TECNO HABITAT S.p.A.

Valutazione di impatto ambientale ampliamento impianto Eco Eridania di Arenzano

Rilievi di traffico sulla SS1 Aurelia in Comune di Arenzano

(versione 1.1)



Polinomia srl
Via Nino Bixio 40, 20129 MILANO
Tel 02 20404942 Fax 02 29408735
www.polinomia.it

Tecno Habitat S.p.A.

GRUPPO DI LAVORO

Damiano Rossi – Polinomia

Davide Cassinadri – Polinomia

1 Oggetto dell'incarico

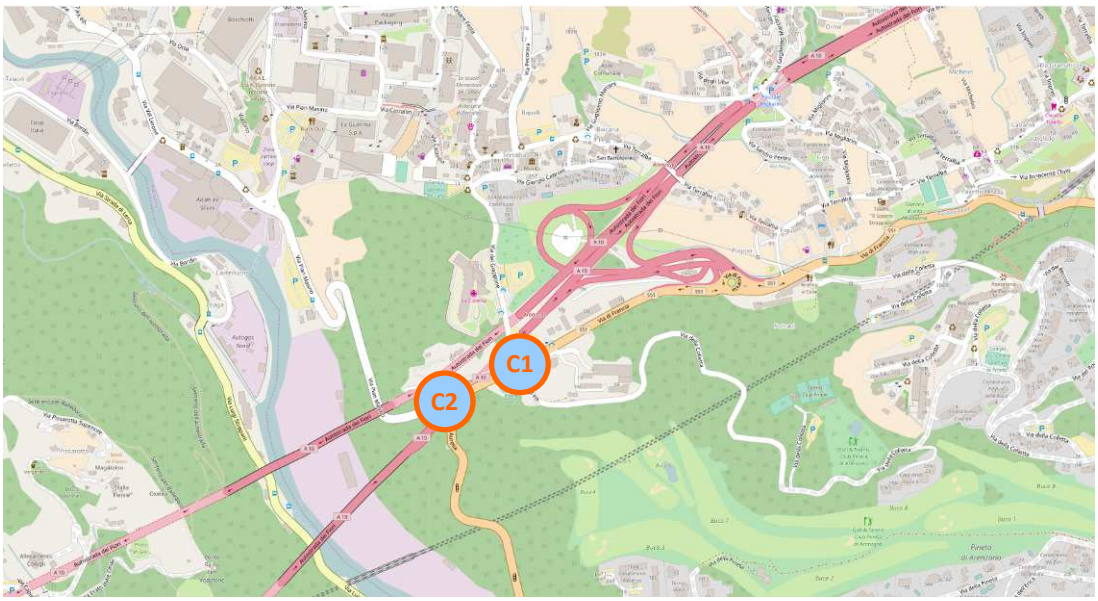
L'incarico ha avuto per oggetto l'esecuzione e la restituzione di un rilievo classificato manuale del traffico che impegna la strada statale Aurelia nei pressi della zona industriale di Arenzano (GE). In particolare sono stati indagati le intersezioni con via Giappone e via Pian Masino nelle fasce di punta della mattina e serali.

2 Modalità di esecuzione del rilievo

Le indagini si sono svolte in un giorno medio feriale scolastico, martedì 17 gennaio, caratterizzato da condizioni meteo normali. Il rilievo è stato effettuato sia nella fascia di punta della mattina (7:15-9:15) che in quella serale (17:00 – 19:00).

I rilievi delle manovre di svolta agli incroci sono stati effettuati da collaboratori di Polinomia, utilizzando apposite schede prestampate. Per una maggior affidabilità del rilievo i rilevatori si sono avvalsi dell'utilizzo di telecamere GoPro©.
Sono stati effettuati dei conteggi di tutte le manovre di svolta agli incroci tra le vie:

- Sez C1: incrocio Aurelia - Giappone
- Sez C2: incrocio Aurelia - Pian Masino



Postazioni dei rilievi di traffico



C1 Aurelia-Giappone, localizzazione telecamera



C2 Aurelia-Pian Masino, localizzazione telecamera

I veicoli che hanno effettuato le manovre di svolta sono stati classificati per tipologia veicolare (autovetture e furgoni, autocarri, autotreni, autobus, motocicli e cicli) e suddivisi per quarto d'ora.

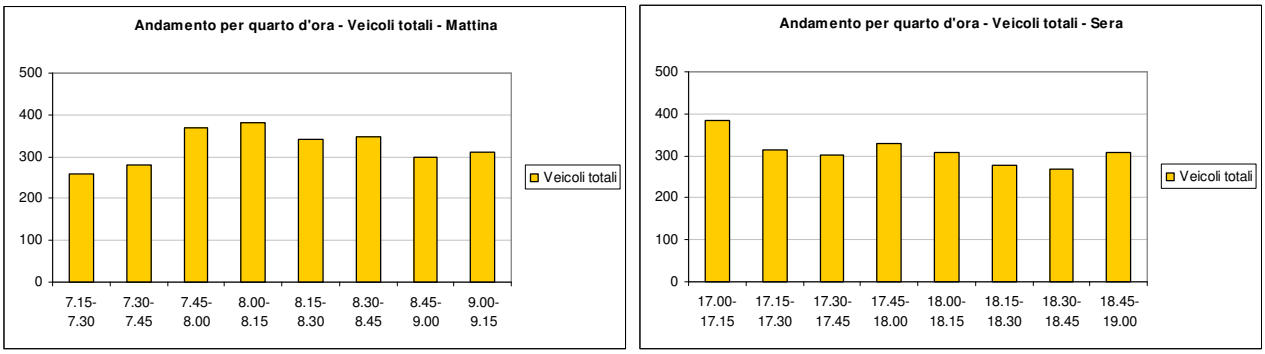
3 Dati rilevati

In questo paragrafo vengono illustrati i risultati del rilievo effettuato il 17 gennaio. In particolare sono descritti i dati analitici di dettaglio corrispondenti ad un record per ogni quarto d'ora con indicate le tipologie di veicolo e le manovre effettuate, e i dati aggregati in forma grafica per l'ora di punta individuata. I dati analitici sono disponibili anche in formato excel, formattati in modo da essere facilmente utilizzati per ulteriori analisi aggregate e/o analisi con strumenti database.

Per determinare più correttamente l'effettiva ora di punta del passaggio dei veicoli, nei casi di nodi contigui, è necessario riferirsi ai cosiddetti "veicoli totali unici". Questi rappresentano il veicolo (unico) che attraversa l'insieme dei due nodi. Quindi nel calcolo dei veicoli unici quelli che impegnano entrambi i nodi sono contati una sola volta e non due.

Nella fascia mattutina sono stati rilevati più di 4.500 veicoli complessivi, circa 2.600 unici. L'ora con il traffico di punta registrata è 7:45 – 8:45.

Anche nella fascia serale sono stati rilevati circa 4.500 veicoli complessivi, di cui circa 2.500 unici. L'ora con il traffico di punta registrata è 17:00 – 18:00.



Andamento dei veicoli totali unici per quarto d'ora

I veicoli rilevati sono stati classificati e riportati a veicoli equivalenti secondo le tipologie riportate di seguito:

- auto e furgoni (coefficiente di equivalenza 1);
- camion (coef. equiv. 2.5);
- articolati (coef. equiv. 4);
- bus (coef. equiv. 3.5);
- moto (coef. equiv. 0.5);
- bici (coef. equiv. 0.3).

Per quanto riguarda i mezzi dell'azienda ECO Eridania, questi hanno impegnato i nodi in esame svolgendo le manovre Pian Masino – Arenzano e viceversa. Nella fascia mattutina sono stati registrati i passaggi di due mezzi articolati in direzione Arenzano, mentre nella fascia serale due passaggi in direzione Arenzano e 3 in direzione Pian Masino.

Nelle pagine seguenti sono riportati i valori assoluti dei veicoli, suddivisi per categorie, manovra e suddivisi in intervalli di 15 minuti.

Le tabelle di riepilogo (matrici O/D) e le rappresentazioni grafiche sono invece, per sintesi, riferite all'ora di punta individuata e ai veicoli equivalenti.

Sezione: **1** Vie: **Aurelia/Giappone** Giorno: **17/01/17**

origine: **Giappone Ospedale**

dest.	Aurelia Arenzano								Aurelia Cogoleto							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
7.15-7.30	32						32	32	7			1			8	11
7.30-7.45	28	1		1			30	34	5	1					6	8
7.45-8.00	27	1	1		1		30	34	8	1			1		10	11
8.00-8.15	20		1				21	24	11	1					12	14
8.15-8.30	26	1	1		1		29	33	12						12	12
8.30-8.45	30	1		1			32	36	20						20	20
8.45-9.00	22						22	22	12				2		14	13
9.00-9.15	32	1			1		34	35	11	3					14	19
totale	217	5	3	2	3	0	230	250	86	6	0	1	3	0	96	106
hp 7.45/8.45	103	3	3	1	2	0	112	127	51	2	0	0	1	0	54	57

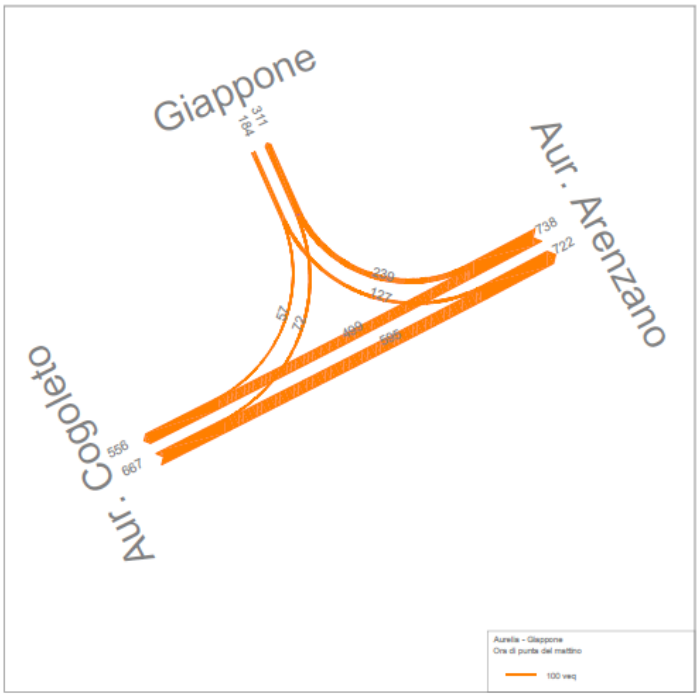
origine: **Aurelia Arenzano**

dest.	Giappone Ospedale								Aurelia Cogoleto							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
7.15-7.30	21	1					22	24	52	3	5	2	1		63	87
7.30-7.45	26			1	1		28	30	76	3	5		3		87	105
7.45-8.00	49	1	2		1		53	60	122	2	7	1	7		139	162
8.00-8.15	63				1		64	64	106	6	7		4		123	151
8.15-8.30	41				1		42	42	78	3	2		3		86	95
8.30-8.45	68	1		1			70	74	82	1	1		4		88	91
8.45-9.00	61	1					62	64	87	4	2		2		95	106
9.00-9.15	34						34	34	90	2	9		4		105	133
totale	363	4	2	2	4	0	375	390	693	24	38	3	28	0	786	930
hp 7.45/8.45	221	2	2	1	3	0	229	239	388	12	17	1	18	0	436	499

origine: **Aurelia Cogoleto**

dest.	Giappone Ospedale								Aurelia Arenzano							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
7.15-7.30	8	1					9	11	112	5	2	1	2		122	137
7.30-7.45	6						6	6	101	6	3		4		114	130
7.45-8.00	13						13	13	106	3	5		3		117	135
8.00-8.15	18						18	18	119	2	9		3		133	162
8.15-8.30	16	1	1				18	23	132	4	7		3		146	172
8.30-8.45	16	1					17	19	101		5	1	4		111	127
8.45-9.00	11						11	11	77	5	4		4		90	108
9.00-9.15	16			1			17	20	90	4	7		3		104	130
totale	104	3	1	1	0	0	109	119	838	29	42	2	26	0	937	1'099
hp 7.45/8.45	63	2	1	0	0	0	66	72	458	9	26	1	13	0	507	595

	Giappone Ospedale	Aurelia Cogoleto	Aurelia Arenzano	
Giappone Ospedale	0	57	127	184
Aurelia Cogoleto	72	0	595	667
Aurelia Arenzano	239	499	0	738
	311	555	722	1'588



Sezione: **2** Vie: **Aurelia/Pian Masino** Giorno: **17/01/17**

origine: **Aurelia Arenzano**

dest.	Aurelia Cogoleto								Pian Masino							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
7.15-7.30	21	3	3	2			29	48	38		2	1	1		42	50
7.30-7.45	41		3				44	53	40	4	2		3		49	60
7.45-8.00	56	1	2	1	5		65	73	74	2	5		3		84	101
8.00-8.15	60	5	4		2		71	90	57	2	3		2		64	75
8.15-8.30	43	2	1		2		48	53	47	1	1		1		50	54
8.30-8.45	75		1		3		79	81	27	1			1		29	30
8.45-9.00	68		2		3		73	78	31	4			1		36	42
9.00-9.15	75	4	4		3		86	103	26	1	5		1		33	49
totale	439	15	20	3	18	0	495	576	340	15	18	1	13	0	387	460
hp 7.45/8.45	234	8	8	1	12	0	263	296	205	6	9	0	7	0	227	260

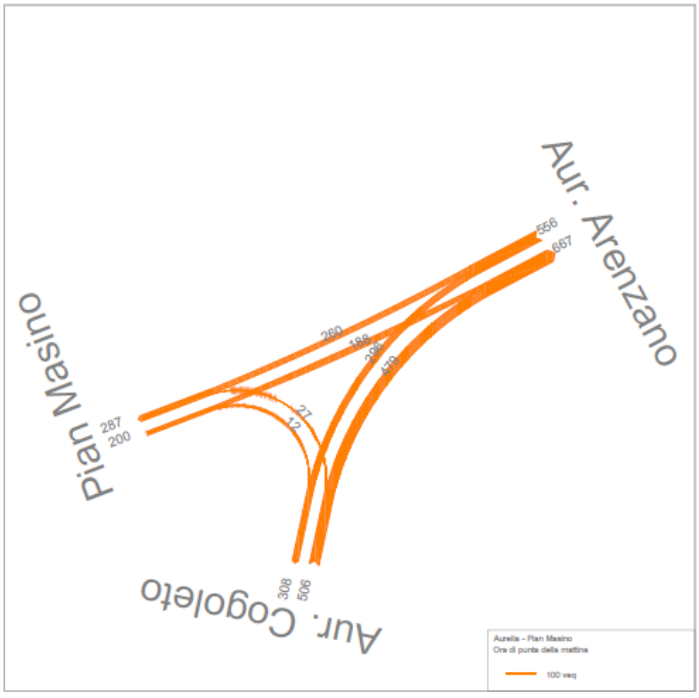
origine: **Aurelia Cogoleto**

dest.	Aurelia Arenzano								Pian Masino							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
7.15-7.30	96		1	1	1		99	104	4				1		5	5
7.30-7.45	84	4	3		3		94	108	4						4	4
7.45-8.00	91	3	2		2		98	108	2	1					3	5
8.00-8.15	99	1	6		3		109	127	8						8	8
8.15-8.30	116	3	2		2		123	133	7						7	7
8.30-8.45	100	1	1	1	4		107	112	7				1		8	8
8.45-9.00	70	5	1		3		79	88	3	1					4	6
9.00-9.15	88	2	2	1	2		95	106	1						1	1
totale	744	19	18	3	20	0	804	884	36	2	0	0	2	0	40	42
hp 7.45/8.45	406	8	11	1	11	0	437	479	24	1	0	0	1	0	26	27

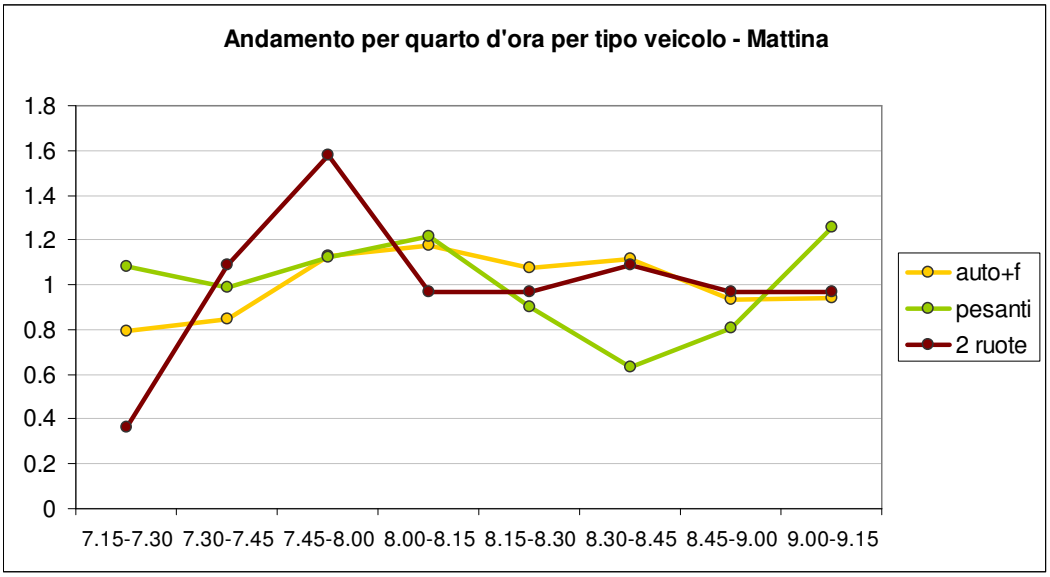
origine: **Pian Masino**

dest.	Aurelia Arenzano								Aurelia Cogoleto							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
7.15-7.30	20	6	3				29	47		1					1	3
7.30-7.45	23	2			1		26	29	2		1		1		4	7
7.45-8.00	28		3		1		32	41	3						3	3
8.00-8.15	38	1	3				42	53		1					1	3
8.15-8.30	32	2	6		1		41	62	2						2	2
8.30-8.45	17		4				21	33	2	1					3	5
8.45-9.00	18		3		1		22	31	1	1					2	4
9.00-9.15	18	2	5		1		26	44	1		1				2	5
totale	194	13	27	0	5	0	239	337	11	4	2	0	1	0	18	30
hp 7.45/8.45	115	3	16	0	2	0	136	188	7	2	0	0	0	0	9	12

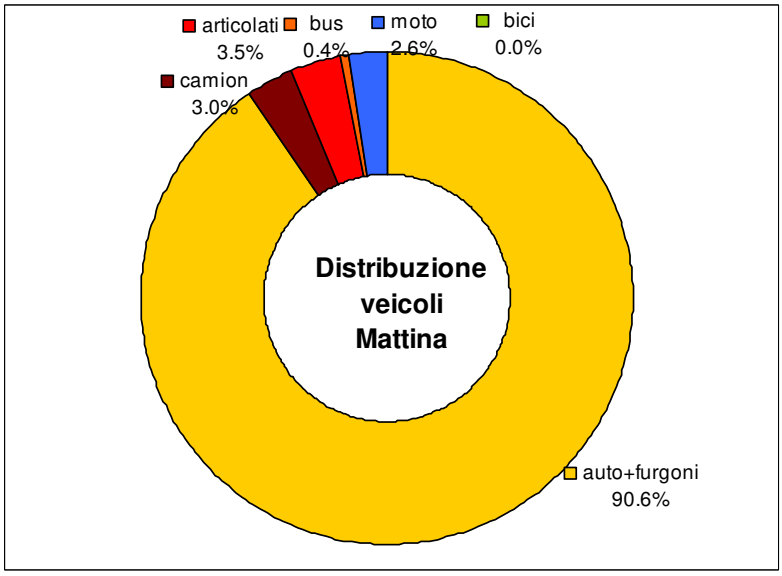
	Aurelia Arenzano	Pian Masino	Aurelia Cogoleto	
Aurelia Arenzano	0	260	296	555
Pian Masino	188	0	12	200
Aurelia Cogoleto	479	27	0	506
	667	287	308	1'261



L'intersezione tra l'Aurelia e via Giappone è interessata nell'ora di punta dal transito di circa 1600 veicoli equivalenti. Il traffico sull'Aurelia è abbastanza equilibrato nelle due direzioni con una leggera prevalenza delle origini da Arenzano/Autostrada (738 veq). I veicoli provenienti da via Giappone, costretti a fermarsi e dare la precedenza, sono nettamente meno, pari a 184 veq.
L'intersezione tra l'Aurelia e via Pian Masino è interessata nell'ora di punta dal transito di circa 1.250 veicoli equivalenti, minore rispetto al nodo precedente. Anche in questo nodo il traffico sull'Aurelia è abbastanza equilibrato nelle due direzioni con una leggera prevalenza delle origini da Arenzano/Autostrada (555 veq). I veicoli provenienti da via Pian Masino, costretti a fermarsi e dare la precedenza, sono nettamente meno, pari a 200 veq.



Il grafico dell'andamento per quarto d'ora per tipo di veicola evidenzia un andamento più costante nel tempo della presenza di auto mentre i veicoli pesanti e quelli a due ruote presentano un andamento più altalenante.



Le auto e i furgoni rappresentano la componente dominante con più del 90% dei veicoli. I mezzi commerciali pesanti sono presenti in una quota discreta, circa il 6,5%. I mezzi a due ruote sono il 2,6% ma sono solo motorizzati. Trascurabile la presenza di autobus, circa 0,4%.

Sezione: **1** Vie: **Aurelia/Giappone** Giorno: **17/01/17**

origine: **Giappone Ospedale**

dest.	Aurelia Arenzano								Aurelia Cogoleto							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
17.00-17.15	31				2		33	32	14						14	14
17.15-17.30	23						23	23	10						10	10
17.30-17.45	21			1	1		23	25	12				1		13	13
17.45-18.00	35				1		36	36	12		1		1		14	17
18.00-18.15	25						25	25	12				1		13	13
18.15-18.30	16				1		17	17	10						10	10
18.30-18.45	26	1			1		28	29	13						13	13
18.45-19.00	31			1	3		35	36	8				1		9	9
totale	208	1	0	2	9	0	220	222	91	0	1	0	4	0	96	97
hp 17.00/18.00	110	0	0	1	4	0	115	116	48	0	1	0	2	0	51	53

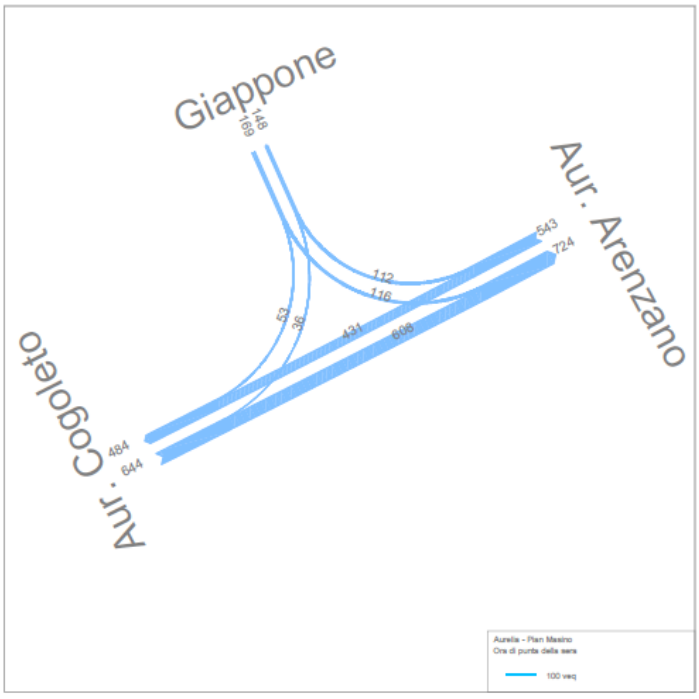
origine: **Aurelia Arenzano**

dest.	Giappone Ospedale								Aurelia Cogoleto							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
17.00-17.15	28				1		29	29	99	2	3		3		107	118
17.15-17.30	20	1			3		24	24	90	2	1	1	2		96	104
17.30-17.45	24				1		25	25	90	4			2		96	101
17.45-18.00	35						35	35	92	3	2		2		99	109
18.00-18.15	22	1					23	25	107	6	1		4		118	128
18.15-18.30	27				1		28	28	91	1	1	1	2		96	102
18.30-18.45	20				1		21	21	79	1	1		4		85	88
18.45-19.00	29						29	29	112	1	1		2		116	120
totale	205	2	0	0	7	0	214	214	760	20	10	2	21	0	813	868
hp 17.00/18.00	107	1	0	0	5	0	113	112	371	11	6	1	9	0	398	431

origine: **Aurelia Cogoleto**

dest.	Giappone Ospedale								Aurelia Arenzano							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
17.00-17.15	11						11	11	167	3	1		11		182	184
17.15-17.30	11				1		12	12	129	7		1	2		139	151
17.30-17.45	7						7	7	114	5	3	1	4		127	144
17.45-18.00	6						6	6	125	1			3		129	129
18.00-18.15	11	1			1		13	14	102	2			1		105	108
18.15-18.30	4						4	4	110	2			3		115	117
18.30-18.45	5						5	5	101		2	2	4		109	118
18.45-19.00	6						6	6	105				4		109	107
totale	61	1	0	0	2	0	64	65	953	20	6	4	32	0	1'015	1'057
hp 17.00/18.00	35	0	0	0	1	0	36	36	535	16	4	2	20	0	577	608

	Giappone Ospedale	Aurelia Cogoleto	Aurelia Arenzano	
Giappone Ospedale	0	53	116	169
Aurelia Cogoleto	36	0	608	644
Aurelia Arenzano	112	431	0	543
	148	484	724	1'355



Sezione: **2** Vie: **Aurelia/Pian Masino** Giorno: **17/01/17**

origine: **Aurelia Arenzano**

dest.	Aurelia Cogoleto								Pian Masino							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
17.00-17.15	83		3		2		88	96	30	2			1		33	36
17.15-17.30	80	1		1	2		84	87	20	1	1				22	27
17.30-17.45	78				2		80	79	24	4			1		29	35
17.45-18.00	78				2		80	79	26	3	3		1		33	46
18.00-18.15	87	2	1		3		93	98	32	4			2		38	43
18.15-18.30	72			1	1		74	76	29	1	1		1		32	36
18.30-18.45	65		1		3		69	71	27	1			1		29	30
18.45-19.00	84	1			2		87	88	36		1		1		38	41
totale	627	4	5	2	17	0	655	673	224	16	6	0	8	0	254	292
hp 17.00/18.00	319	1	3	1	8	0	332	341	100	10	4	0	3	0	117	143

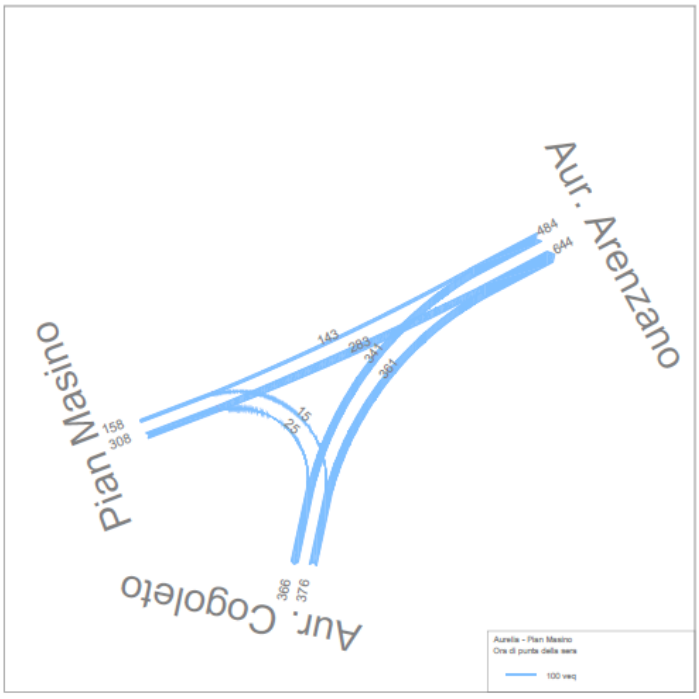
origine: **Aurelia Cogoleto**

dest.	Aurelia Arenzano								Pian Masino							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
17.00-17.15	99	1			6		106	105		1					1	3
17.15-17.30	72	3			2		77	81	5						5	5
17.30-17.45	74	3		1			78	85	4				1		5	5
17.45-18.00	90				2		92	91	3						3	3
18.00-18.15	74				2		76	75	4						4	4
18.15-18.30	75				2		77	76	3						3	3
18.30-18.45	72			2	2		76	80	2						2	2
18.45-19.00	76				2		78	77	2						2	2
totale	632	7	0	3	18	0	660	669	23	1	0	0	1	0	25	26
hp 17.00/18.00	335	7	0	1	10	0	353	361	12	1	0	0	1	0	14	15

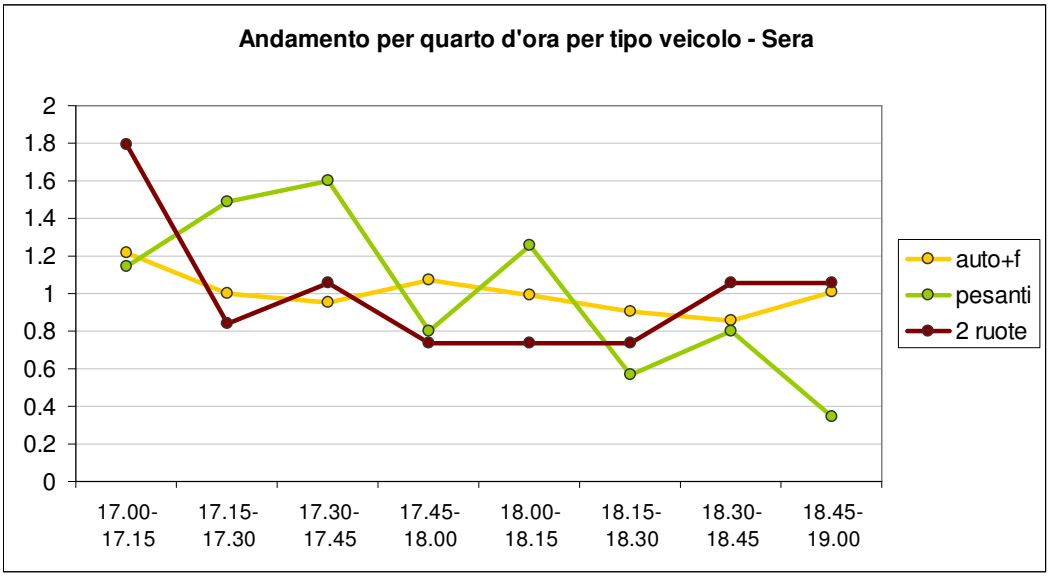
origine: **Pian Masino**

dest.	Aurelia Arenzano								Aurelia Cogoleto							
ora	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.	auto+f	camion	articolati	bus	moto	bici	tot.gen.	Veq.
17.00-17.15	79	2	1		5		87	91	6						6	6
17.15-17.30	68	4		1	1		74	82	6						6	6
17.30-17.45	47	2	3		4		56	66	7						7	7
17.45-18.00	41	1			1		43	44	6						6	6
18.00-18.15	39	3					42	47	8						8	8
18.15-18.30	39	2			1		42	45	4						4	4
18.30-18.45	34		2		2		38	43	5						5	5
18.45-19.00	35				2		37	36	3						3	3
totale	382	14	6	1	16	0	419	453	45	0	0	0	0	0	45	45
hp 17.00/18.00	235	9	4	1	11	0	260	283	25	0	0	0	0	0	25	25

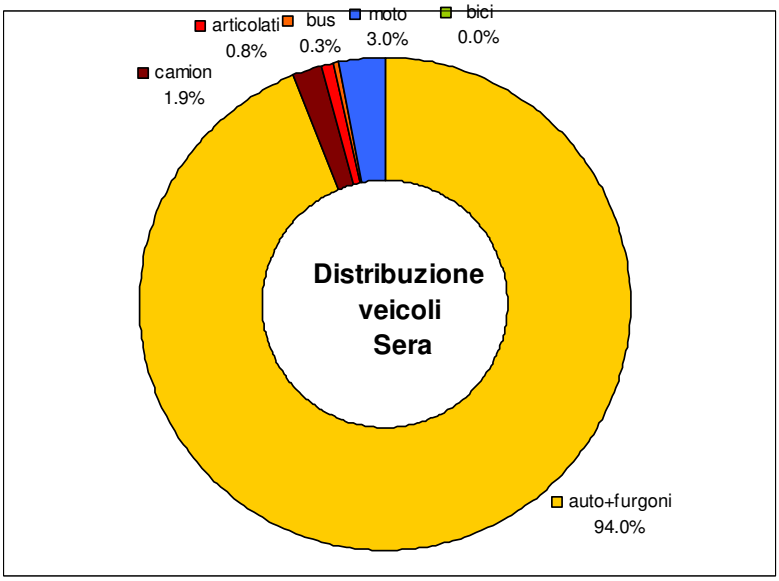
	Aurelia Arenzano	Pian Masino	Aurelia Cogoleto	
Aurelia Arenzano	0	143	341	484
Pian Masino	283	0	25	308
Aurelia Cogoleto	361	15	0	376
	644	158	366	1'167



L'intersezione tra l'Aurelia e via Giappone è interessata nell'ora di punta serale dal transito di circa 1350 veicoli equivalenti. Il traffico sull'Aurelia è meno equilibrato rispetto all'ora di punta della mattina con una prevalenza dei veicoli diretti verso Arenzano/Autostrada (608 veq). I veicoli provenienti da via Giappone, costretti a fermarsi e dare la precedenza, anche in questa fascia orario sono nettamente meno (169 veq).
L'intersezione tra l'Aurelia e via Pian Masino è interessata nell'ora di punta dal transito di circa 1.150 veicoli equivalenti, minore rispetto al nodo precedente. In questo nodo il traffico sull'Aurelia è più equilibrato nelle due direzioni con una leggera prevalenza delle destinazioni verso Arenzano/Autostrada (361 veq). I veicoli provenienti da via Pian Masino, costretti a fermarsi e dare la precedenza, sono di poco inferiori, circa 300 veq, rispetto ai due rami principali, in netto aumento rispetto alla mattina.



Il grafico dell'andamento per quarto d'ora per tipo di veicola evidenzia un andamento più costante nel tempo della presenza di auto mentre i veicoli pesanti e quelli a due ruote presentano un andamento ancora più altalenante rispetto alla situazione mattutina.



Le auto e i furgoni aumentano la presenza rispetto al mattino arrivando al 94% dei veicoli. I mezzi commerciali pesanti diminuiscono attestandosi al 2,7%. I mezzi a due ruote sono il 3,0% ma sono solo motorizzati. Trascurabile la presenza di autobus, circa 0,3%.

4 Analisi dei dati

Dall'osservazione diretta del traffico in loco e dalla lettura dei risultati del rilievo effettuato il 17 gennaio nella fascia di punta della mattina e della sera presso i nodi posti lungo l'Aurelia (Giappone e Pian Masino) si possono effettuare le seguenti considerazioni preliminari.

Entrambi i nodi analizzati sono regolati a stop, con diritto di precedenza per le auto che transitano sulla SS1 Aurelia. Non sono state registrate situazioni critiche di accodamento in nessuno dei rami secondari (Giappone e Pian Masino). Nei momenti di massimo traffico sull'Aurelia, i veicoli in attesa di impegnare l'intersezione in via Giappone sono stati 4/5, mentre in via Pian Masino 2/3 la mattina e 3/4 la sera.

Confrontando i valori registrati la mattina con quelli della sera si nota come la relazione Arenzano-Zona industriale sia sostanzialmente simmetrica con 260 veq da Arenzano verso Pian Masino la mattina e 283 veq da Pian Masino la sera. Il traffico non elevatissimo lungo l'Aurelia in questo punto permette il deflusso senza accodamenti eccessivi delle auto da Pian Masino nonostante la svolta a sinistra.
Al contrario al nodo successivo con via Giappone si nota un'asimmetricità dei flussi. La mattina da Arenzano sono 239 i veicoli eq. diretti verso l'Ospedale mentre la sera sono solo 116 in direzione opposta. Le motivazioni potrebbero essere legate al tipo di traffico (l'utenza ospedaliera ha degli orari meno tipici da pendolarismo), alla difficoltà di svolgere la manovra a sinistra in questo punto dell'Aurelia più trafficato e alla presenza di un itinerario alternativo lungo via Marconi verso Arenzano.
Di seguito sono sintetizzati i valori registrati nelle ore di punta di mattina e sera.

	Giappone Ospedale	Aurelia Cogoleto	Aurelia Arenzano	
Giappone Ospedale	0	57	127	184
Aurelia Cogoleto	72	0	595	667
Aurelia Arenzano	239	499	0	738
	311	555	722	1'588

	Aurelia Arenzano	Pian Masino	Aurelia Cogoleto	
Aurelia Arenzano	0	260	296	555
Pian Masino	188	0	12	200
Aurelia Cogoleto	479	27	0	506
	667	287	308	1'261

	Giappone Ospedale	Aurelia Cogoleto	Aurelia Arenzano	
Giappone Ospedale	0	53	116	169
Aurelia Cogoleto	36	0	608	644
Aurelia Arenzano	112	431	0	543
	148	484	724	1'355

	Aurelia Arenzano	Pian Masino	Aurelia Cogoleto	
Aurelia Arenzano	0	143	341	484
Pian Masino	283	0	25	308
Aurelia Cogoleto	361	15	0	376
	644	158	366	1'167