



DICAM

Dipartimento di ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali

Dipartimento Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM)

ALMA MATER STUDIORUM • Università di Bologna

MONITORAGGIO DEI FLUSSI DI BICICLETTE SULLE PRINCIPALI PISTE CICLABILI DEL COMUNE DI BOLOGNA

Relazione conclusiva



Federico Rupi

Bologna, novembre 2013

Direttore

Prof. Francesco Ubertini

RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Federico Rupi

CENTRO LABORATORI DICAM

Lab. Biotecnologie ambientali e bioraffinerie • LABiotec

Lab. GEOIngegneria e risorse naturali • LAgirn

Lab. GEOMATICA e rilievo • LArig

Lab. INGEGNERIA IDRAULICA • LIDR

Lab. Ingegneria strutturale e geotecnica • LISG

Lab. MECCANICA COMPUTazionale • LAMC

Lab. reti di trasporto • LArT

Lab. Scienza e tecnologia dei materiali • LAsTm

Lab. Sintesi e caratterizzazione di materiali macromolecolari • LAMaC

Lab. strade • LAS

www.dicam.unibo.it

2013

ALMA MATER STUDIORUM • università di bologna

DICAM • DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E DEI MATERIALI
AMMINISTRAZIONE • VIALE RISORGIMENTO, 2 - 40136 BOLOGNA - ITALIA - TEL. +39 051 2093237 - 2093502 - FAX +39 051 2093253
VIA TERRACINI, 28 - 40131 BOLOGNA - ITALIA - TEL. +39 051 2090312 - FAX +39 051 2090322
www.dicam.unibo.it - C.F. 80007010376 - P.IVA 01131710376

RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Federico Rupi

1. DEFINIZIONE DELLE INDAGINI

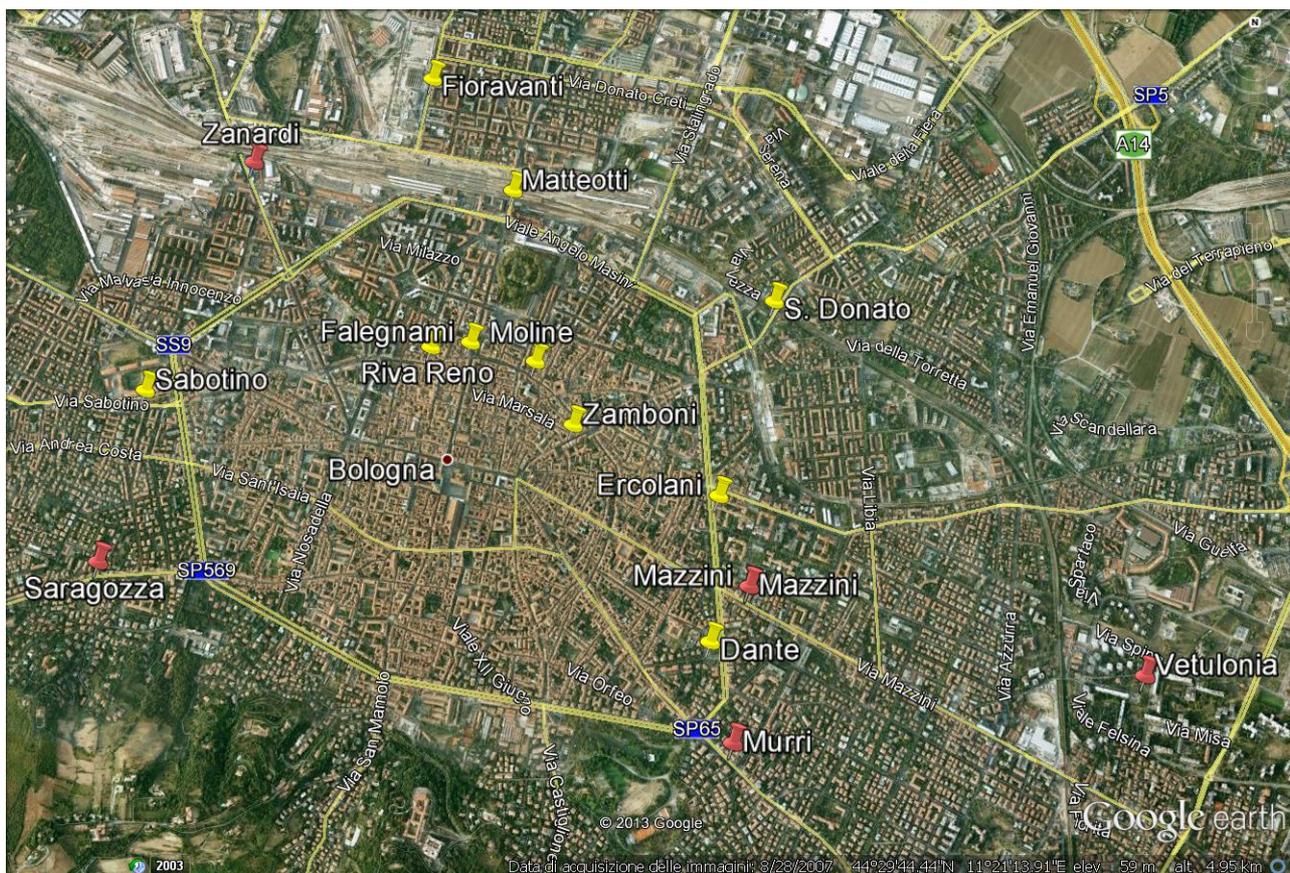
Il lavoro è inizialmente consistito nella definizione delle postazioni di monitoraggio che sono state individuate in accordo con i tecnici del settore Mobilità del Comune di Bologna.

Nella successiva tabella sono indicate le sezioni monitorate.

POSTAZIONI	
via Sabotino 37	via Vetulonia
via Zamboni 13	via Matteotti
via Fioravanti 23	via Falegnami
via Riva Reno 77	via Dante c/o Piazza Carducci
viale Ercolani c/o S. Orsola	Via Zanardi
via S.Donato cavalcavia	Via Mazzini
via Moline 14	Via Saragozza
via Murri	

Il periodo di rilevazione di ciascuna sezione è stato quello compreso tra il 23 settembre 2013 ed il 19 ottobre 2013: per ciascuna sezione sono state effettuate almeno 6 ore di rilievi manuali mediante operatore che ha registrato i passaggi di biciclette nei seguenti orari: dalle 8,30 alle 10,30 e dalle 16,30 alle 17,30.

Nella figura successiva sono rappresentate le posizioni delle sezioni di monitoraggio. In rosso sono indicate le sezioni su cui non è presente una pista ciclabile.



2. ANALISI DEI RISULTATI DEI RILIEVI MANUALI

Le indagini manuali sono state svolte nel periodo compreso tra il 23 settembre 2013 ed il 19 ottobre 2019 da 3 rilevatori, che sono stati convocati prima delle indagini (riunione preliminare) allo scopo di essere istruiti sulle modalità e sul programma di monitoraggio. A ciascun rilevatore sono stati inoltre consegnati alcuni moduli prestampati per il rilievo “manuale” dei flussi. Complessivamente i rilevatori hanno effettuato 110 ore di rilevazione. Il monitoraggio di ciascuna postazione è stato condotto per almeno due giorni (e quindi per almeno 6 ore), in modo da garantire una sufficiente copertura temporale del flusso indagato.

I flussi rilevati sono stati mantenuti distinti per direzione di marcia: in tal modo si è potuto calcolare la ripartizione percentuale dei flussi nelle due direzioni di marcia.

Nei casi indagati si sono registrati anche i flussi su strada, ossia i flussi di biciclette che non utilizzano la pista ciclabile bensì la carreggiata stradale, distinti per direzione di marcia. E' stata quindi calcolata la percentuale di flusso su pista ciclabile data dal rapporto percentuale tra il flusso su pista ed il flusso complessivo (somma del flusso su strada e di quello su pista).

Occorre sottolineare che i dati di flusso sono stati registrati in successivi sottointervalli temporali di 15 minuti: ciò rende possibile il calcolo del PHF (fattore dell'ora di punta), che permette di avere una indicazione sulla più o meno uniforme distribuzione dei flussi all'interno del periodo di tempo considerato. Tale valore è compreso tra 0 e 1: maggiore è il PHF e maggiore è la uniformità della distribuzione dei flussi nell'ora di rilevazione.

Nelle successive tabelle sono riportati i flussi di biciclette rilevati esclusivamente su pista ciclabile. In giallo sono riportati i giorni in cui si sono verificati fenomeni di pioggia (le giornate del 3, del 9 e del 10 ottobre sono state in parte piovose o comunque caratterizzate da una elevata nuvolosità). La giornata del 18 ottobre, evidenziata in azzurro, è stata caratterizzata da uno sciopero dei mezzi pubblici (autobus e treni). Sono inoltre riportati i totali giornalieri nelle due direzioni, il totale dei flussi monitorati nei diversi giorni di rilevazione per direzione, il flusso medio giornaliero per direzione ed il flusso orario medio bidirezionale, ottenuto dividendo il flusso medio giornaliero per il numero di ore di rilevazione. I giorni in cui si sono manifestati dei fenomeni di pioggia non sono stati considerati ai fini del calcolo del flusso medio giornaliero e del flusso medio orario. Nell'ultima colonna viene eventualmente riportato il valore del flusso orario medio bidirezionale calcolato al netto delle giornate con meteo sfavorevole e di sciopero.

DANTE		DIR VIALI	DIR CENTRO	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
24-set	8,30-10,30	30	242	272
24-set	16,30-17,30	37	57	94
02-ott	8,30-10,30	35	202	237
02-ott	16,30-17,30	35	52	87
totale		137	553	690
media/giorno per direzione		69	277	346
flusso orario medio bidirezionale				115

ERCOLANI		DIR P.MAZZINI	DIR P.S.VITALE	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
25-set	8,30-10,30	50	251	301
25-set	16,30-17,30	39	86	125
01-ott	8,30-9,00	14	88	102
01-ott	9,00-10,30	30	150	180
01-ott	16,30-17,30	49	53	102
18-ott	8,30-10,30	50	274	324
18-ott	16,30-17,30	37	66	103
totale		269	968	1237
media/giorno per direzione		90	323	412
flusso orario medio bidirezionale				137

135

FALEGNAMI		monodirezionale dir INDIPENDENZA	DIR GALLERIA	
		DIR INDIPENDENZA	valore manuale	totale nelle due direzioni
		valore manuale	valore manuale	
27-set	8,30-10,30	269	176	445
27-set	16,30-17,30	81	132	213
17-ott	8,30-10,30	274	167	441
17-ott	16,30-17,30	92	126	218
totale		716	601	1317
media/giorno per direzione		358	301	659
flusso orario medio bidirezionale				220

FIORAVANTI		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
02-ott	8,30-10,30	92	70	162
02-ott	16,30-17,30	32	43	75
03-ott	8,30-10,30	107	69	176
03-ott	16,30-17,30	59	57	116
totale		290	239	529
media/giorno per direzione		145	120	265
flusso orario medio bidirezionale				88

MATTEOTTI		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
23-set	8,30-10,30	295	107	402
23-set	16,30-17,30	105	81	186
24-set	8,30-10,30	307	116	423
24-set	16,30-17,30	128	72	200
totale		835	376	1211
media/giorno per direzione		417,5	188	606
flusso orario medio bidirezionale				202

MOLINE		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
25-set	8,30-10,30	326	231	557
25-set	16,30-17,30	135	179	314
26-set	8,30-10,30	348	256	604
26-set	16,30-17,30	155	161	316
totale		964	827	1791
media/giorno per direzione		482	414	896
flusso orario medio bidirezionale				299

RIVA RENO		monodirezionale dir PERIFERIA		
		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
27-set	8,30-10,30		151	151
27-set	16,30-17,30		134	134
01-ott	8,30-10,30		188	188
01-ott	16,30-17,30		114	114
totale		0	587	587
media/giorno per direzione		0	294	294
flusso orario medio bidirezionale				98

SABOTINO		DIR CENTRO	DIR VIALI	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
09-ott	8,30-10,30	193	52	245
09-ott	16,30-17,30	44	77	121
10-ott	8,30-10,30	234	66	300
10-ott	16,30-17,30	40	86	126
11-ott	16,30-17,30	59	82	141
15-ott	8,30-10,30	247	57	304
17-ott	8,30-10,30	293	77	370
17-ott	16,30-17,30	69	88	157
totale		1179	585	1764
media/giorno per direzione		295	146	441
flusso orario medio totale bidirezionale				147

SAN DONATO		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
10-ott	8,30-10,30	173	60	233
10-ott	16,30-17,30	51	73	124
11-ott	8,30-10,30	171	88	259
11-ott	16,30-17,30	66	99	165
totale		461	320	781
media/giorno per direzione		231	160	391
flusso orario medio bidirezionale				130

VETULONIA		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
10-ott	8,30-10,30	79	59	138
10-ott	16,30-17,30	47	57	104
11-ott	8,30-10,30	93	74	167
11-ott	16,30-17,30	56	74	130
18-ott	8,30-10,30	96	37	133
18-ott	16,30-17,30	38	49	87
totale		409	350	759
media/giorno per direzione		136	117	253
flusso orario medio bidirezionale				84

90

ZAMBONI		monodirezionale dir CENTRO		
		DIR CENTRO	DIR VIALI	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
23-set	8,30-10,30	144		144
23-set	16,30-17,30	89		89
03-ott	8,30-10,30	116		116
03-ott	16,30-17,30	56		56
totale		405		405
media/giorno per direzione		203		203
flusso orario medio su pista bidirezionale				68

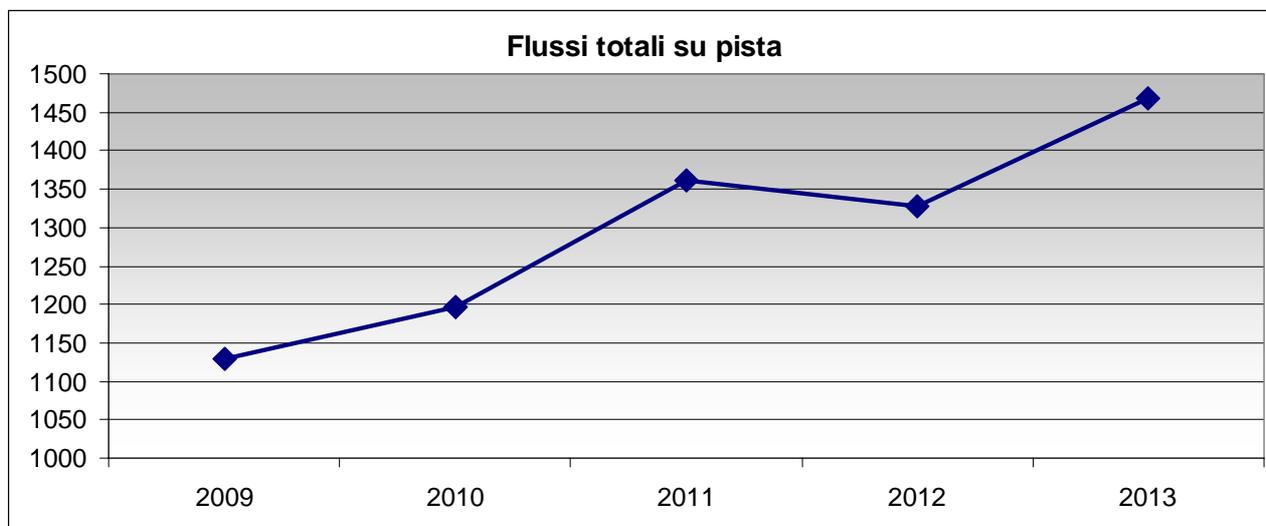
ZANARDI		DIR CENTRO	DIR VIALI	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
02-ott	8,30-10,30	56	86	142
02-ott	16,30-17,30	10	39	49
03-ott	8,30-10,30	57	82	139
03-ott	16,30-17,30	21	34	55
09-ott	8,30-10,30	67	83	150
09-ott	16,30-17,30	34	29	63
16-ott	16,30-17,30	20	49	69
17-ott	8,30-10,30	84	91	175
17-ott	16,30-17,30	24	35	59
totale		373	528	901
media/giorno per direzione		86	122	208
flusso orario medio totale bidirezionale				69

71

Nella tabella successiva vengono messi a confronto i flussi orari medi bidirezionali solo su pista relativi agli anni 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013 e ne vengono calcolate le relative variazioni percentuali.

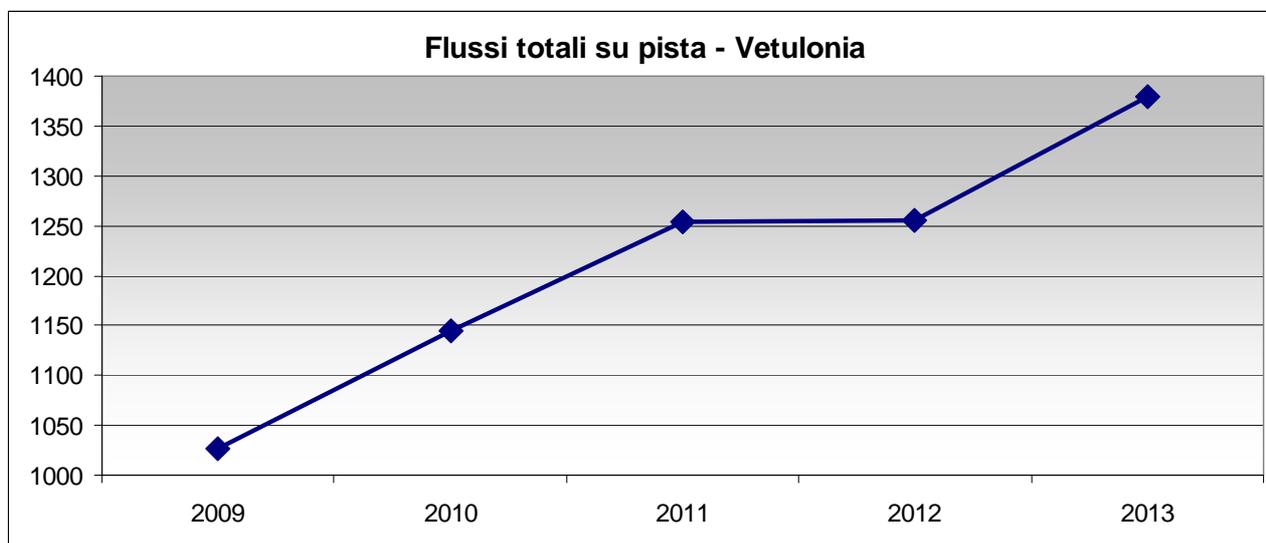
FLUSSO ORARIO MEDIO BIDIR. (solo pista)									
	2009	2010	2011	2012	2013	var.% 2013-2012	var.% 2013-2011	var.% 2013-2010	var.% 2013-2009
DANTE	60	80	95	97	115	19%	21%	44%	92%
ERCOLANI	95	131	133	119	135	13%	2%	3%	42%
FALEGNAMI	171	187	177	201	220	9%	24%	18%	29%
FIORAVANTI	48	67	81	77	88	14%	9%	31%	83%
MATTEOTTI	129	139	174	166	202	22%	16%	45%	57%
MOLINE	114	120	117	129	161	25%	38%	34%	41%
RIVA RENO	75	82	79	83	98	18%	24%	20%	31%
SAN DONATO	128	130	153	142	130	-8%	-15%	0%	2%
SABOTINO	149	157	192	173	162	-6%	-16%	3%	9%
VETULONIA	102	52	107	72	90	25%	-16%	73%	-12%
ZAMBONI	58	52	53	68	68	0%	28%	31%	17%
totale	1129	1197	1361	1327	1469	11%	8%	23%	30%

Tutte le sezioni monitorate risultano in aumento rispetto al 2012, tranne che le sezioni di San Donato e di Sabotino che sono in diminuzione. Complessivamente i flussi su pista sono aumentati rispetto al 2012 dell'11%: se si esclude la sezione di Vetulonia, che negli anni ha manifestato un andamento oscillante riconducibile a fattori non del tutto definibili, i flussi registrati nel 2013 sono in aumento del 10% rispetto al 2012.



Come si può notare dall'esame della tabella e dal diagramma sopra riportato, i flussi di biciclette sono in sensibile aumento rispetto ai flussi del 2012 (+11%), in particolare i maggiori aumenti si registrano per le sezioni di Matteotti (+22%), Moline (+25%) e Vetulonia (+25%).

Se si esclude la sezione di Via Vetulonia che negli anni ha manifestato un andamento imprevedibile, i flussi registrati nel 2013 sono aumentati del 10% rispetto a quelli del 2012.



Nelle successive tabelle sono invece riportati i flussi di biciclette rilevati complessivamente (somma dei flussi su pista e di quelli su strada). In giallo sono riportati i giorni in cui si sono verificati fenomeni di pioggia e in azzurro la giornata di sciopero.

DANTE		DIR VIALI	DIR CENTRO	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
24-set	8,30-10,30	69	296	365
24-set	16,30-17,30	89	67	156
02-ott	8,30-10,30	73	252	325
02-ott	16,30-17,30	77	65	142
totale		308	680	988
media/giorno per direzione		154	340	494
flusso orario medio bidirezionale				165

ERCOLANI		DIR P.MAZZINI	DIR P.S.VITALE	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
25-set	8,30-10,30	108	380	488
25-set	16,30-17,30	92	139	231
01-ott	8,30-9,00	33	136	169
01-ott	9,00-10,30	71	236	307
01-ott	16,30-17,30	98	96	194
18-ott	8,30-10,30	121	301	422
18-ott	16,30-17,30	75	107	182
totale		598	1395	1993
media/giorno per direzione		199	465	664
flusso orario medio bidirezionale				221

232

FALEGNAMI		monodirezionale dir INDIPENDENZA		
		DIR INDIPENDENZA	DIR GALLERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
27-set	8,30-10,30	269	176	445
27-set	16,30-17,30	81	132	213
17-ott	8,30-10,30	274	167	441
17-ott	16,30-17,30	92	126	218
totale		716	601	1317
media/giorno per direzione		358	301	659
flusso orario medio bidirezionale				220

FIORAVANTI		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
02-ott	8,30-10,30	150	86	236
02-ott	16,30-17,30	52	48	100
03-ott	8,30-10,30	162	81	243
03-ott	16,30-17,30	82	64	146
totale		446	279	725
media/giorno per direzione		223	140	363
flusso orario medio bidirezionale				121

MATTEOTTI		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
23-set	8,30-10,30	514	304	818
23-set	16,30-17,30	211	232	443
24-set	8,30-10,30	561	316	877
24-set	16,30-17,30	236	228	464
totale		1522	1080	2602
media/giorno per direzione		761	540	1301
flusso orario medio bidirezionale				434

MAZZINI		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
27-set	8,30-10,30	183	131	314
27-set	16,30-17,30	80	124	204
01-ott	8,30-10,30	187	123	310
01-ott	16,30-17,30	71	127	198
totale		521	505	1026
media/giorno per direzione		260,5	253	513
flusso orario medio bidirezionale				171

MOLINE		DIR ZAMBONI	DIR INDIPENDENZA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
25-set	8,30-10,30	326	231	557
25-set	16,30-17,30	135	179	314
26-set	8,30-10,30	348	256	604
26-set	16,30-17,30	155	161	316
totale		964	827	1791
media/giorno per direzione		482	414	896
flusso orario medio bidirezionale				299

MURRI		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
25-set	8,30-10,30	276	123	399
25-set	16,30-17,30	90	147	237
26-set	8,30-10,30	280	137	417
26-set	16,30-17,30	82	156	238
totale		728	563	1291
media/giorno per direzione		364	282	646
flusso orario medio bidirezionale				215

RIVA RENO		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
27-set	8,30-10,30	339	163	502
27-set	16,30-17,30	121	148	269
01-ott	8,30-10,30	335	205	540
01-ott	16,30-17,30	120	130	250
totale		915	646	1561
media/giorno per direzione		458	323	781
flusso orario medio bidirezionale				260

SABOTINO		DIR CENTRO	DIR VIALI	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
09-ott	8,30-10,30	230	52	282
09-ott	16,30-17,30	56	129	185
10-ott	8,30-10,30	269	67	336
10-ott	16,30-17,30	52	86	138
11-ott	16,30-17,30	75	82	157
15-ott	8,30-10,30	285	58	343
17-ott	8,30-10,30	324	77	401
17-ott	16,30-17,30	86	88	174
totale		1377	639	2016
media/giorno per direzione		344	160	504
flusso orario medio totale bidirezionale				168

179

SAN DONATO		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
10-ott	8,30-10,30	295	108	403
10-ott	16,30-17,30	108	114	222
11-ott	8,30-10,30	310	127	437
11-ott	16,30-17,30	113	138	251
totale		826	487	1313
media/giorno per direzione		413	244	657
flusso orario medio bidirezionale				219

SARAGOZZA		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
23-set	8,30-10,30	224	77	301
23-set	16,30-17,30	61	100	161
24-set	8,30-10,30	244	96	340
24-set	16,30-17,30	71	127	198
totale		600	400	1000
media/giorno per direzione		300	200	500
flusso orario medio bidirezionale				167

VETULONIA		DIR CENTRO	DIR PERIFERIA	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
10-ott	8,30-10,30	79	59	138
10-ott	16,30-17,30	47	57	104
11-ott	8,30-10,30	93	74	167
11-ott	16,30-17,30	56	74	130
18-ott	8,30-10,30	96	37	133
18-ott	16,30-17,30	38	49	87
totale		409	350	759
media/giorno per direzione		136	117	253
flusso orario medio bidirezionale				84

90

ZAMBONI		monodirezionale dir CENTRO		
		DIR CENTRO	DIR VIALI	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
23-set	8,30-10,30	150	252	402
23-set	16,30-17,30	104	132	236
03-ott	8,30-10,30	126	321	447
03-ott	16,30-17,30	98	128	226
totale		478	833	1311
media/giorno per direzione		239	417	656
flusso orario medio totale bidirezionale				219

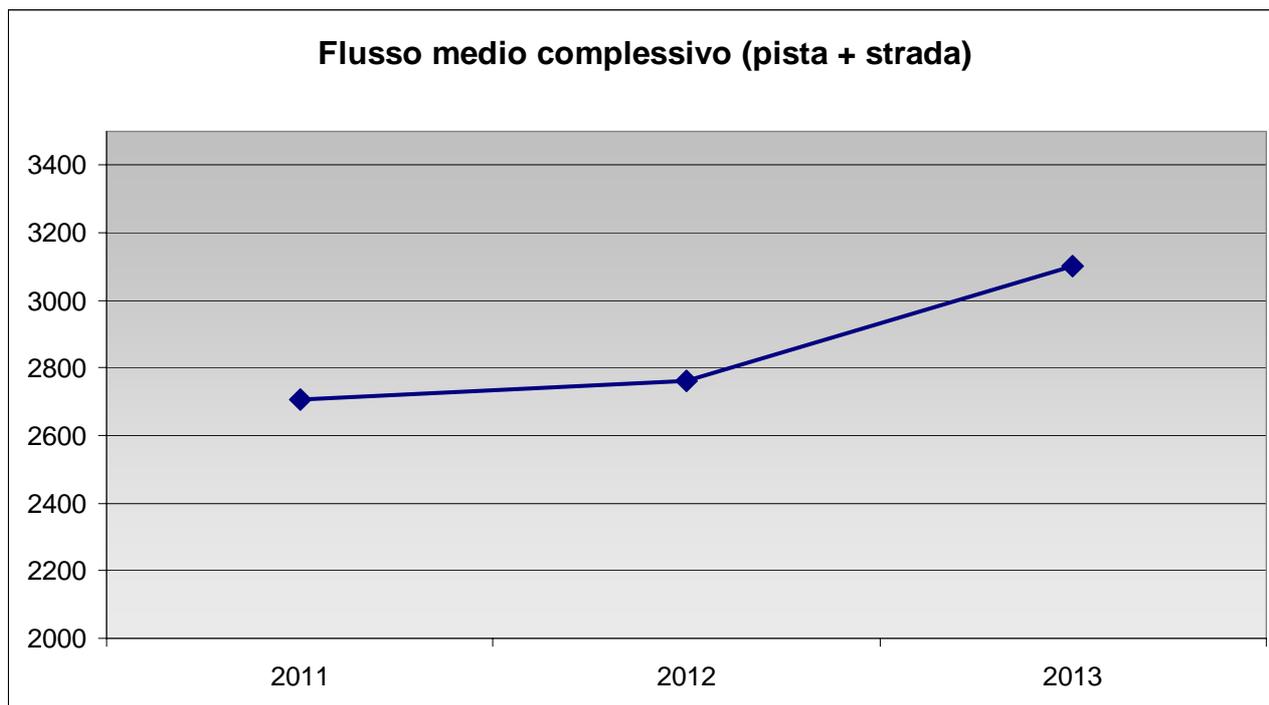
ZANARDI		DIR CENTRO	DIR VIALI	
		valore manuale	valore manuale	totale nelle due direzioni
02-ott	8,30-10,30	105	111	216
02-ott	16,30-17,30	53	48	101
03-ott	8,30-10,30	99	100	199
03-ott	16,30-17,30	41	43	84
09-ott	8,30-10,30	91	108	199
09-ott	16,30-17,30	49	42	91
16-ott	16,30-17,30	62	62	124
17-ott	8,30-10,30	136	112	248
17-ott	16,30-17,30	46	42	88
totale		682	668	1350
media/giorno per direzione		157	154	312
flusso orario medio totale bidirezionale				104

111

Nella tabella seguente si riportano i flussi orari medi bidirezionali complessivi, ottenuti dividendo la somma dei flussi rilevati nelle due direzioni sia su pista che su strada per il numero complessivo di ore di rilevazione, per quelle sezioni monitorate anche nel 2010: in particolare si riportano i valori registrati nel 2010 e 2011 a confronto con quelli del 2012 e se ne calcola la relativa variazione.

	FLUSSO ORARIO MEDIO BIDIR. COMPLESSIVO (strada + pista)						
	2010	2011	2012	2013	var.% 2013-2012	var.% 2013-2011	var.% 2013-2010
DANTE	112	137	154	165	7%	20%	47%
ERCOLANI	202	240	203	232	14%	-3%	15%
FALEGNAMI	187	177	201	220	9%	24%	17%
FIORAVANTI	98	104	110	121	10%	16%	23%
MATTEOTTI	376	391	395	434	10%	11%	15%
MAZZINI		129	124	171	38%	33%	
MOLINE	228	236	250	299	19%	26%	31%
MURRI		148	177	215	22%	45%	
RIVA RENO	214	204	223	260	17%	28%	22%
SABOTINO	167	207	191	179	-6%	-14%	7%
SAN DONATO	196	215	212	219	3%	2%	12%
SARAGOZZA		122	122	167	37%	37%	
VETULONIA	52	107	73	90	23%	-16%	73%
ZAMBONI	139	167	203	219	8%	31%	57%
ZANARDI		121	124	111	-10%	-8%	
totale	1971	2705	2762	3100	12%	15%	57%

Anche in questo caso si evidenzia una sensibile crescita dei flussi monitorati (con un aumento complessivo pari al 12%). Nel diagramma seguente si riportano i flussi totali (somma dei flussi su strada e su pista) registrati nel 2011, 2012 e 2013.



Nel maggio 2013 sono stati inoltre condotti dei rilievi sulle sezioni di Matteotti, Moline e Sabotino, ottenendo i seguenti risultati:

MATTEOTTI	Dir. CENTRO		Dir. PERIFERIA		Totale 2 dir.
	Pista	totale	Pista	totale	
13/05/2013					
8.30-10.30	193	448	101	286	734
16.30-17.30	91	202	55	191	393
15/05/2013					
8.30-10.30	253	510	126	373	883
16.30-17.30	87	180	52	181	361
FLUSSO MEDIO orario	104	223	56	172	395

MOLINE	Dir. ZAMBONI		Dir. INDIPENDENZA		Totale 2 dir.
	Pista	totale	Pista	totale	
09/05/2013					
8.30-10.30	281	303	14	184	487
16.30-17.30	111	121	6	132	253
14/05/2013					
8.30-10.30	289	303	12	213	516
FLUSSO MEDIO orario	136	145	6	106	251

SABOTINO	Dir. CENTRO		Dir. PERIFERIA		Totale 2 dir.
	Pista	totale	Pista	totale	
20/05/2013					
8.30-10.30	297	327	116	116	443
21/05/2013					

8.30-10.30	294	319	77	78	397
14/05/2013	Pista	totale	Pista	totale	Totale 2 dir.
16.30-17.30	56	71	101	105	176
23/05/2013	Pista	totale	Pista	totale	Totale 2 dir.
16.30-17.30	57	74	76	76	150
27/05/2013	Pista	totale	Pista	totale	Totale 2 dir.
16.30-17.30	65	74	109	109	183
FLUSSO MEDIO orario	110	124	68	69	193

Sulle sezioni esaminate il flusso medio registrato a maggio risulta molto simile a quello rilevato nel settembre/ottobre 2012.

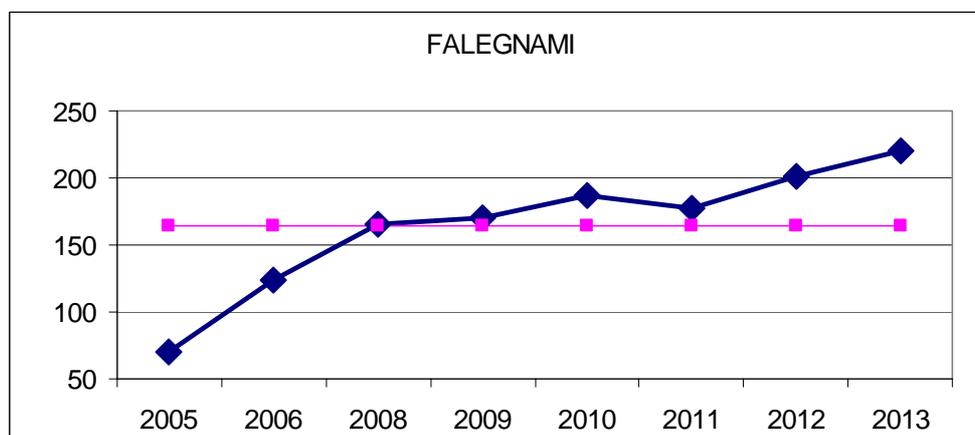
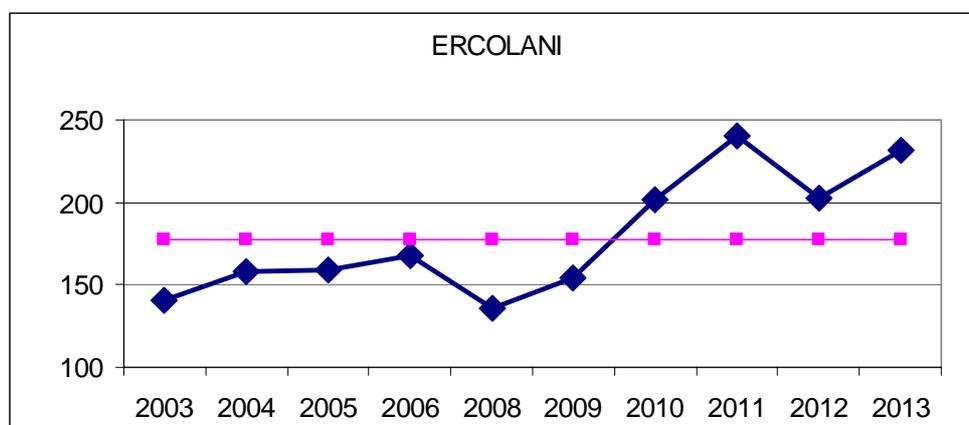
Un'altra informazione particolarmente interessante è quella relativa al grado di utilizzo delle piste ciclabili, dato dal rapporto percentuale tra il flusso di utenti in bici su pista ciclabile ed il flusso complessivo di utenti (su pista e su strada). Nella tabella seguente si riportano i valori medi del grado di utilizzo di alcune piste ciclabili: in particolare si riportano e si confrontano i valori registrati nel 2009, nel 2010, nel 2011 e nel 2012 con quelli del 2013 per il totale degli intervalli monitorati.

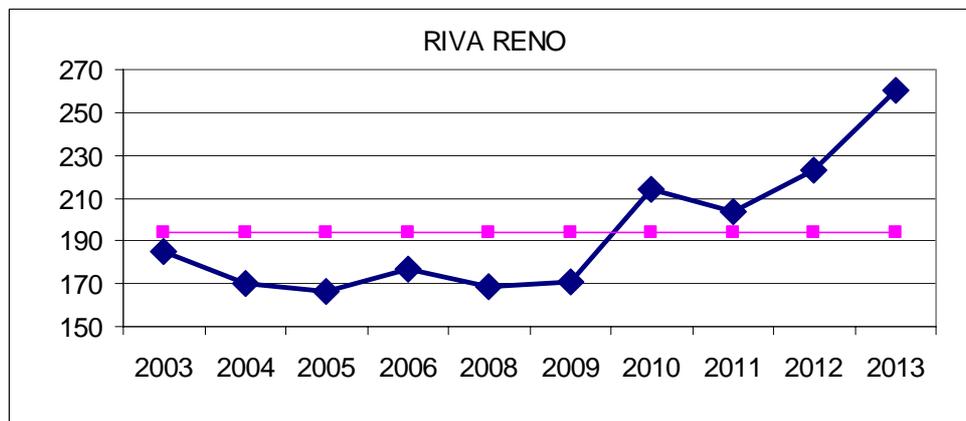
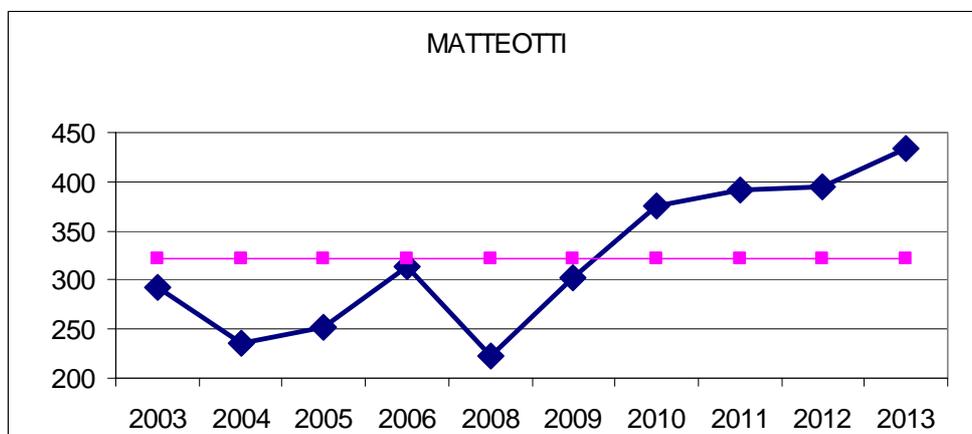
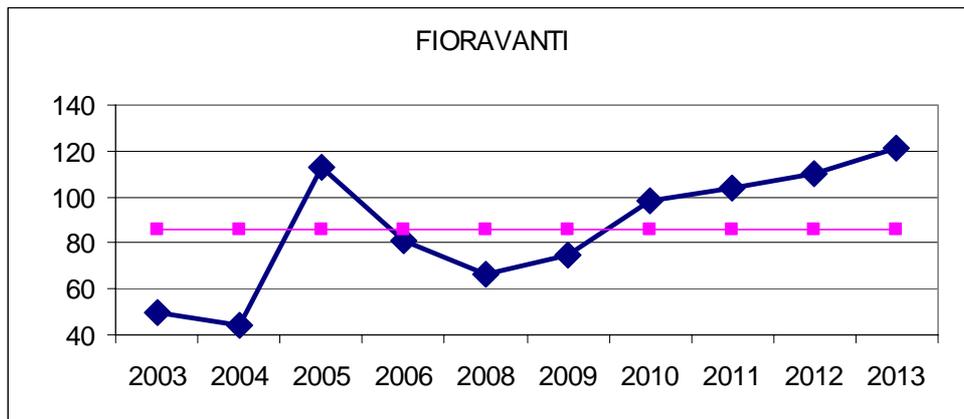
	2013	2012	2011	2010	2009
DANTE	70%	63%	68%	72%	68%
ERCOLANI	58%	59%	57%	64%	60%
FIORAVANTI	73%	70%	78%	69%	
MATTEOTTI	47%	42%	47%	37%	41%
RIVA RENO	91%	97%	93%	95%	96%
SABOTINO	91%				
SAN DONATO	59%	67%	71%	67%	65%
ZANARDI	64%				
TOTALE	60%	56%	59%	56%	55%

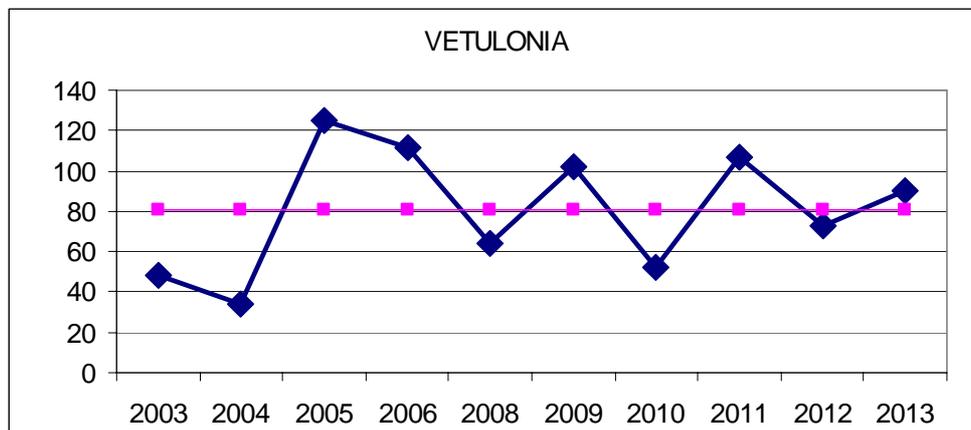
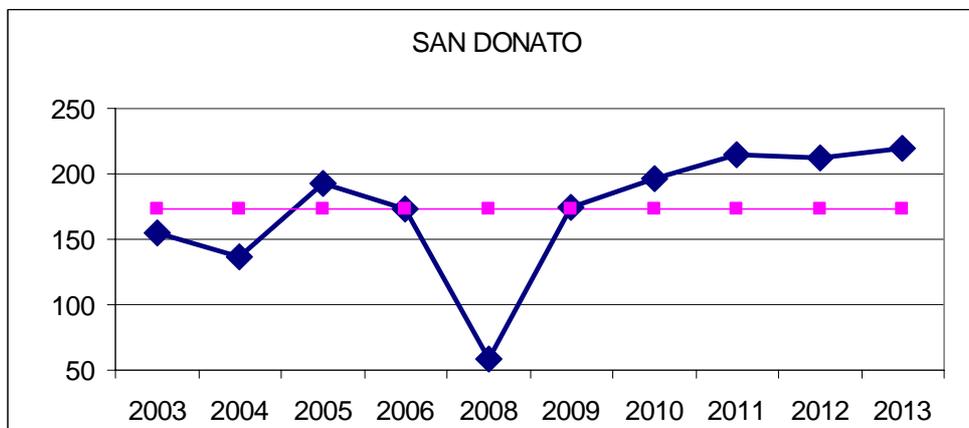
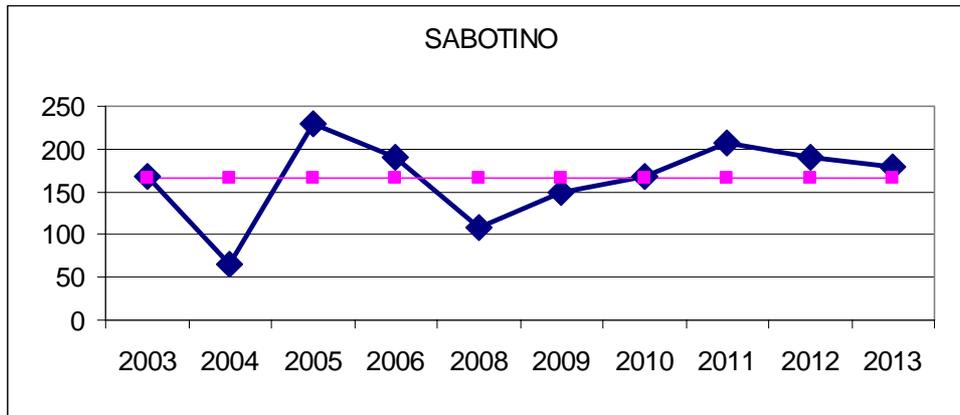
Da evidenziare che complessivamente nel 2013 si è registrato un aumento dell'uso delle piste ciclabili rispetto al 2012, con una percentuale di utilizzo che è aumentata di 4 punti percentuali

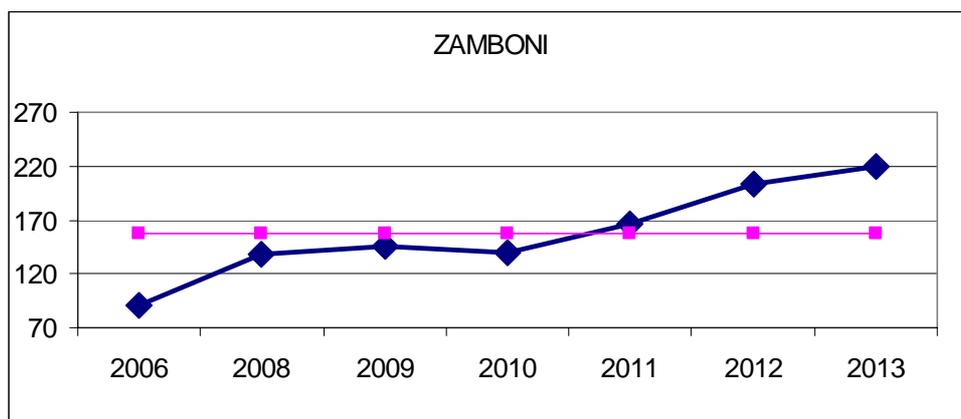
attestandosi al 60% (per le sezioni di cui è stato possibile effettuare i confronti per gli ultimi 4 anni). Particolarmente significativo è stato l'aumento per le sezioni di Dante e Matteotti.

Nei successivi grafici è riportata l'evoluzione dei flussi di biciclette negli anni per 9 sezioni (Sabotino, Zamboni, Fioravanti, Riva Reno, Ercolani, S. Donato, Vetulonia, Matteotti, Falegnami) di cui il Comune di Bologna dispone dei dati dei flussi complessivi (strada + pista) a partire dal 2003: in rosso è riportato il valore medio del flusso calcolato in riferimento all'insieme degli anni monitorati.









Anche dai diagrammi sopra riportati, a parte Sabotino, per tutte le altre sezioni si assiste ad una crescita netta dei flussi di biciclette rispetto ai flussi misurati nel 2012.

Bologna, 7 Novembre 2013

Responsabile scientifico

Prof. Federico Rupi

Direttore

Prof. Francesco Ubertini