Mese: Luglio					Data:	26/07/2009 domenica															Direzione: SW							
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%		
Auto	238	102	48	17	16	28	56	72	102	167	172	248	263	183	168	202	229	418	731	750	507	359	272	204					
Comm Leg	7	2	2	1	0	2	3	3	8	9	7	4	7	5	3	2	6	11	25	28	20	6	14	9					
Leg	245	104	50	18	16	30	59	75	110	176	179	252	270	188	171	204	235	429	756	778	527	365	286	213	5.736	239	98,8		
Comm Pes	3	1	1	0	1	0	2	0	1	3	2	4	3	2	1	2	1	6	11	11	5	1	5	1					
Pes	3	1	1	0	1	0	2	0	1	3	2	4	3	2	1	2	1	6	11	11	5	1	5	1	67	3	1,2		
Totale	248	105	51	18	17	30	61	75	111	179	181	256	273	190	172	206	236	435	767	789	532	366	291	214	5.803	242	100,0		



Comune:					Asse:					Punto di rilevazione:																Postazione:		
Ravenna					Via Bonifica					Circa 470 m a est di via Mazzolari																T4		
FLUSSI VEICOLARI																												
Anno:	2009 Mese: Luglio				Data: 26/07/2009 domenica																Due Direzioni							
Ore:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Totale	Media	%	
Auto	338	158	91	47	43	50	88	184	399	753	614	527	450	347	402	374	351	535	891	910	676	500	363	286	9.377	391		
Comm Leg	11	3	3	2	2	3	5	6	15	42	25	16	13	13	6	9	12	18	29	33	28	10	17	9	330	14		
Leg	349	161	94	49	45	53	93	190	414	795	639	543	463	360	408	383	363	553	920	943	704	510	380	295	9.707	404	98,8	
Comm Pes	3	1	1	0	1	0	2	2	1	15	12	9	5	4	7	5	5	9	11	13	6	3	6	1	122	5		
Pes	3	1	1	0	1	0	2	2	1	15	12	9	5	4	7	5	5	9	11	13	6	3	6	1	122	5	1,2	
Totale	352	162	95	49	46	53	95	192	415	810	651	552	468	364	415	388	368	562	931	956	710	513	386	296	9.829	410	100,0	





## **Aree di sosta e piazzole**

Non è prevista dalle norme la realizzazione di piazzole di emergenza né si ritiene, vista la disponibilità di spazi, che le stesse debbano essere realizzate.

## **Condizioni ambientali**

Data la collocazione della strada, considerate sia la vicinanza con un corso d'acqua (Fiumi Uniti) che le particolari caratteristiche ambientali di Ravenna, è possibile che tali luoghi siano caratterizzati dalla presenza di nebbia. Allo stato attuale non sono presenti particolari dispositivi per il segnalamento di tale probabile situazione né si ritiene debbano essere previsti.

Dai dati di incidentalità si rileva che le maggiori cause determinanti degli eventi non siano dovute agli agenti atmosferici. Tuttavia non è da escludersi che fenomeni di nebbia o gelività invernale possano determinare eventi incidentali.

## **Paesaggio circostante**

In generale il paesaggio circostante non presenta ostacoli alle distanze di visuale. In prossimità della curva, percorrendo la strada in direzione Lido Adriano, la presenza di vegetazione in area privata limita la distanza di visuale per i veicoli che percorrono la strada in senso opposto.

**Problema:** si rileva una limitata distanza visuale libera in corrispondenza della curva.

**Raccomandazione:** si raccomanda di valutare la possibilità di imporre un limite massimo di velocità in prossimità della curva tale da garantire una distanza di visuale compatibile con la distanza di sicurezza.

## **Servizi**

Il tronco stradale presenta alcuni attraversamenti aerei di cavidotti di media tensione che però garantiscono una altezza utile tale da non avere interferenze con il traffico.

## **Dispositivi di sicurezza (SOS, antincendio, etc.)**

Non ci sono, né si ritiene debbano esserci, particolari dispositivi di sicurezza (SOS, antincendio, etc.).

## **Veicoli di manutenzione e di emergenza**

Per la tipologia, la classificazione e la collocazione nella rete del tronco stradale non sono previsti gli accessi per i veicoli di emergenza né eventuali accessi e spazi per la manovra e la sosta dei veicoli addetti alla manutenzione.

## **Abbagliamento notturno**

Il dosso in corrispondenza del Canale della Gabbia è l'unico punto che potrebbe causare un problema di abbagliamento notturno tra veicoli che percorrono la strada in senso opposto. Nel rimanente tratto di strada non ci sono elementi che facciano presumere che gli utenti possano avere problemi di abbagliamento notturno causato dalla presenza del flusso di veicoli che la percorrono la strada in direzione opposta, in quanto le due corsie opposte di marcia sono sullo stesso livello.

Il progetto prevede di ridurre l'attuale dislivello, con demolizione dell'esistente ponticello e posando una condotta di servizio sotto il nuovo rilevato.

**Problema:** l'attuale conformazione altimetrica del dosso potrebbe causare un problema di abbagliamento notturno

**Raccomandazione:** si raccomanda di ridurre quanto più possibile l'attuale dislivello.

### **Accessi**

La localizzazione degli accessi non è frequente e non verrà variata. L'unica criticità è rappresentata dagli accessi localizzati in prossimità della curva, associata alla limitata distanza di visuale dovuta alla vegetazione in area privata.

**Problema:** si rileva una limitata distanza visuale libera in corrispondenza della curva.

**Raccomandazione:** si raccomanda di valutare la possibilità di imporre un limite massimo di velocità in prossimità della curva tale da garantire una distanza di visuale compatibile con la distanza di sicurezza.

### **Sviluppi adiacenti**

La percezione della strada non è influenzata dai semafori o dall'illuminazione delle strade adiacenti inoltre non ci sono eccessi di illuminazione e insegne commerciali che potrebbero distrarre i conducenti.

## **Geometria**

### **Tracciato planimetrico**

Il tronco in oggetto, percorso dalla fine dell'abitato di Porto Fuori in direzione Lido Adriano, presenta un andamento planimetrico del tracciato di tipo rettilineo per circa 800 m, successivamente presenta una curva di raggio di circa 100 m, infine presenta ancora un rettilineo fino al limite del centro abitato di Lido Adriano.

Il tracciato planimetrico non presenta punti singolari che possono indurre errori di valutazione da parte dell'utente né si possono avere illusioni ottiche o dubbi sull'andamento della strada (allineamento della vegetazione, allineamento di pali, etc.).

**Problema:** la lunghezza dei rettilinei induce gli utenti a mantenere una velocità operativa superiore al limite di velocità.

**Raccomandazione:** compatibilmente con possibili vincoli (espropri, ecc.), nel progetto sarebbe opportuno introdurre un elemento infrastrutturale che possa determinare una discontinuità del rettilineo, riducendone la lunghezza complessiva. Qualora i vincoli fossero tali da non poter realizzare tale elemento di discontinuità, sarebbe opportuno prevedere l'installazione di dispositivi alternativi che possano contribuire a reprimere eventuali comportamenti non corretti degli utenti.

### **Tracciato altimetrico**

Il tracciato si presenta regolare e costante anche dal punto di vista altimetrico, ad eccezione di un dosso in corrispondenza del manufatto di attraversamento del Canale della Gabbia. Il progetto prevede di ridurre l'attuale dislivello, con demolizione dell'esistente ponticello e posando una condotta di servizio sotto il nuovo rilevato.

### **Coordinamento plano-altimetrico**

Non sono presenti difetti di leggibilità del tracciato indotti dalla contemporanea presenza di curvature planimetriche e altimetriche.

## **Visibilità**

La visibilità, con normali condizioni metereologiche, è buona su gran parte del tracciato, ad eccezione del dosso in corrispondenza del Canale della Gabbia. Tale situazione costituisce fattore di pericolo in quanto limita la distanza di visibilità. Il progetto prevede di ridurre l'attuale dislivello, con demolizione dell'esistente ponticello e posando una condotta di servizio sotto il nuovo rilevato.

Lungo il tracciato, in prossimità della curva, è presente della vegetazione in area privata a margine della carreggiata che ostacola parzialmente la normale visibilità reciproca durante la circolazione dei veicoli sulla carreggiata.

**Problema:** l'attuale conformazione altimetrica del dosso limita la distanza di visibilità reciproca tra veicoli provenienti da direzioni opposte. La vegetazione in area privata in prossimità della curva limita la distanza di visibilità reciproca tra veicoli provenienti da direzioni opposte.

**Raccomandazione:** con la demolizione dell'esistente ponticello, si raccomanda di ridurre quanto più possibile l'attuale dislivello. Si raccomanda di prevedere un limite massimo di velocità compatibile con le distanze di arresto per i veicoli che si apprestano al tratto in curva.

## **Sezione trasversale**

Ai margini della carreggiata non sono presenti opere d'arte tali da costituire restringimento della carreggiata ed anche per tale motivo la sezione trasversale della carreggiata si conserva costante.

Il progetto consiste principalmente nella realizzazione di un allargamento della sede stradale come adeguamento funzionale oltre ad un percorso protetto per ciclisti. Il numero e la larghezza delle corsie previste dal progetto non costituiscono un fattore di pericolo in funzione anche della classe di strada, del volume e del tipo di traffico.

## **Drenaggi**

L'attuale situazione idraulica non pare possa determinare la possibilità di allagamenti dovuta a caratteristiche insufficienti.

## **Intersezioni a raso**

Non sono presenti intersezioni a raso o a rotatoria.

Non ci sono intersezioni semaforizzate né passaggi a livello.

## **Segnaletica e illuminazione**

### **Segnaletica orizzontale**

Le linee di margine risultano visibili, anche se in alcuni tratti deteriorate in corrispondenza del manto stradale danneggiato.

### **Segnaletica verticale**

Non è sempre presente la segnaletica di pericolo. E' presente la segnaletica di divieto.

**Problema:** la segnaletica verticale posta a ridosso degli accessi potrebbe limitare la visuale reciproca. La segnaletica di pericolo mancante potrebbe determinare una difficoltà di

**Raccomandazione:** si raccomanda lo spostamento della segnaletica a ridosso degli accessi. Si raccomanda di ripristinare la necessaria segnaletica di pericolo.

### **Limiti di velocità**

Attualmente il limite massimo della velocità è pari a 30 km/h nel tratto compreso fra il limite di centro abitato di Porto Fuori (civico 77/a) ed il Canale della Gabbia mentre nel restante tratto è pari a 50 km/h

Le velocità operative tenute dai conducenti, anche per la conformazione planimetrica del tracciato, sono mediamente superiori ai limiti imposti.

**Problema:** La vegetazione in area privata in prossimità della curva limita la distanza di visibilità reciproca tra veicoli provenienti da direzioni opposte.

**Raccomandazione:** si raccomanda di prevedere un limite massimo di velocità compatibile con le distanze di arresto per i veicoli che si apprestano al tratto in curva.

### **Delineazione**

I margini sono correttamente delineati lungo tutta la carreggiata anche se la segnaletica orizzontale è in alcuni tratti è deteriorata in corrispondenza del manto stradale danneggiato.

Non sono presenti isole spartitraffico o isole salvagente.

### **Illuminazione**

L'illuminazione pubblica è presente solamente nel tratto in corrispondenza della curva.

### **Margini**

Non ci sono ostacoli posti ai margini della carreggiata che ne riducano la sezione. Sono però presenti ostacoli che pur posti in prossimità dei margini della carreggiata sono protetti ma possono costituire un vincolo per l'adeguamento della sezione stradale.

## **Pavimentazioni**

### **Tessitura**

Non si è in possesso di dati circa la tessitura del manto stradale.

### **Aderenza**

Sulla strada non sono state eseguite prove di aderenza pertanto le considerazioni che seguono derivano dall'osservazione in loco della superficie del manto stradale.

### **Velo idrico**

Non sono stati rilevati problemi inerenti accumulo d'acqua sulla carreggiata.

### **Stato della pavimentazione**

Sulla pavimentazione stradale sono presenti fessurazioni che hanno disconnesso la linearità planimetrica della pavimentazione stradale e che in alcuni tratti potrebbero determinare ristagni d'acqua durante le precipitazioni.

**Raccomandazione:** Si raccomanda un ripristino delle originarie condizioni della pavimentazione stradale mediante interventi che prevedano anche opere di ripristino della fondazione stradale ove necessario.

## **Utenze deboli**

### **Attraversamenti pedonali**

Non sono presenti attraversamenti pedonali.

Il progetto prevede la realizzazione di n. 2 attraversamenti pedonali protetti da impianto semaforico a chiamata attrezzato con appositi apparecchi illuminanti a led con ottica per attraversamenti pedonali.

### **Percorsi pedonali**

Nel tratto extraurbano non sono presenti marciapiedi. In corrispondenza delle abitazioni sono presenti fasce laterali già tombate a fianco delle recinzioni.

### **Ciclisti**

Il progetto prevede la realizzazione di un percorso protetto per ciclisti per tutta la lunghezza del tronco stradale oggetto di studio, che consentirà la mobilità di questa categoria di utenti tra i centri abitati di Porto Fuori e Lido Adriano.

### **Motociclisti**

Non sono stati rilevati elementi della pavimentazione stradale che potrebbero costituire pericolo per i veicoli a due ruote.

Sono però presenti ostacoli che pur posti in prossimità dei margini della carreggiata sono protetti.

## **Parcheggi e sosta**

### **Parcheggi e aree di sosta**

Non sono presenti parcheggi o aree di sosta.

## **Interventi di moderazione del traffico**

### **Dossi artificiali**

Non sono presenti dossi artificiali, né si ritiene debba essere prevista l'installazione.

### **Mini-rotatorie**

Il tratto di strada è di tipo extraurbano senza intersezioni.

### **Restringimenti di corsia e deviazioni orizzontali**

Non sono stati previsti restringimenti di carreggiata o di corsia.



## **Intersezioni rialzate**

Il tratto di strada è di tipo extraurbano senza intersezioni.

Si dichiara di aver ispezionato il sito in condizioni diurne il 23 gennaio 2017.

Tali ispezioni sono state condotte con il solo intento di identificare ogni problema che potesse essere rimosso o modificato al fine di migliorare la sicurezza del tracciato.

I problemi identificati sono stati annotati nel rapporto, insieme con i suggerimenti per le eventuali migliorie che si raccomanda siano studiate per poter essere realizzate.

Si dichiara di aver esaminato i seguenti elaborati progettuali:

- Progetto Preliminare - Relazione tecnica generale: studio di prefattibilità ambientale e calcolo sommario della spesa
- Progetto Preliminare - Planimetria generale degli interventi – sezioni tipo

La verifica degli elaborati progettuali è stata fatta con il solo intento di identificare ogni problema inerente la sicurezza del tracciato.

**Così come previsto dalle Linee Guida per le Analisi di Sicurezza delle Strade” redatte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con la Circolare n. 3699 dell’08.06.2001 si ritiene indispensabile, che le successive fasi progettuali siano oggetto di ulteriori analisi, prima dell’apertura e/o della redazione dell’Ordinanza definitiva di regolamentazione della strada.**

Ravenna, 10 febbraio 2017

ing. Corrado Guerrini