

2011



PIANURA SOSTENIBILE

Campagna di Monitoraggio
presso il Comune di Longhena
nel periodo dal 14 al 16 dicembre 2011

Redatta
Michele Davorio
Verificata e Approvata
Prof. Ing. Maurizio Tira



Sommario

Premessa	3
<i>Obiettivo della campagna di monitoraggio</i>	3
<i>Descrizione dei punti di rilevazione, delle apparecchiature di rilievo e delle specifiche tecniche</i>	4
Risultati del monitoraggio.....	6
⇒ Mercoledì 14 dicembre	6
<i>Flussi omogeneizzati comparati per il giorno Mercoledì 14 nelle tre sezioni d'indagine</i>	19
⇒ Giovedì 15 dicembre	20
<i>Flussi omogeneizzati comparati per il giorno Giovedì 15 nelle tre sezioni d'indagine</i>	32
⇒ Venerdì 16 dicembre	33
<i>Flussi omogeneizzati comparati per il giorno Venerdì 16 nelle tre sezioni d'indagine</i>	45



PREMESSA

OBIETTIVO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

L'indagine è stata eseguita dalla Fondazione Cogeme Onlus e si inserisce all'interno del progetto "PIANURA SOSTENIBILE", avviato nel 2010 dalla Fondazione con la collaborazione di alcuni comuni della Pianura bresciana, per il monitoraggio di diversi "indicatori ambientali", tra i quali la composizione del traffico. A tal fine, nell'inverno del 2011, si è deciso di monitorare la situazione del traffico nel territorio di sei/sette comuni già indagati in estate, primo plotone che varierà di anno in anno, per verificare le condizioni ambientali dell'area e come esse evolvano nel tempo.

È stato deciso dalla Fondazione Cogeme Onlus di distinguere tre tipologie di sito di monitoraggio, ciascuna delle quali riproposta in comuni differenti: sono così state effettuate campagne di monitoraggio in prossimità di arterie stradali di rilievo dal punto di vista del traffico veicolare, campagne in corrispondenza di centri abitati e campagne in aree di contesto di tipo suburbano.

Il punto di rilevazione è stato scelto in accordo con i responsabili della società Indam, che ha effettuato le indagini dell'aria, e Fondazione Cogeme.

La durata dei campionamenti è stata di 3 giorni.

DESCRIZIONE DEI PUNTI DI RILEVAZIONE, DELLE APPARECCHIATURE DI RILIEVO E DELLE SPECIFICHE TECNICHE

La strumentazione di monitoraggio è stata collocata in prossimità di un incrocio, nel territorio del Comune di Longhena, lungo via 24 Maggio e via Don Zambelli, come visibile nell'estratto immagine riportato nella pagina seguente.

Le sezioni indagate sono complessivamente 3 e per ciascuna sezione d'indagine si sono monitorate le due direzioni di marcia: Nord-Sud per la sezione n. 1 e Est-Ovest per le sezioni n. 2 e n. 3.



Il rilievo è stato effettuato con il posizionamento di apparecchiature con rilevazione magnetica, programmate per registrare ogni 15 minuti i dati di traffico.

Con le suddette apparecchiature, inoltre, è stato possibile registrare la velocità media dei veicoli nell'intervallo di 15 minuti e la distribuzione percentuale dei veicoli per classi di velocità e tipologia.

I rilievi hanno avuto la durata di tre giorni continuativi e sono stati effettuati in giorni feriali.

Il posizionamento e la rimozione delle apparecchiature è stato effettuato con la collaborazione della Polizia Locale, nel rispetto delle norme di sicurezza stradali.

In particolare sono stati monitorati:

- il **Traffico Giornaliero Medio Omogeneizzato** (TGMO): rappresenta il numero di veicoli equivalenti (resi omogenei mediante appositi "coefficienti di omogeneizzazione") che transitano nelle sezioni indagate, nei due sensi di marcia;
- la **Velocità Media** dei veicoli, analizzata per ciascuna sezione oggetto d'indagine, suddividendola nelle classi:
 - inferiore ai 30 km/h
 - da 30 a 50 km/h
 - da 50 a 70 km/h
 - da 70 a 90 km/h
 - oltre i 90 km/h
- la **composizione del flusso di traffico** distribuito tra Mezzi Leggeri e Mezzi Pesanti: si è indagata la tipologia di traffico che coinvolge la strada in esame suddividendo i veicoli in:
 - motocicli, autoveicoli e furgoni (con lunghezza inferiore ai 5 m);



- camion (con lunghezza compresa tra i 5 e i 10 m);
- bus (con lunghezza compresa tra i 10 e i 12,5 m);
- autoarticolato (con lunghezza compresa tra i 12,5 e i 16,5 m);
- autotreno (con lunghezza superiore ai 16,5 m).

Ai fini dell'omogeneizzazione delle diverse componenti di traffico in funzione dell'ingombro dinamico, i coefficienti utilizzati dall'ANAS per la correlazione delle diverse tipologie di veicolo ad una unità equivalente (cui è assegnato un coefficiente unitario) sono:

Classe	Lunghezza	Coefficiente di omogeneizzazione
1°	< 2,0 m motocicletta	0,3
2°	2,0 - 5,0 m autovettura	1,0
3°	5,0 - 7,5 m veicolo commerciale leggero	1,5
4°	7,5 - 10,0 m veicolo commerciale pesante	2,5
5°	10,0 - 12,5 m autobus	5,0
6°	12,5 - 16,5 m autoarticolato	5,0
7°	16,5 - 19,0 m autotreno	4,0
8°	> 19,0 m veicolo eccezionale	5,0

Nel presente studio, per semplificazione, il volume orario di traffico omogeneizzato è stato calcolato assumendo i seguenti coefficienti di omogeneizzazione:

Tipologia	Classe di lunghezza	Coefficiente di omogeneizzazione
Motocicli, autoveicoli e furgoni	$L \leq 5$ m	1,0 autoveicoli
Camion	$5 \text{ m} < L \leq 10$ m	2,0 autoveicoli
Autobus	$10 \text{ m} < L \leq 12,5$ m	5,0 autoveicoli
Autoarticolato	$12,5 \text{ m} < L \leq 16,5$ m	5,0 autoveicoli
Autotreno	$L > 16,5$ m	4,0 autoveicoli



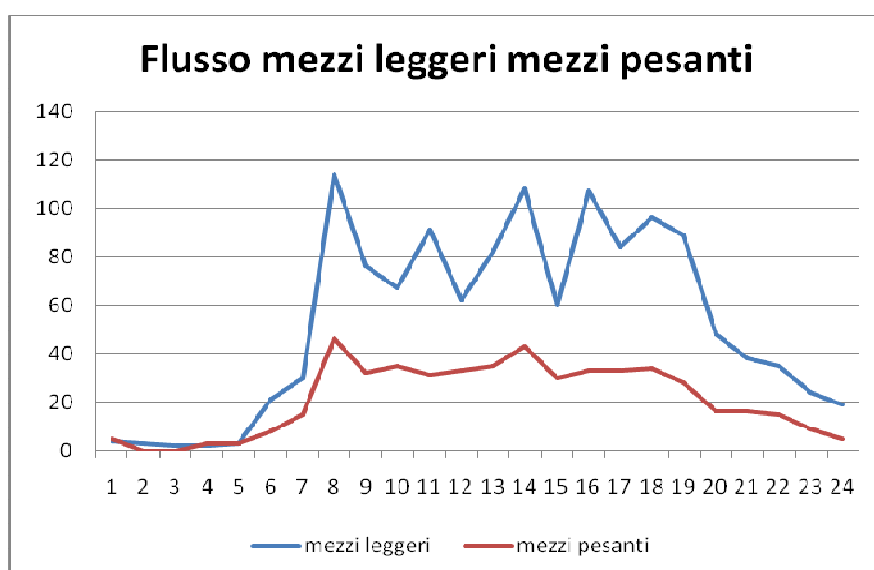
RISULTATI DELLE MISURAZIONI ED OSSERVAZIONI

⇒ **MERCOLEDÌ 14 DICEMBRE 2011**

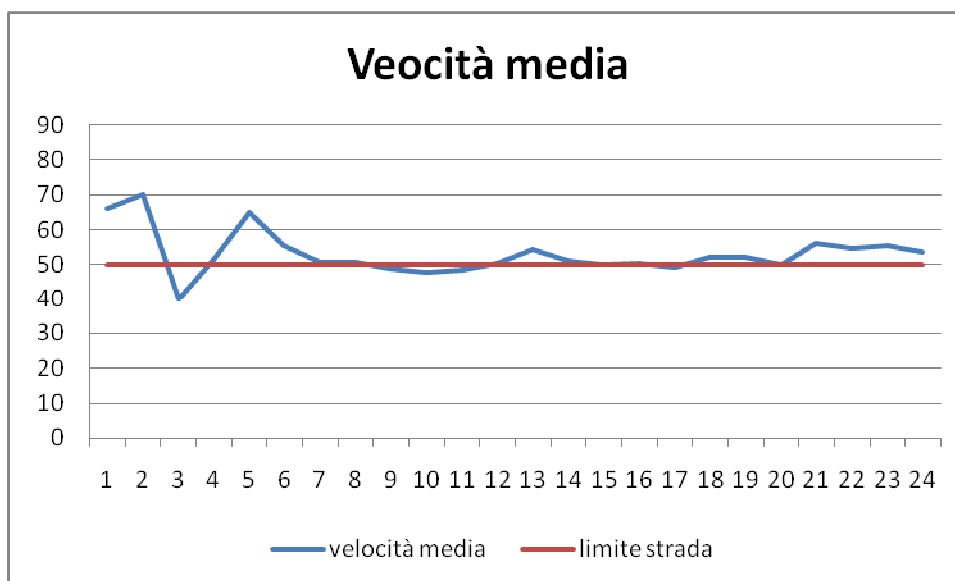
Via 24 Maggio: Sezione n. 1 – Direzione Nord (1A)



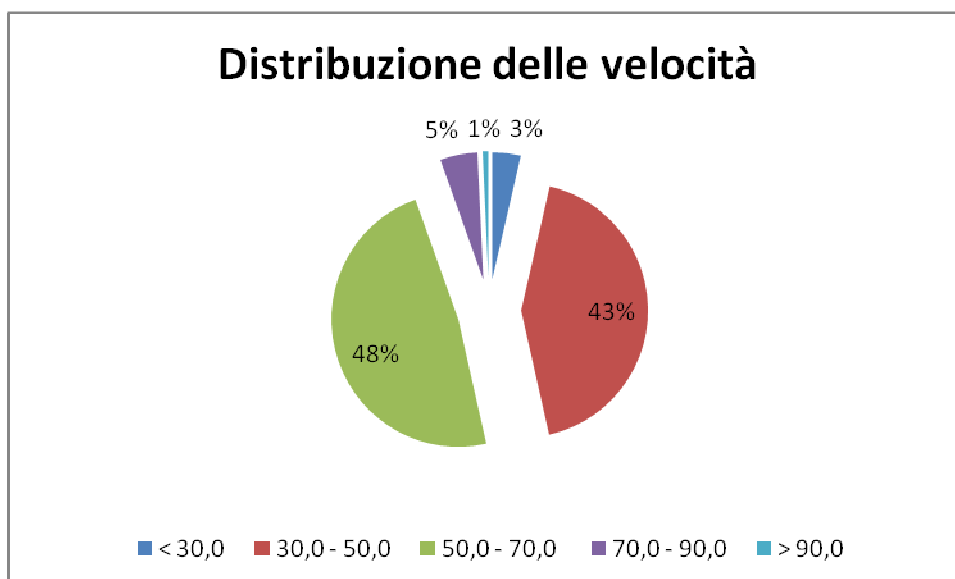
Si osserva il picco del mattino in corrispondenza delle ore 8.00 e una punta alle ore 14.00, confrontabile con la precedente. Il flusso di traffico è ridotto nelle ore serali/notturne e quasi nullo tra l'1.00 e le 5.00 del mattino.



Il flusso dei mezzi pesanti è molto significativo, con valori anche oltre il 50% del traffico leggero, con picco alle ore 8.00 e due punte alle ore 14.00 e alle ore 16.00.

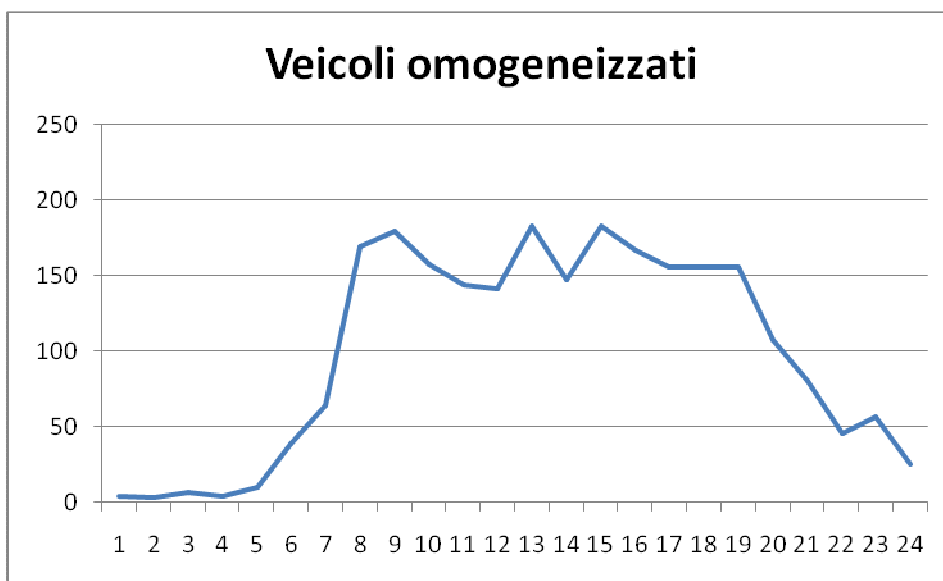


Le velocità medie sono intorno al limite della strada (50 km/h) nell’arco della giornata (46% dei veicoli transitanti), come si può osservare nel grafico sopra, anche se nelle ore serali/notturne si notano superamenti (54% dei veicoli); ciò corrisponde ai momenti di minima del traffico, come da letteratura.

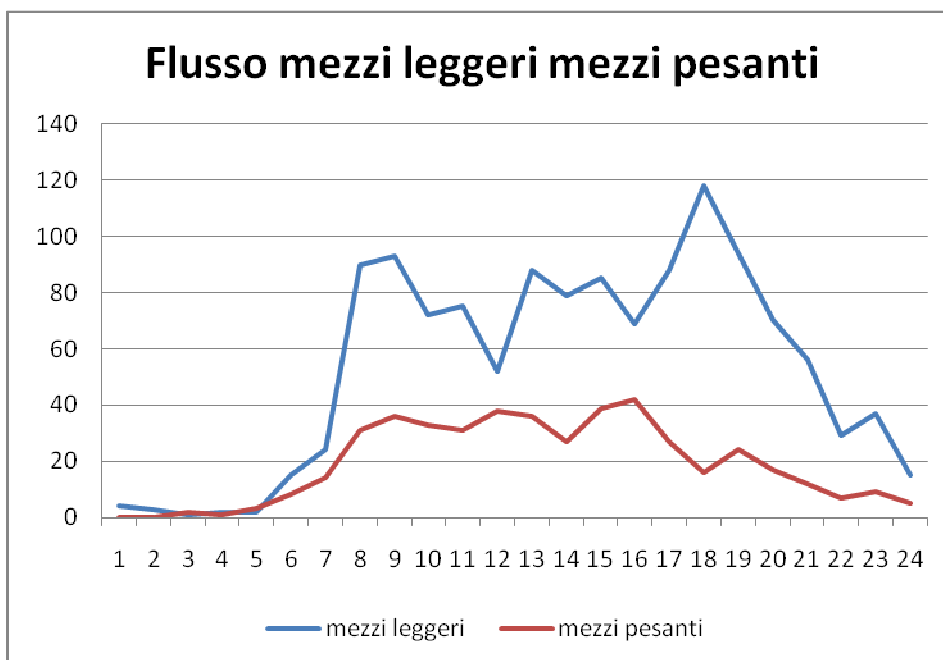




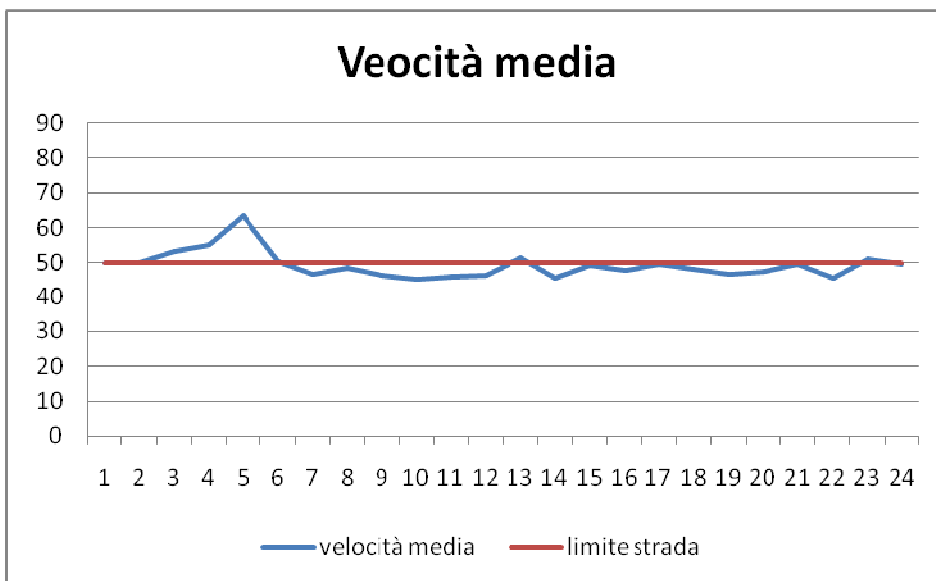
Via 24 Maggio: Sezione n. 1 – Direzione Sud (1B)



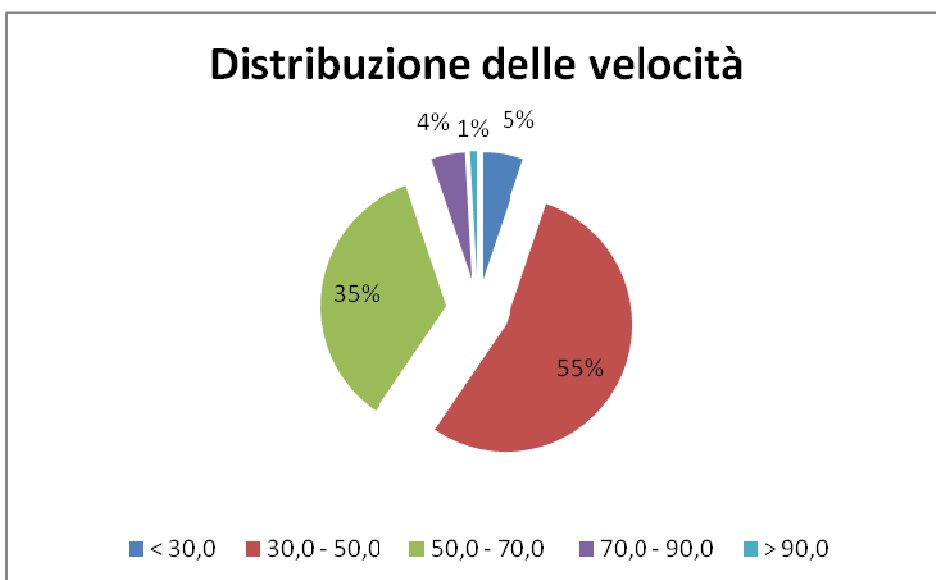
L'andamento del traffico, di valore leggermente inferiore rispetto a quello della precedente direzione di marcia, mostra tre punte distinte ma del tutto confrontabili fra loro: la prima al mattino, intorno alle ore 9.00, e le altre due al pomeriggio, alle ore 13.00 e 15.00.



Il flusso dei veicoli pesanti è molto significativo, con valori anche oltre il 50% del traffico leggero, con valori elevati tra le 8.00 e le 16.00. Il flusso è scarso nelle ore serali/notturne e praticamente nullo tra l'1.00 e le 5.00 del mattino.

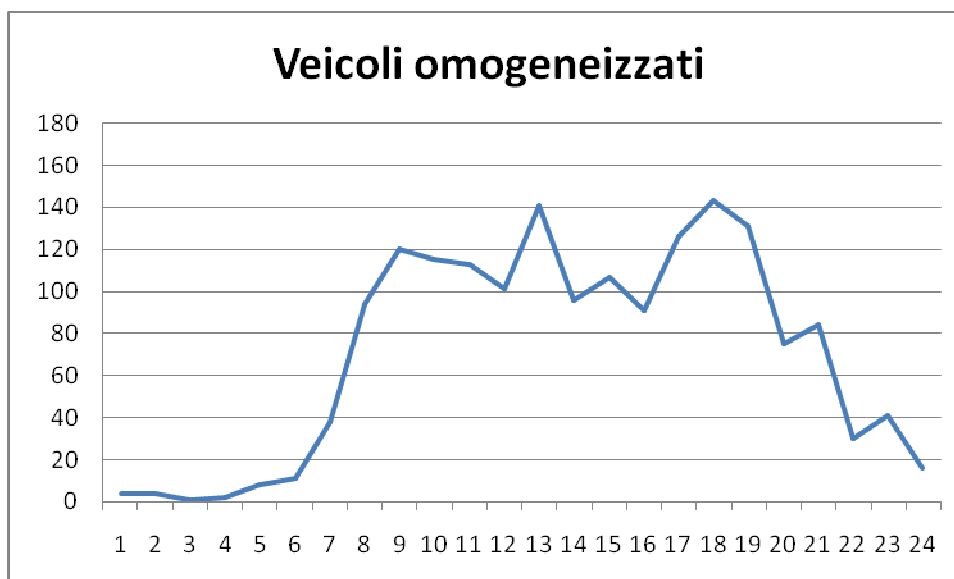


L'andamento della velocità media è distribuito abbastanza uniformemente intorno al limite di legge (50 km/h) della strada, con superamenti nelle ore notturne e picco alle 5.00 del mattino.

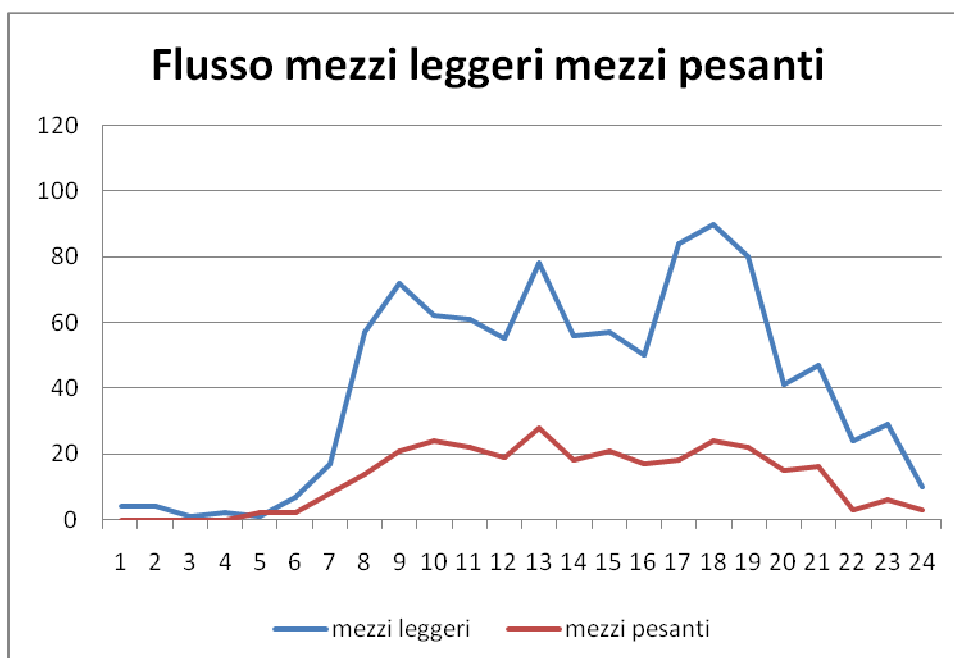




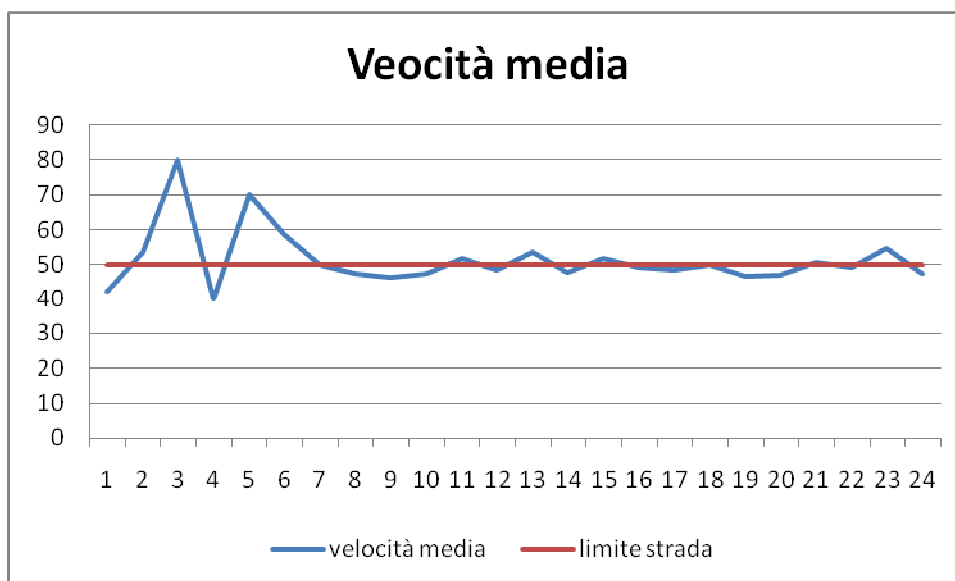
Via 24 Maggio: Sezione n. 2 – Direzione Ovest (2A)



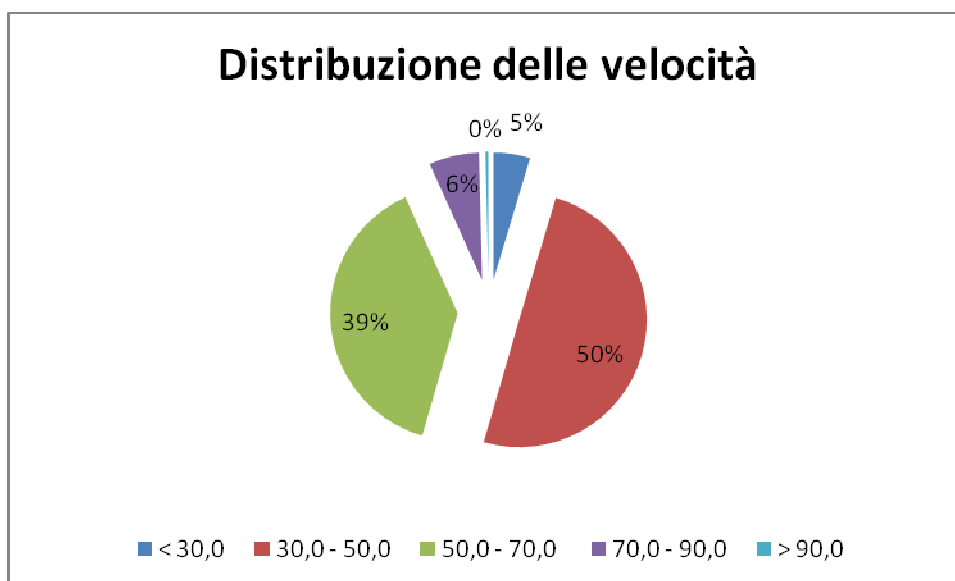
L'andamento del traffico mostra due punte, di valore confrontabile fra loro, alle ore 13.00 e alle ore 18.00, e una terza punta, di valore inferiore alle precedenti, alle ore 9.00. Il flusso è minore di quello registrato nella sezione più a Sud per la stessa direzione di marcia (sezione 1B), a evidenza del contributo veicolare che apporta alla strada via Don Zambelli.



I mezzi pesanti che transitano nella sezione sono numerosi, anche oltre il 30% del traffico leggero, distribuiti abbastanza uniformemente nell'arco delle ore lavorative della giornata (8.00-20.00) e di fatto nulli nelle ore serali/notturne (1.00-6.00).

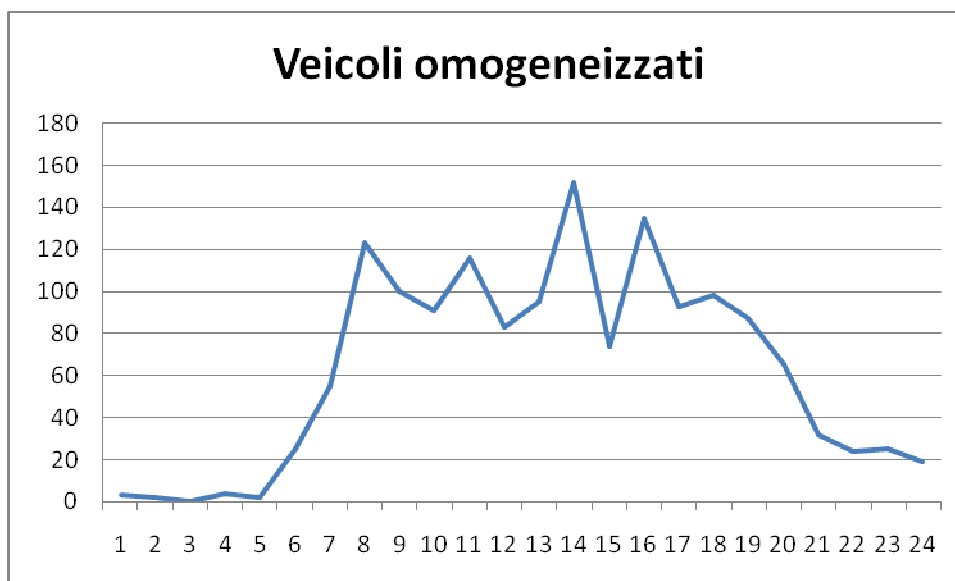


Le velocità medie sono distribuite principalmente attorno al limite della strada (50 km/h), tranne nelle ore notturne in cui si registrano alcuni superamenti anche con valori elevati (alle ore 3.00 e alle 5.00).

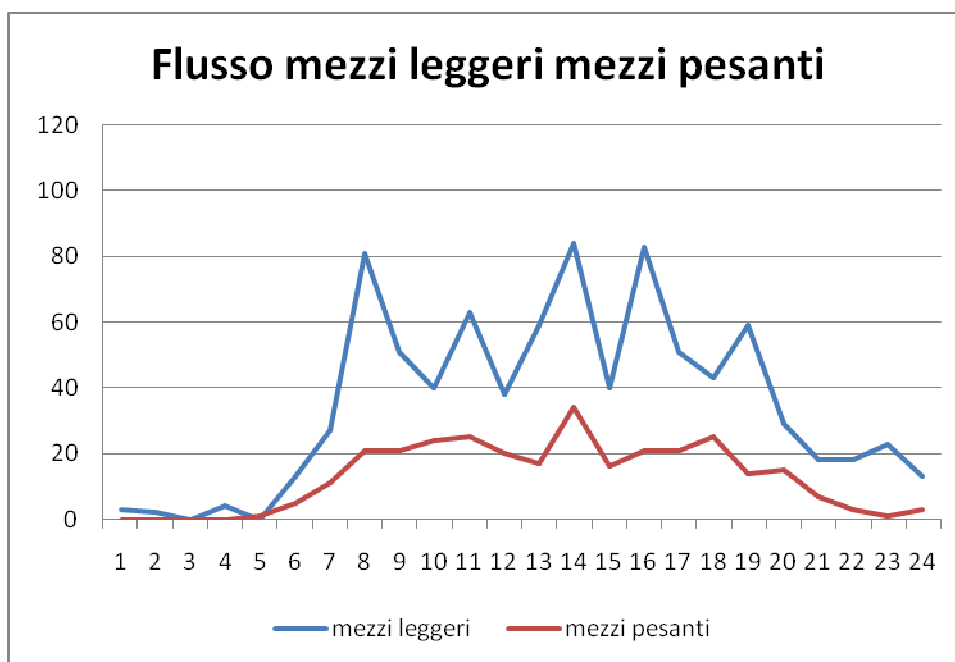




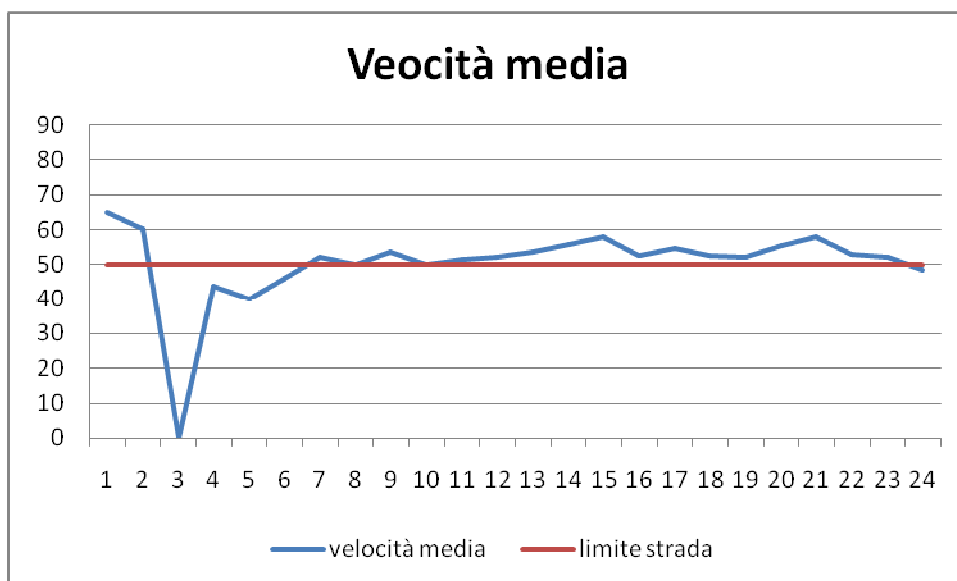
Via 24 Maggio: Sezione n. 2 – Direzione Est (2B)



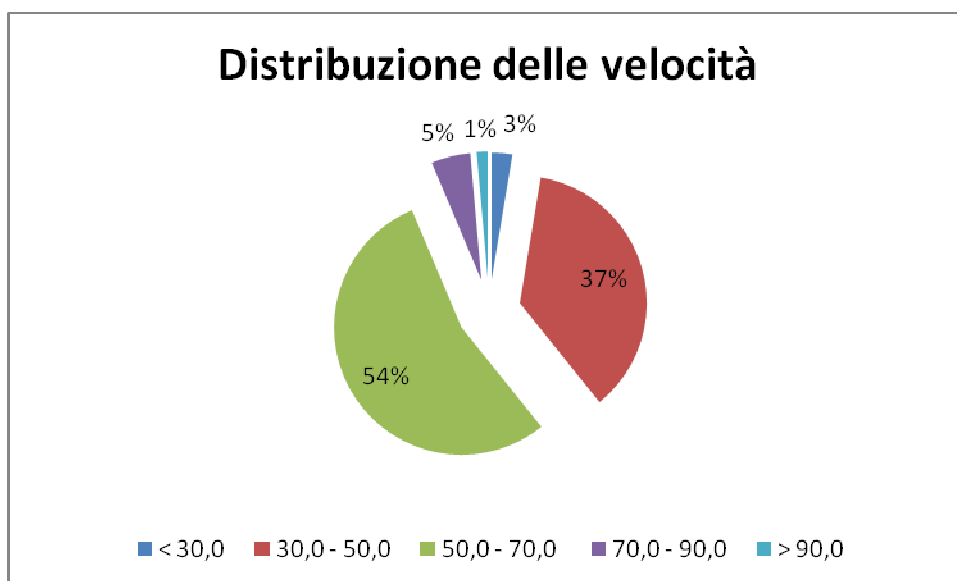
L'andamento del traffico in questa direzione di marcia, in valore del tutto confrontabile con quello della direzione precedente (Ovest), mostra un picco alle ore 14.00 ed un andamento altalenanti tra le 8.00 e le 16.00. Il flusso risulta minore di quello registrato più a Sud nella sezione n. 1 per la stessa direzione di marcia (1A), a evidenza del fatto che in parte è defluito in via Don Zambelli.



Il flusso dei mezzi pesanti è significativo, fino al 50% di quello dei veicoli leggeri, con andamento altalenante tra le 8.00 e le 16.00.



Le velocità medie registrate in questa direzione sono maggiori di quelle nel senso di marcia opposto, praticamente sempre al di sopra del limite della strada (tranne nelle ore notturne, in cui il flusso è scarso o nullo).

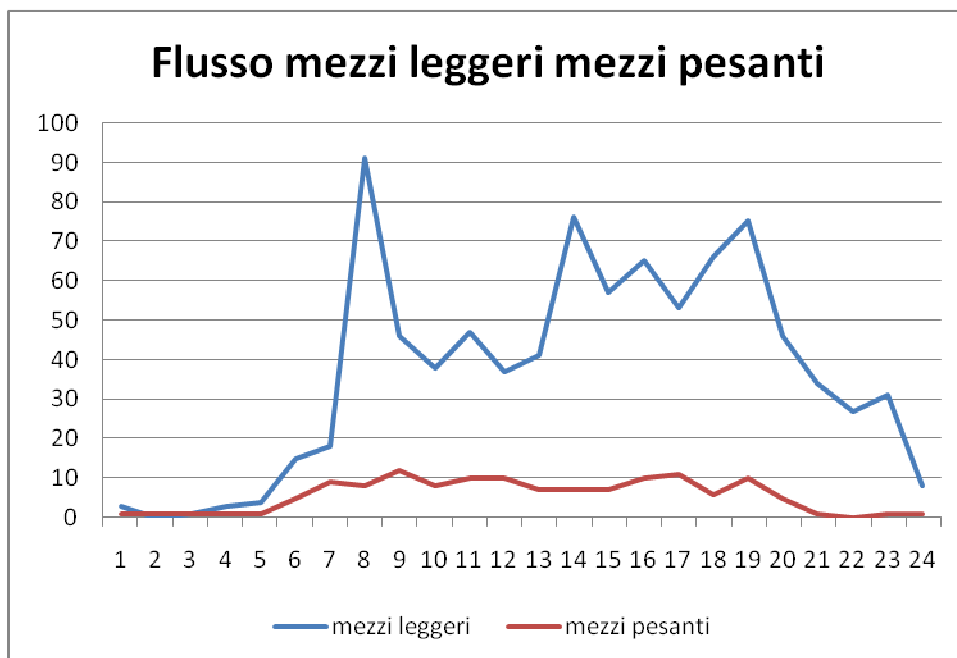




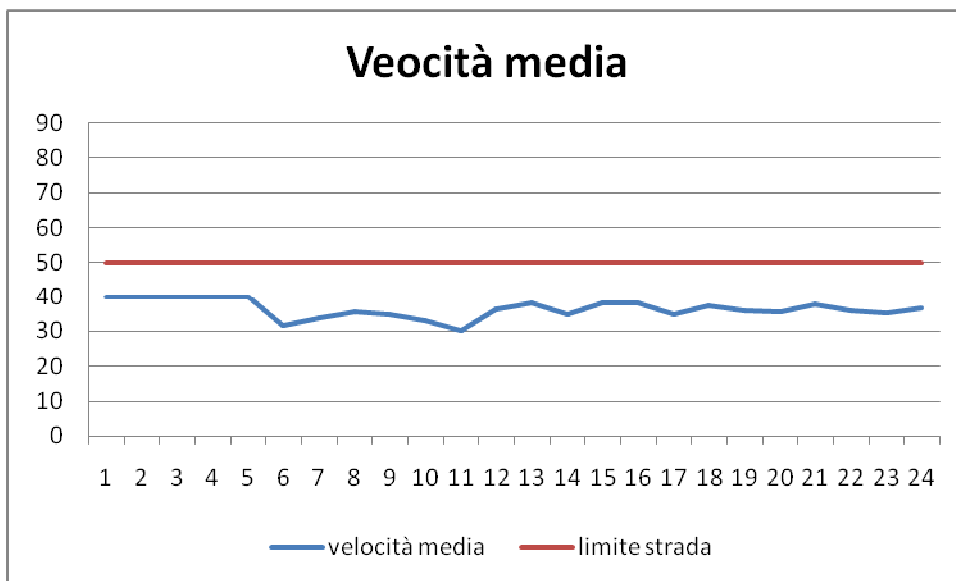
Via Don Zambelli: Sezione n. 3 – Direzione Est (3A)



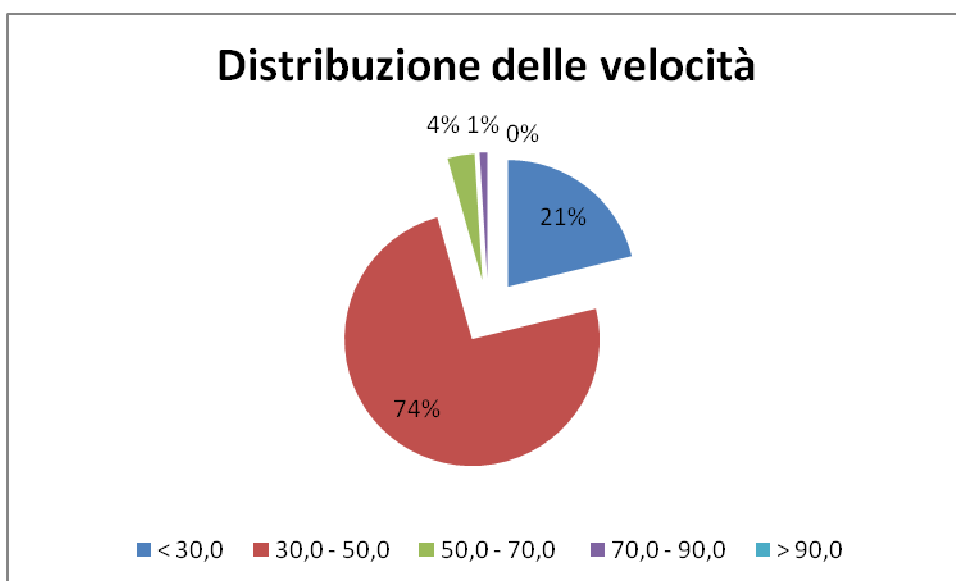
L'andamento del traffico è caratterizzato da due punte, di valore del tutto confrontabile fra loro, di cui una alla mattina (alle ore 8.00) e una alla sera (alle ore 19.00); si registra un andamento altalenante nelle ore del pomeriggio (dalle 14.00 alle 16.00).



I mezzi pesanti rappresentano un valore significativo rispetto ai veicoli leggeri (fino al 25% dei veicoli leggeri) e risultano distribuiti abbastanza uniformemente nell'arco dell'intera giornata, con valori nulli tra le ore serali e di prima mattina (22.00-5.00).

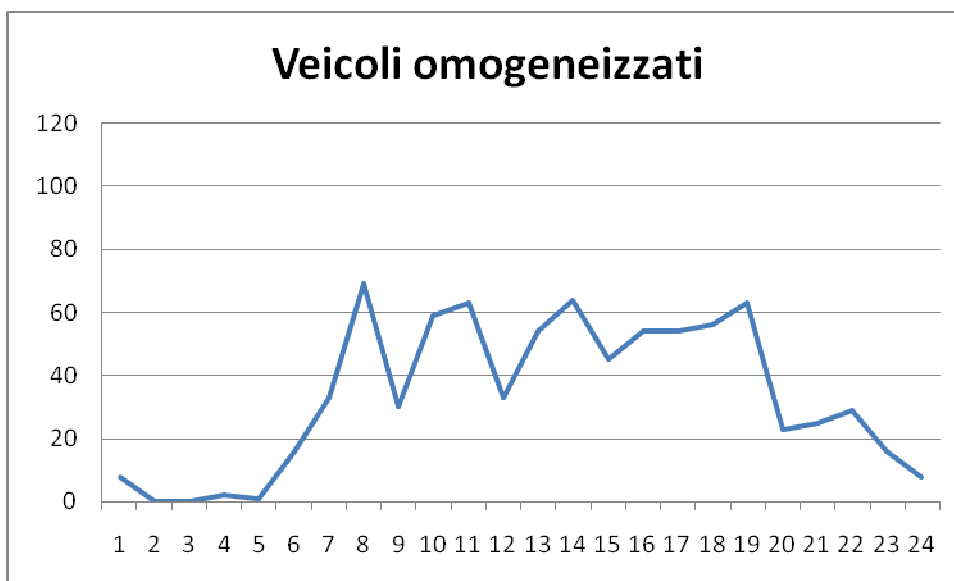


Le velocità medie sono al di sotto dei limiti di legge della strada per l'intero arco della giornata (95% dei veicoli).

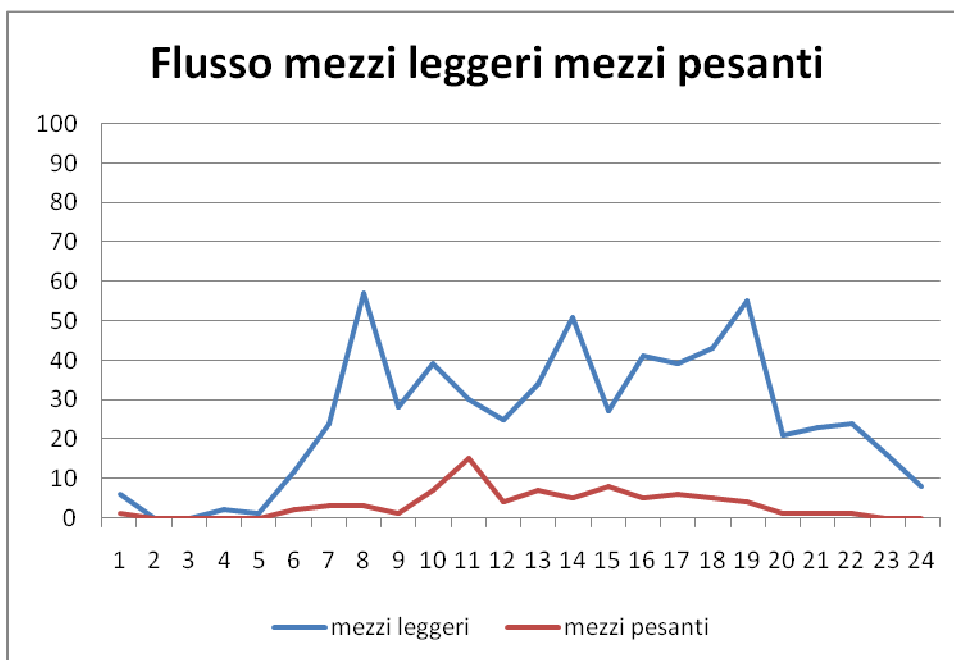




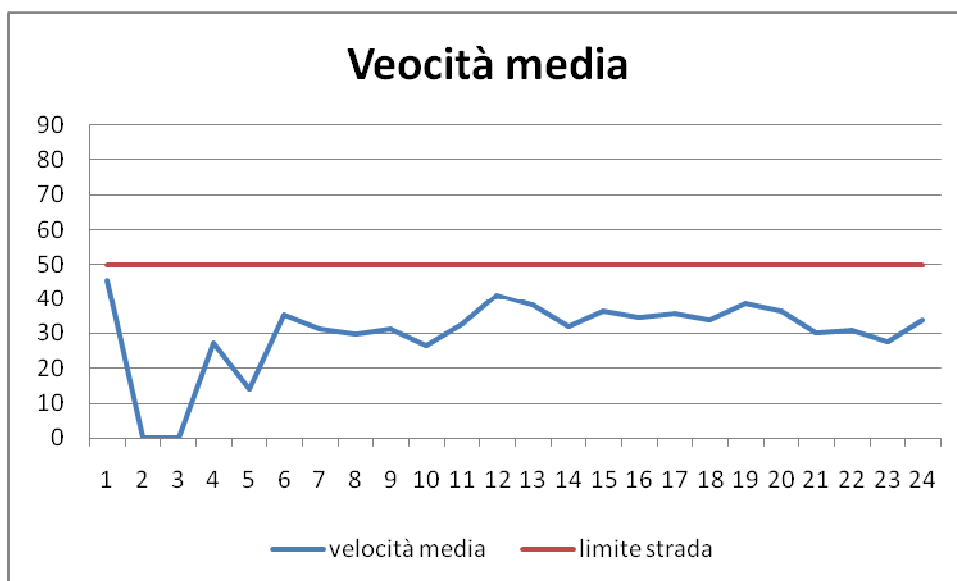
Via Don Zambelli: Sezione n. 3 – Direzione Ovest (3B)



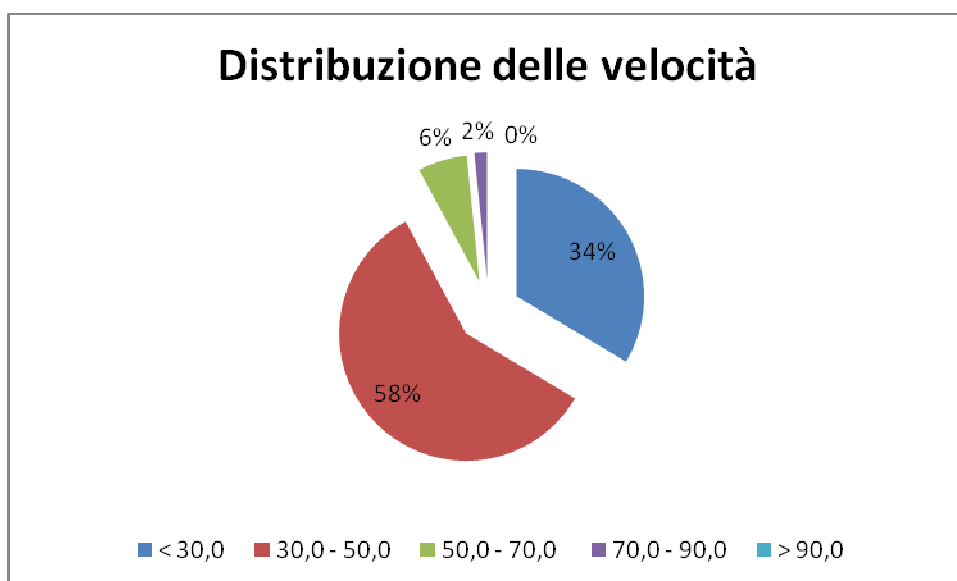
L'andamento del traffico è ridotto e altalenante tra le 8.00 e le 19.00, quasi nullo tra le 2.00 e le 5.00.



L'andamento dei veicoli pesanti è poco significativo, ma nei valori bassissimi arriva al 50% del traffico dei veicoli leggeri (si nota una punta alle ore 11.00).

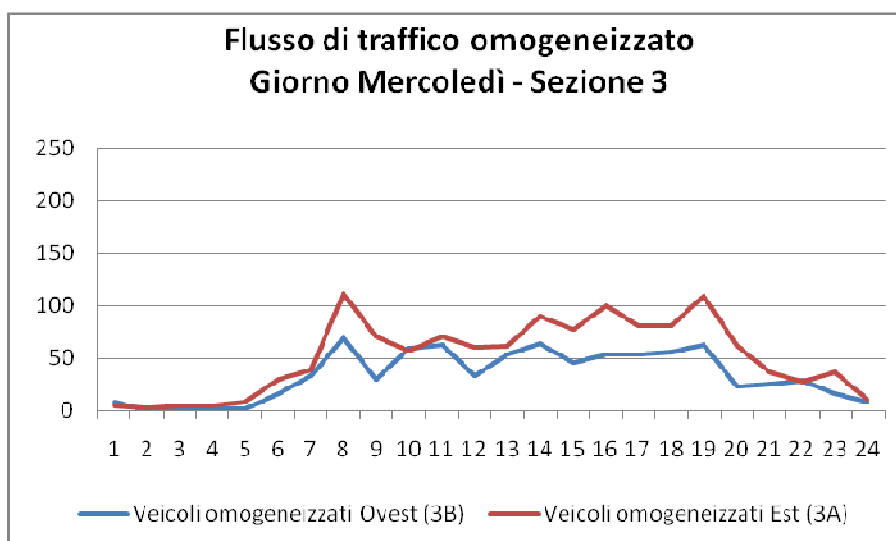
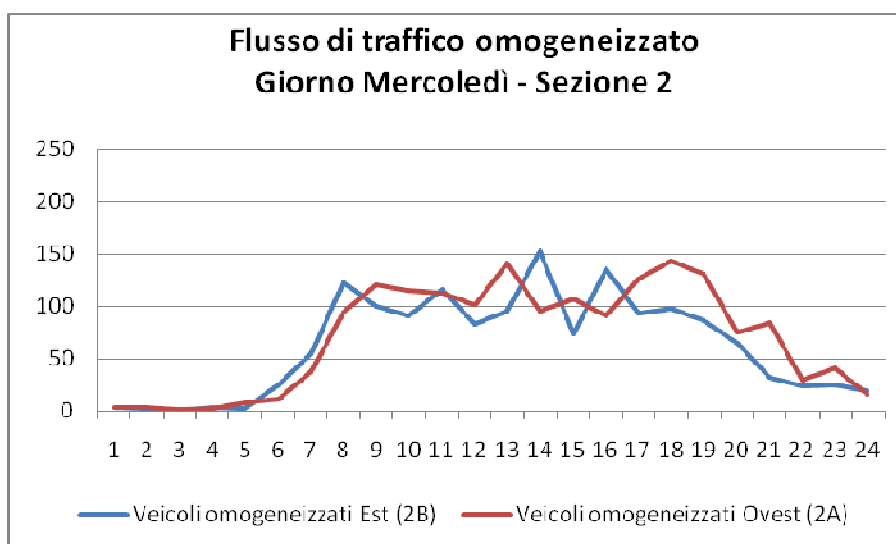
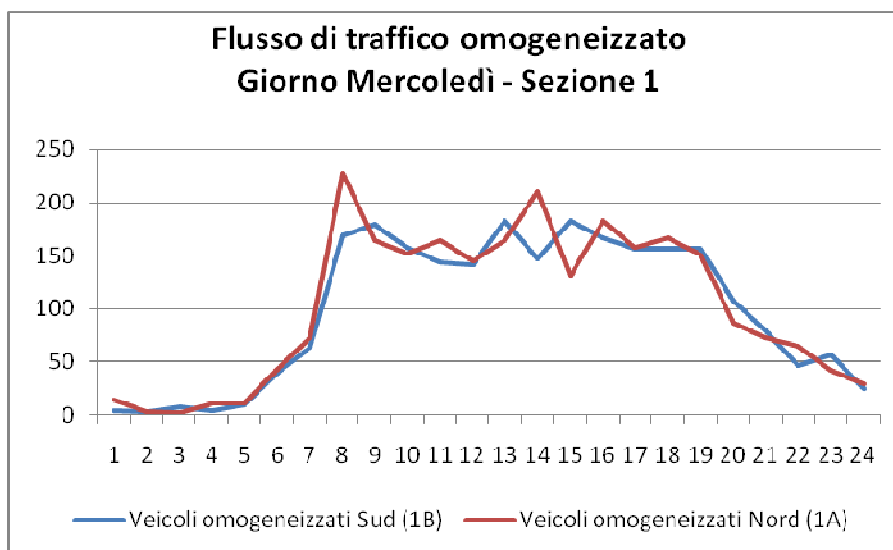


Come per il senso di marcia precedente, anche in questa direzione la velocità media risulta praticamente sempre al di sotto del limite (92% dei veicoli transitanti).





Flussi omogeneizzati comparati per il giorno Mercoledì 14 nelle tre sezioni d'indagine



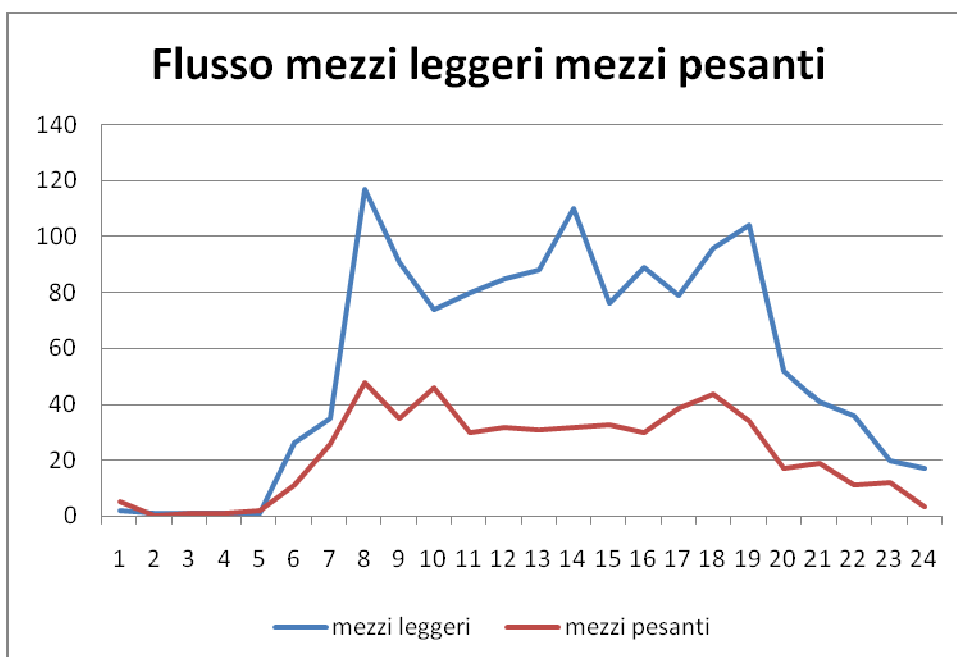
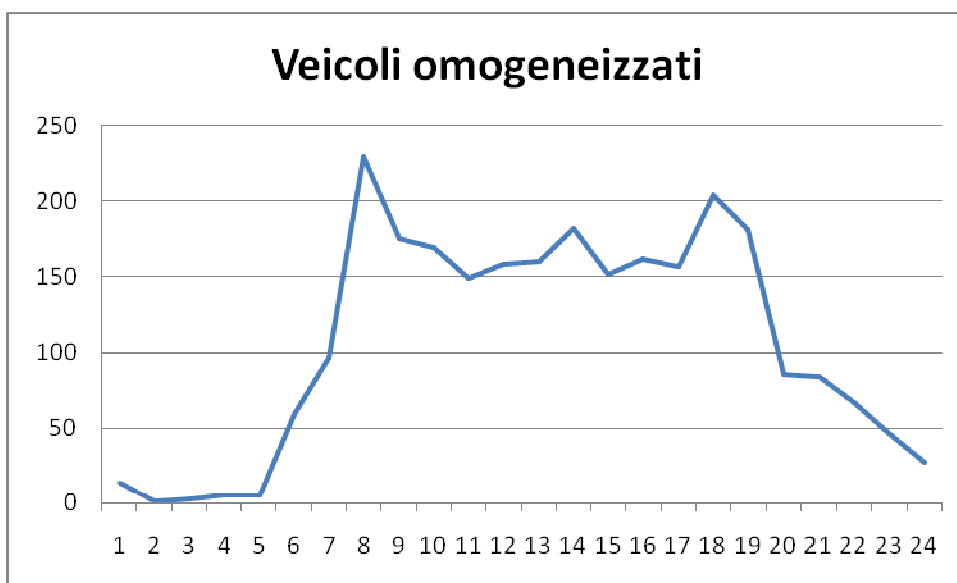


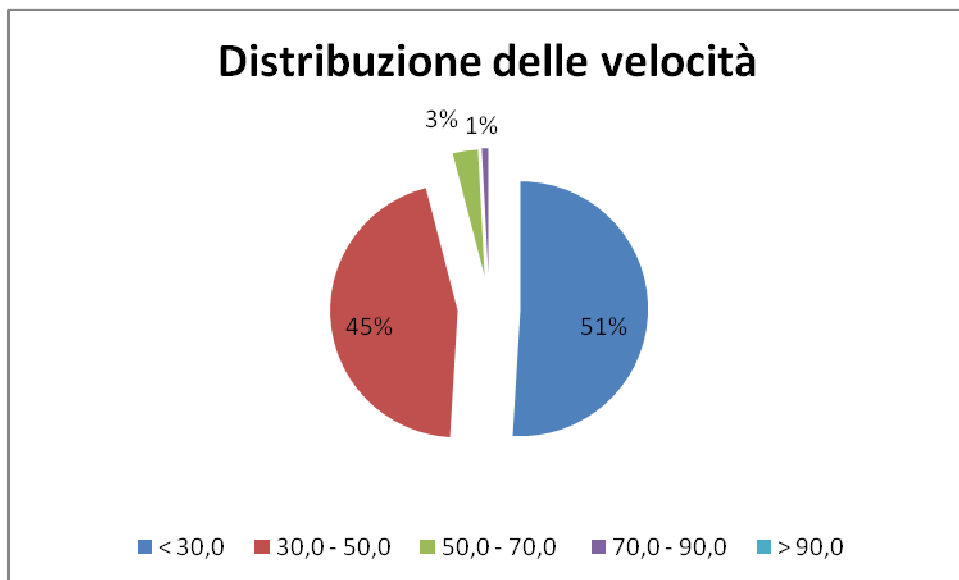
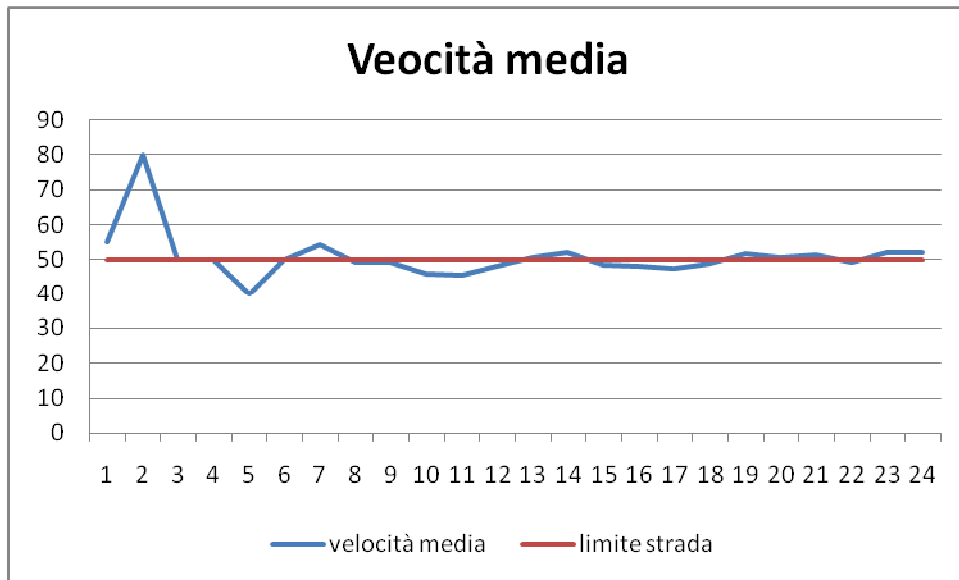
⇒ **GIOVEDÌ 15 DICEMBRE 2011**

Nelle pagine a seguire si riportano i grafici relativi al secondo giorno d'indagine, Giovedì 15 dicembre, per tutte e 3 le sezioni prescelte per il monitoraggio e suddivisi per senso di marcia, come nel caso appena analizzato.

Data la similarità dei grafici, per medesima sezione e senso di marcia, con quelli del giorno precedente esaminato prima si tralascia la descrizione degli stessi e si riportano i soli grafici.

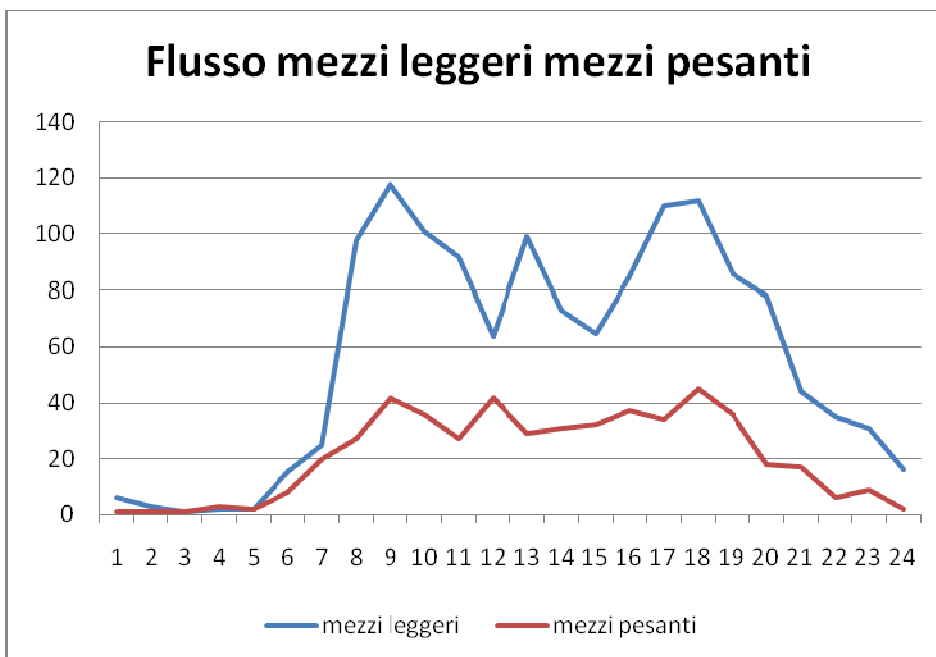
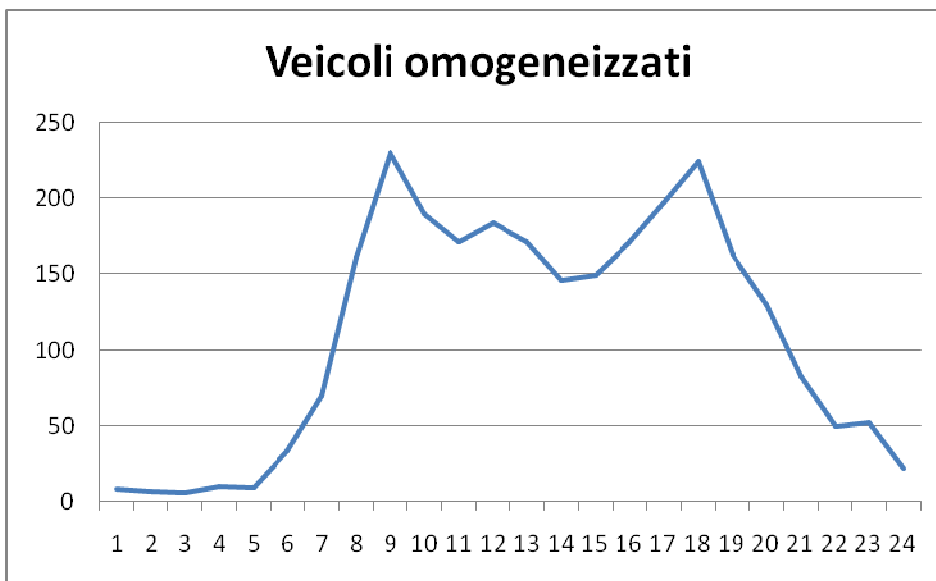
Via 24 Maggio: Sezione n. 1 – Direzione Nord (1A)





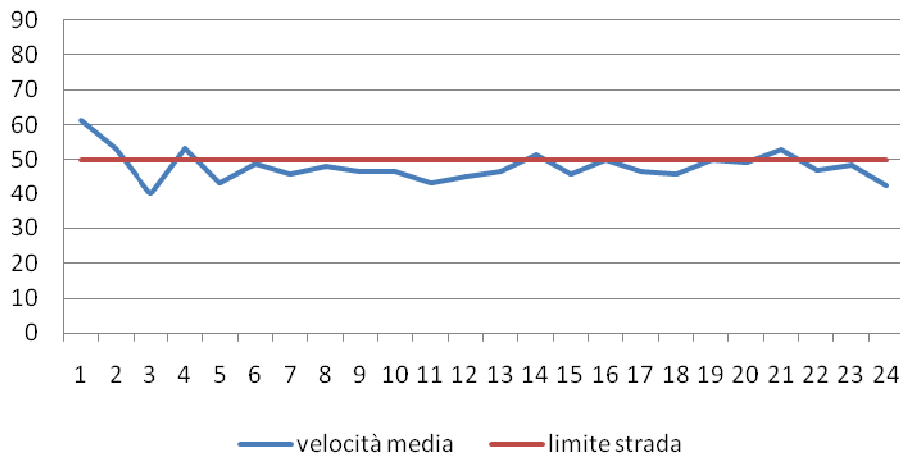


Via 24 Maggio: Sezione n. 1 – Direzione Sud (1B)

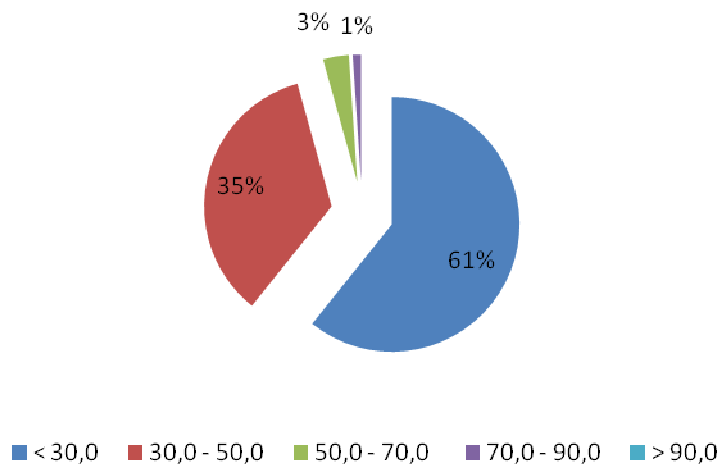




Veocità media

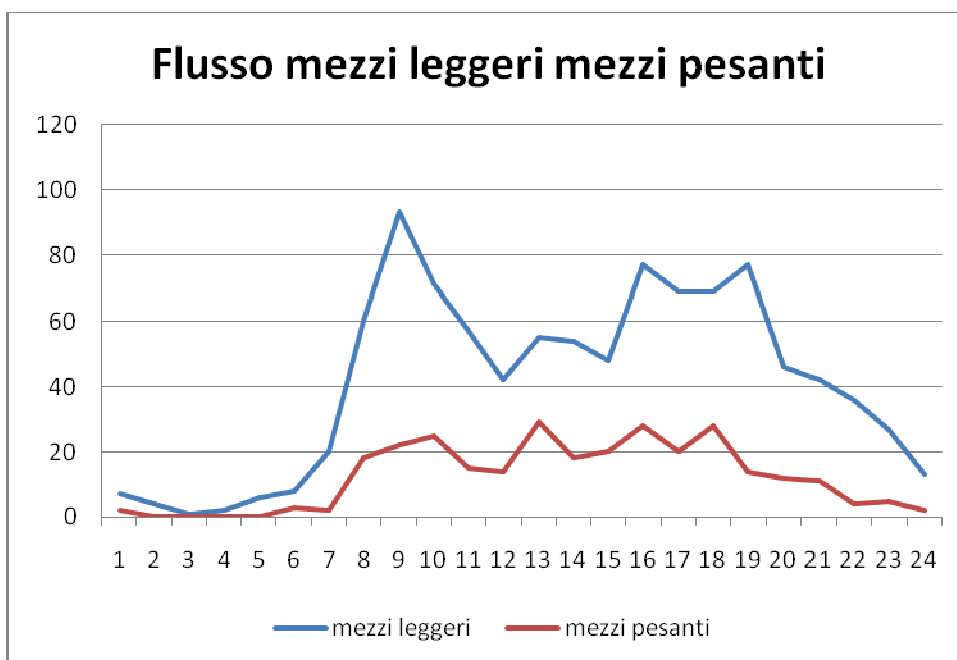
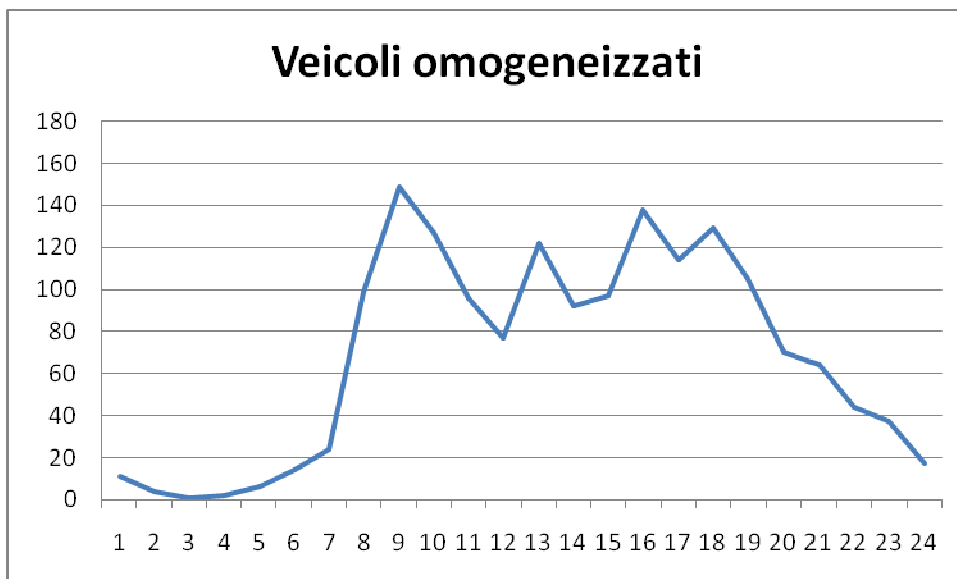


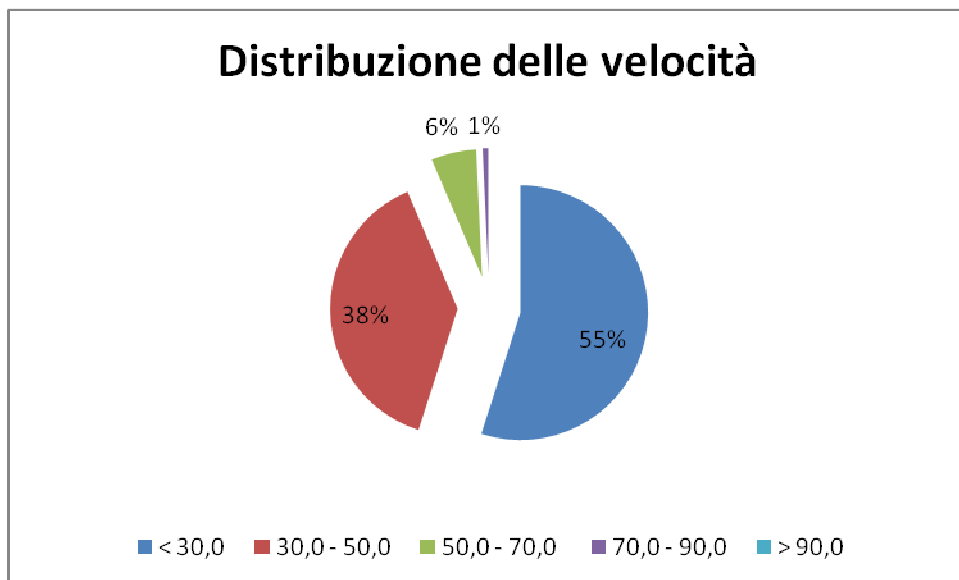
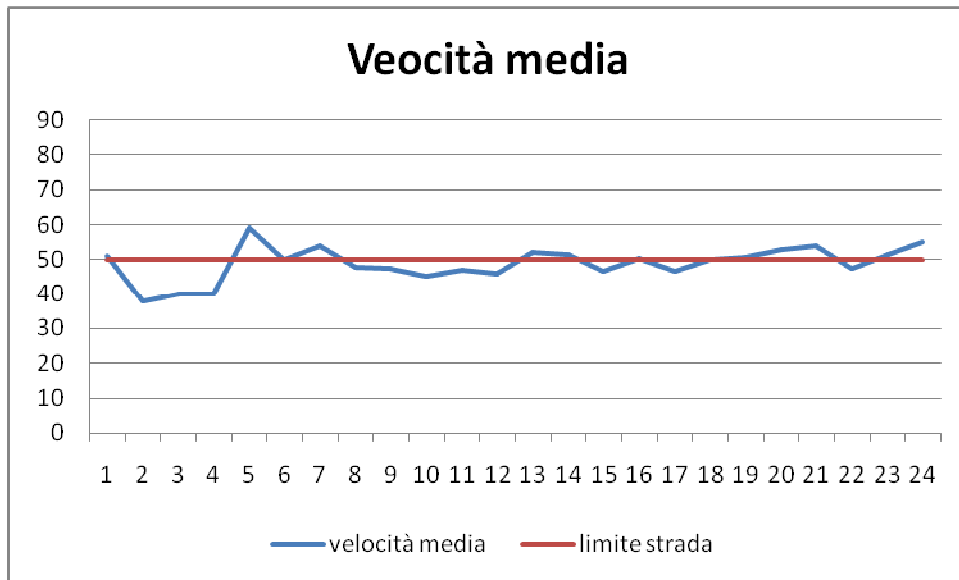
Distribuzione delle velocità





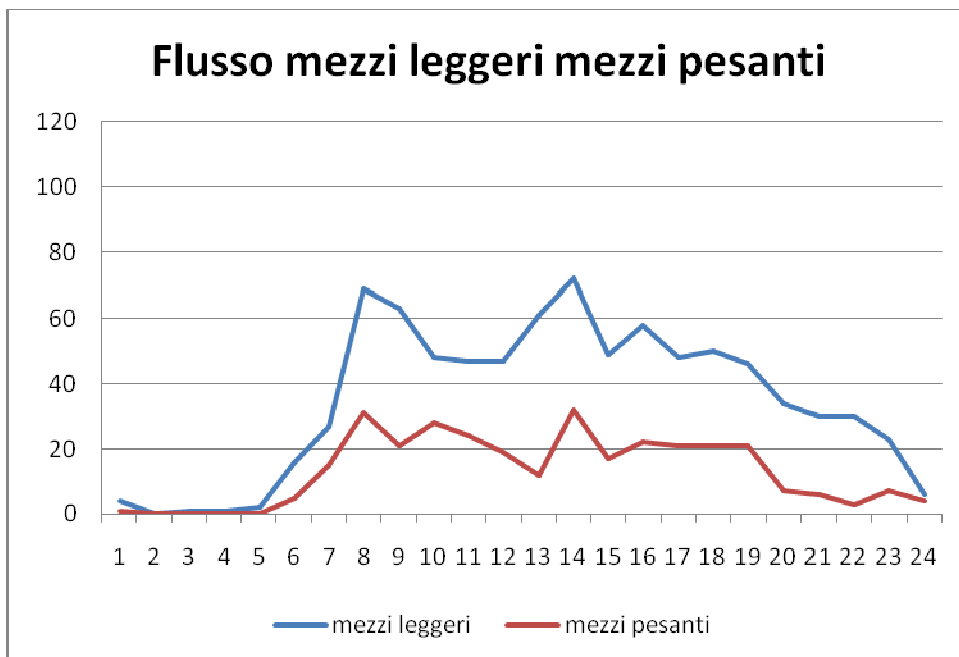
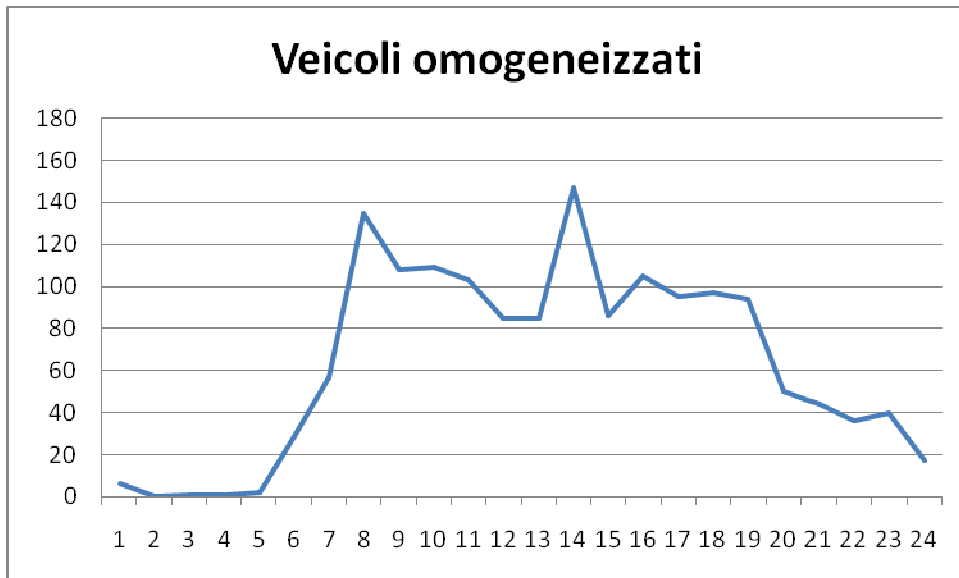
Via 24 Maggio: Sezione n. 2 – Direzione Ovest (2A)

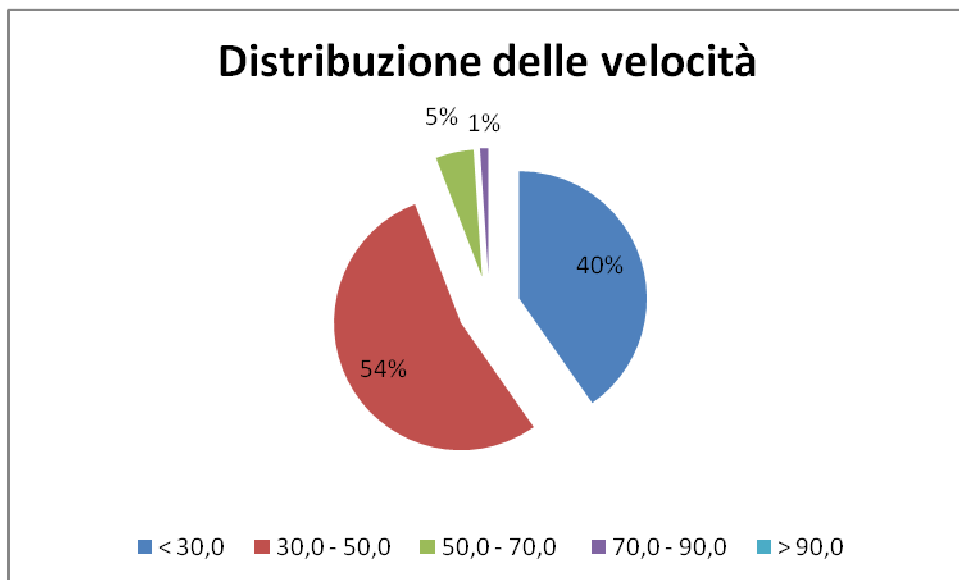
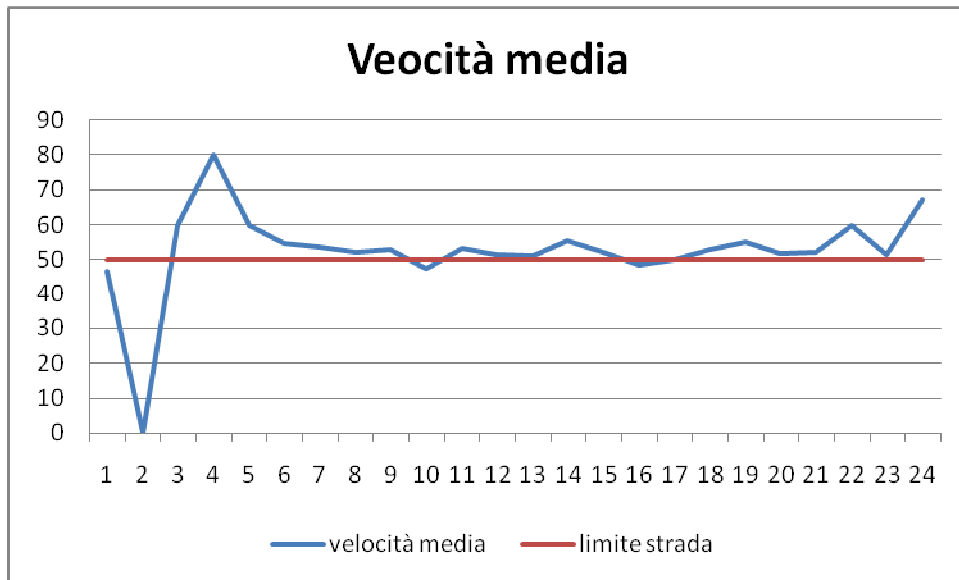






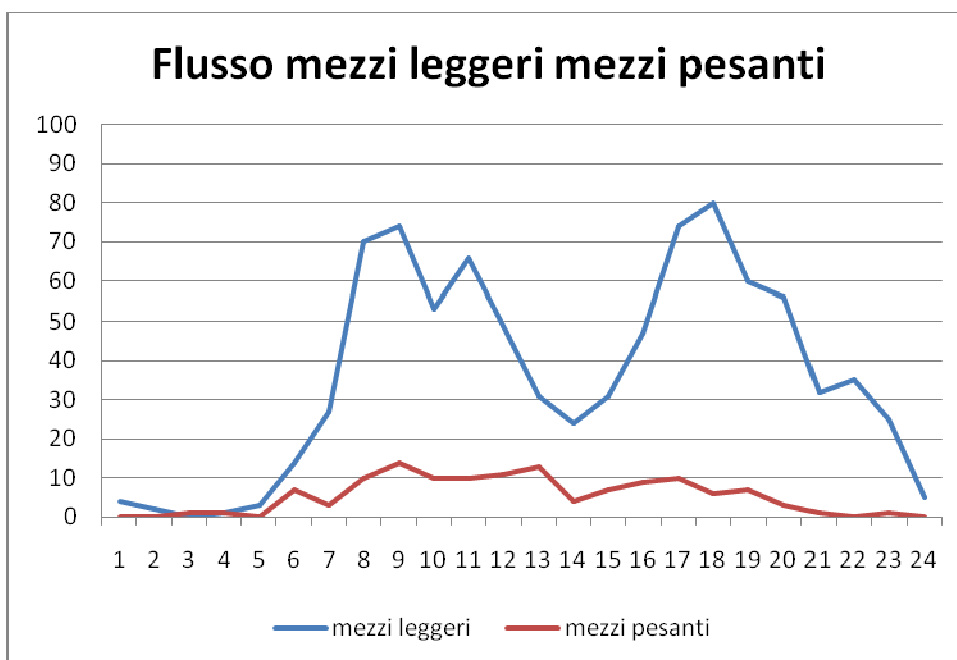
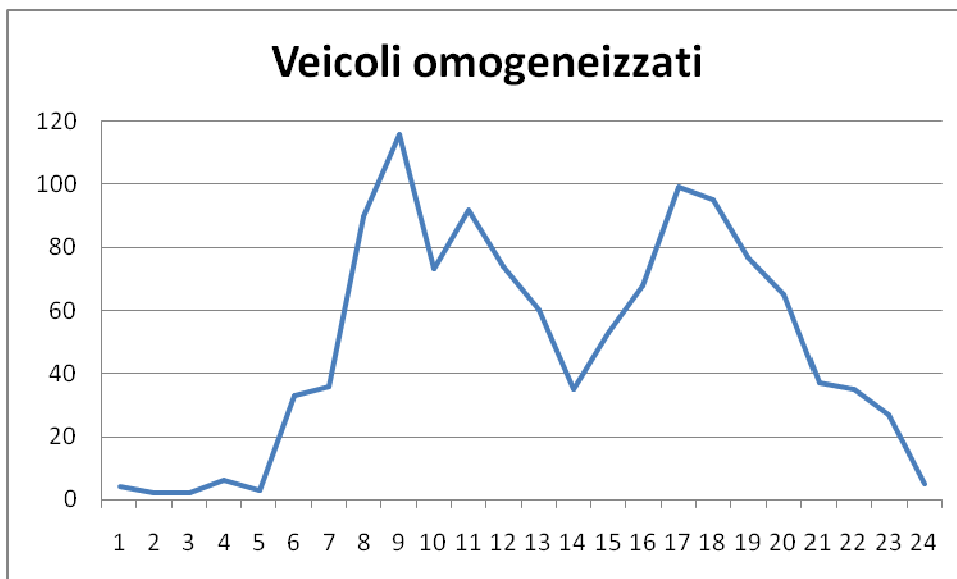
Via 24 Maggio: Sezione n. 2 – Direzione Est (2B)

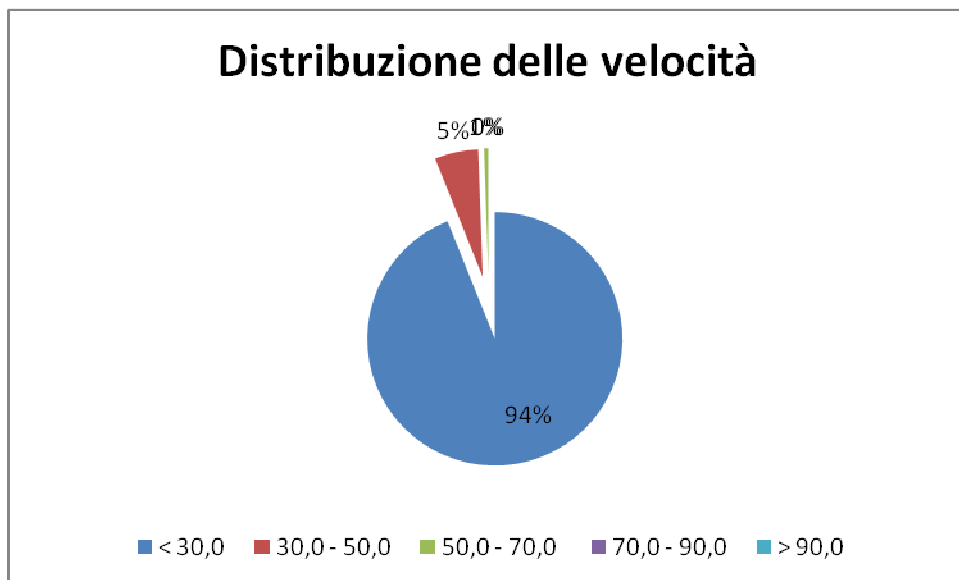
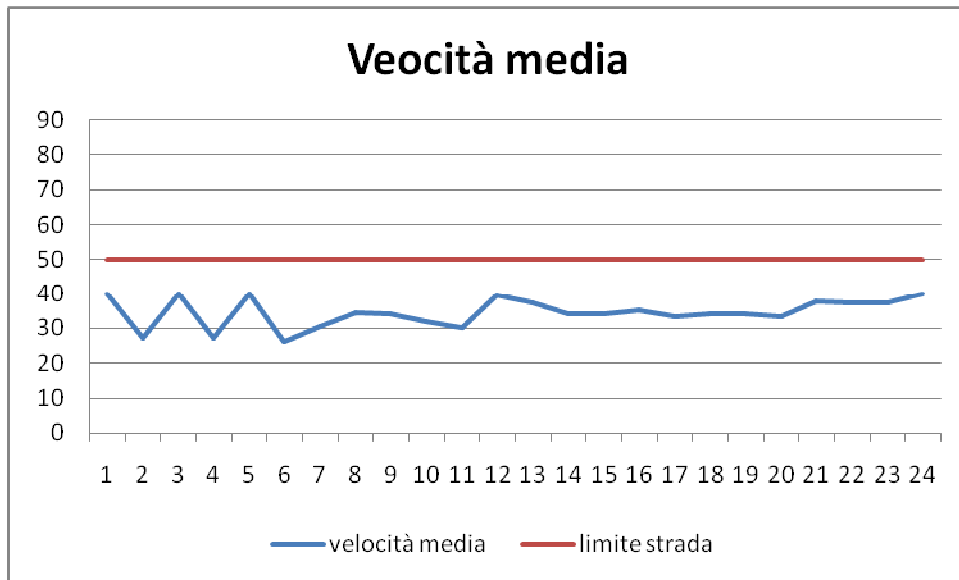






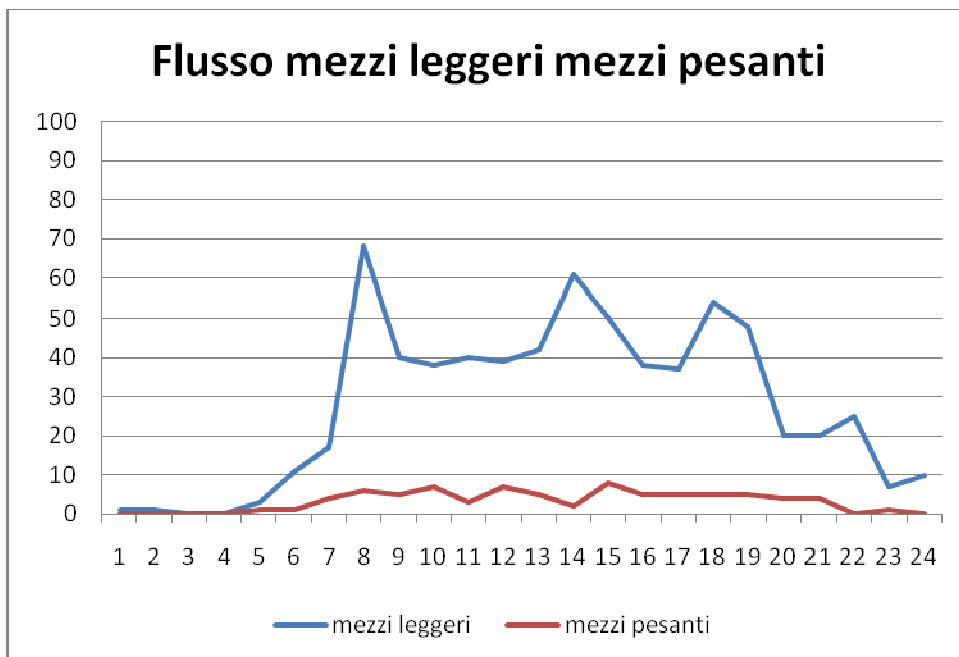
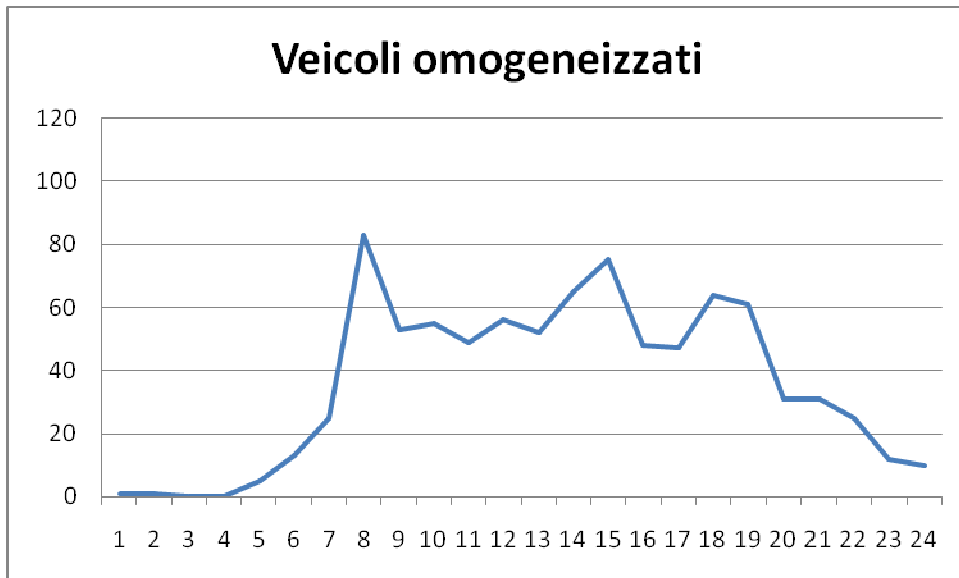
Via Don Zambelli: Sezione n. 3 – Direzione Est (3A)

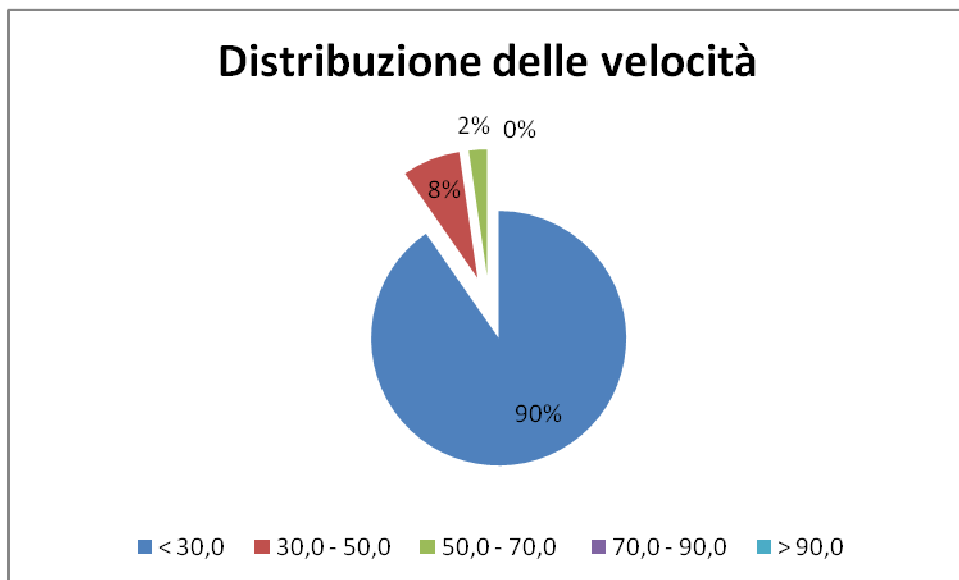
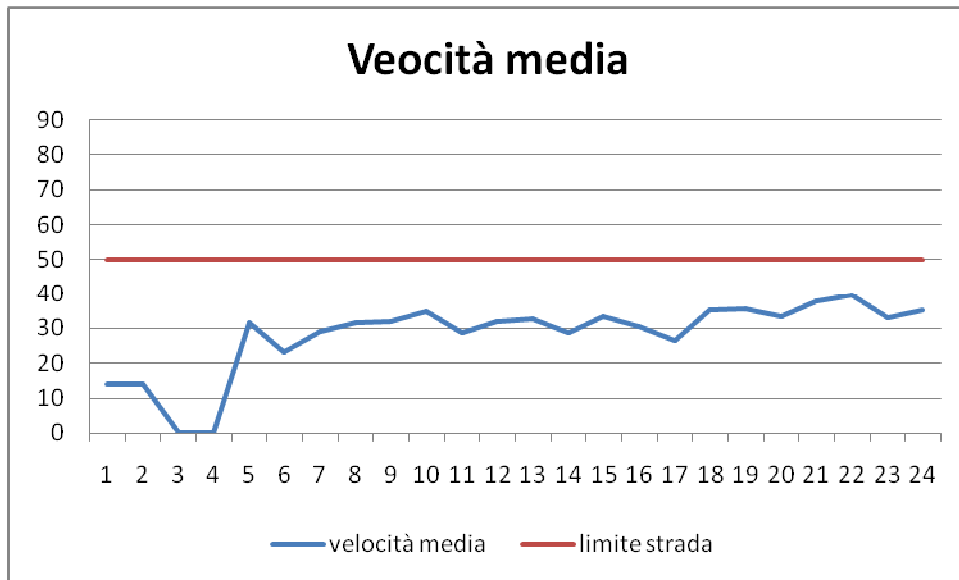






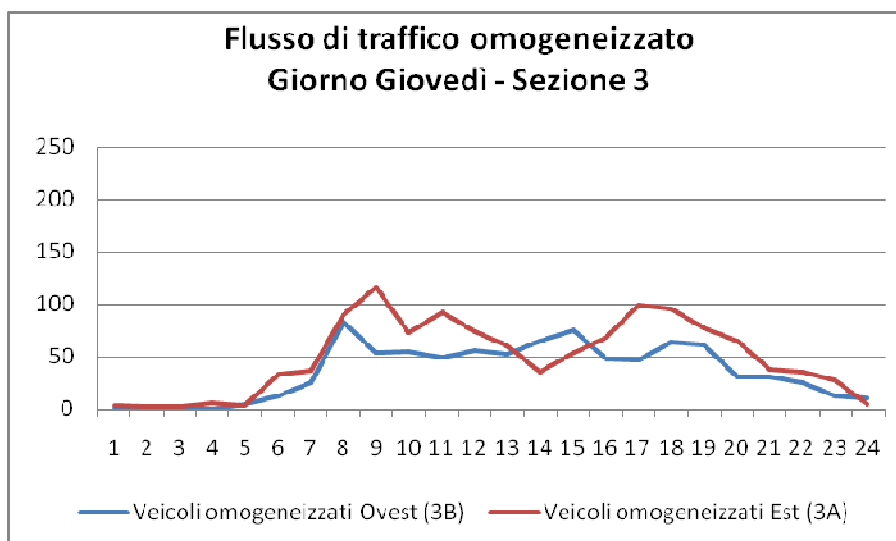
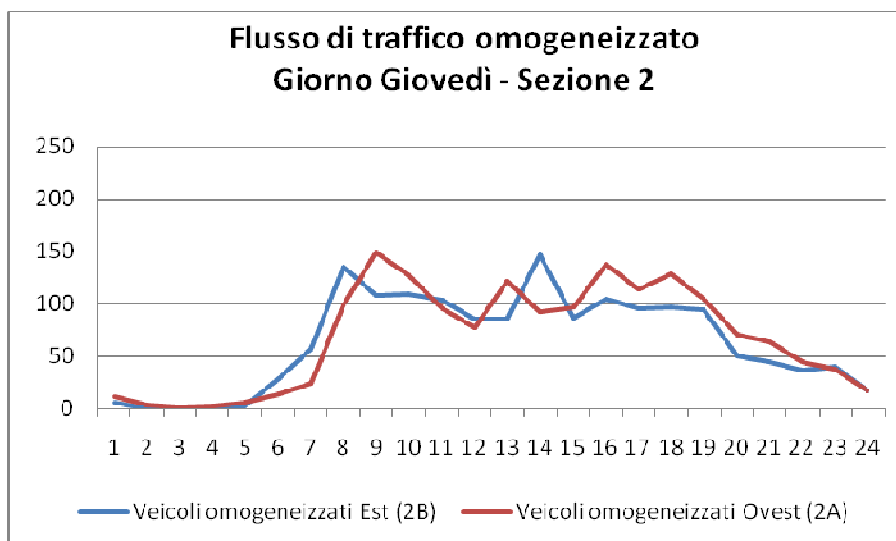
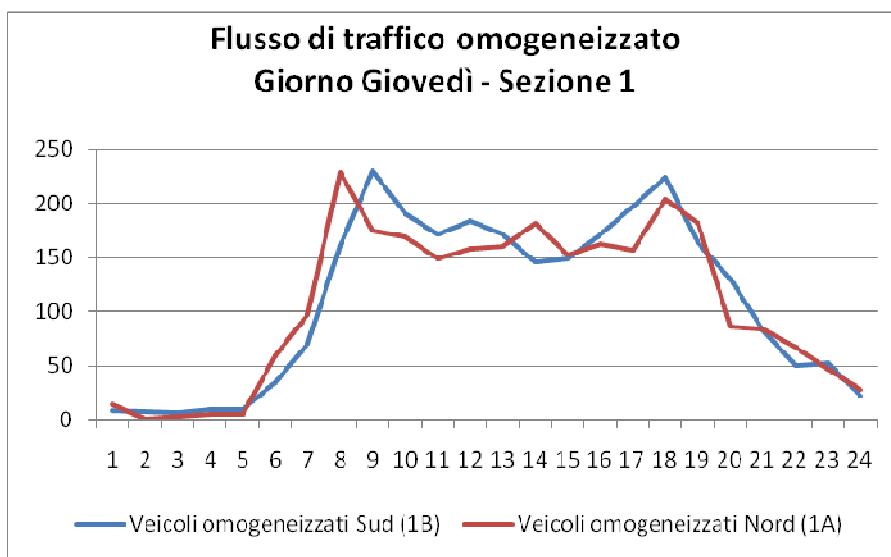
Via Don Zambelli: Sezione n. 3 – Direzione Ovest (3B)







Flussi omogeneizzati comparati per il giorno Giovedì 15 nelle tre sezioni d'indagine



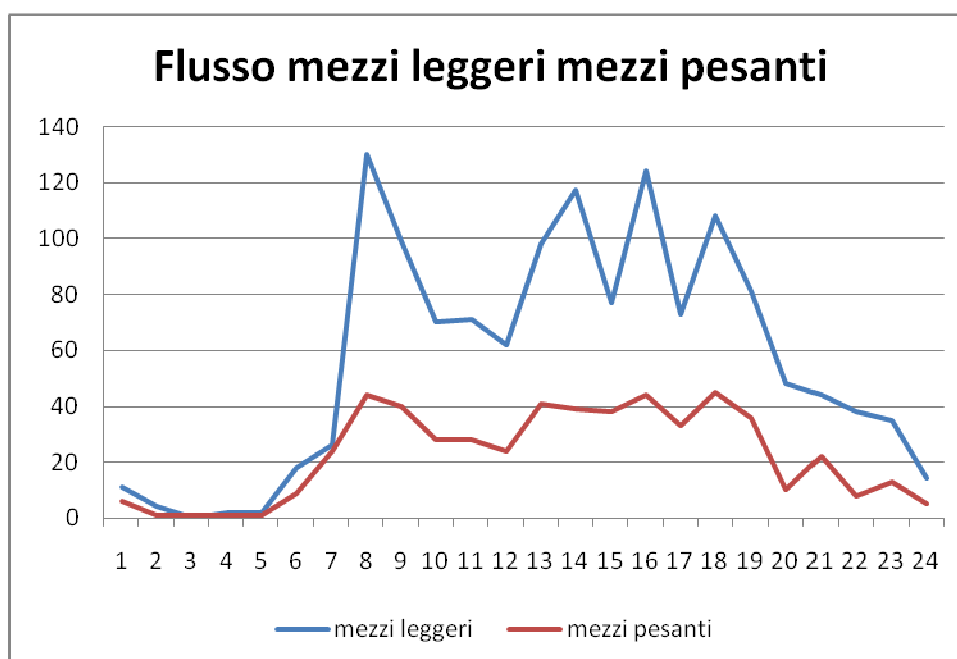
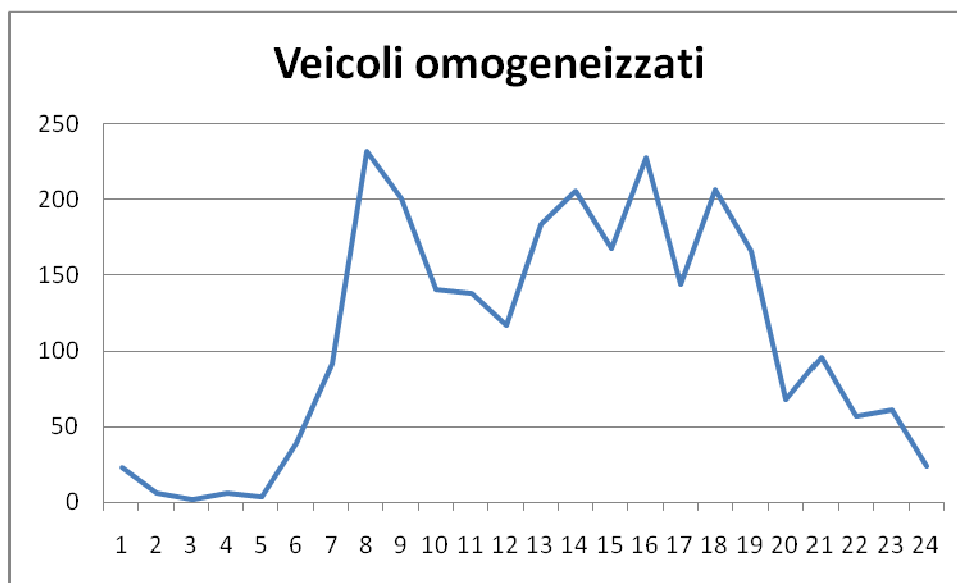


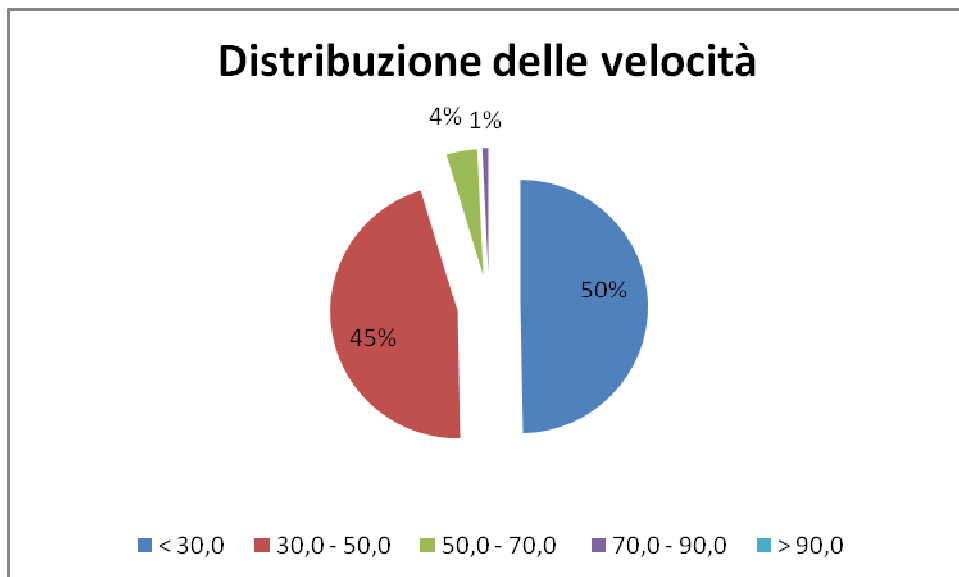
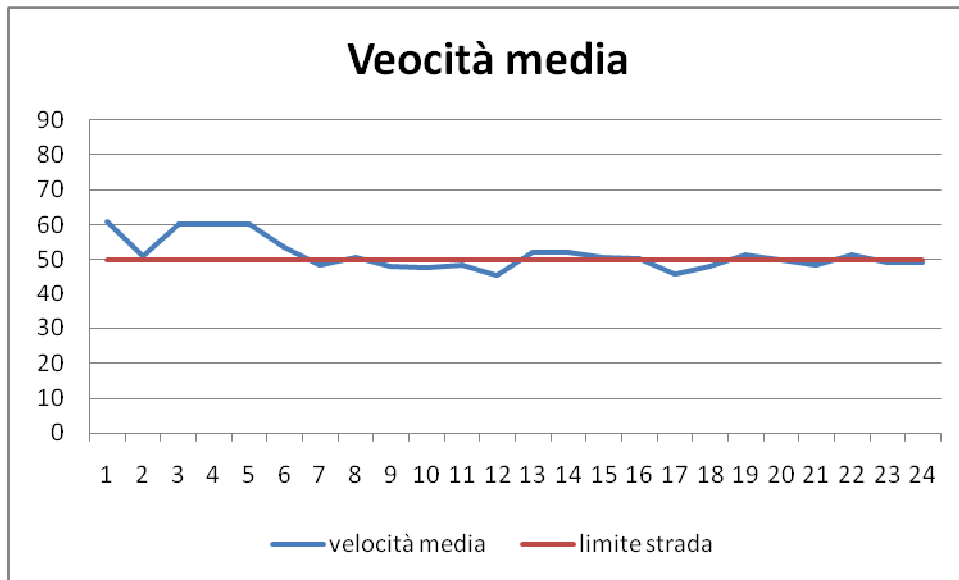
⇒ VENERDÌ 16 DICEMBRE 2011

Come per il giorno precedente, anche per Venerdì 16 dicembre si riportano a seguire i grafici relativi all'indagine effettuata, per le 3 sezioni monitorate e suddivisi per senso di marcia.

Si tralascia la descrizione degli stessi, data la similarità dei risultati e la corrispondenza degli andamenti ottenuti nei confronti dei due giorni precedenti.

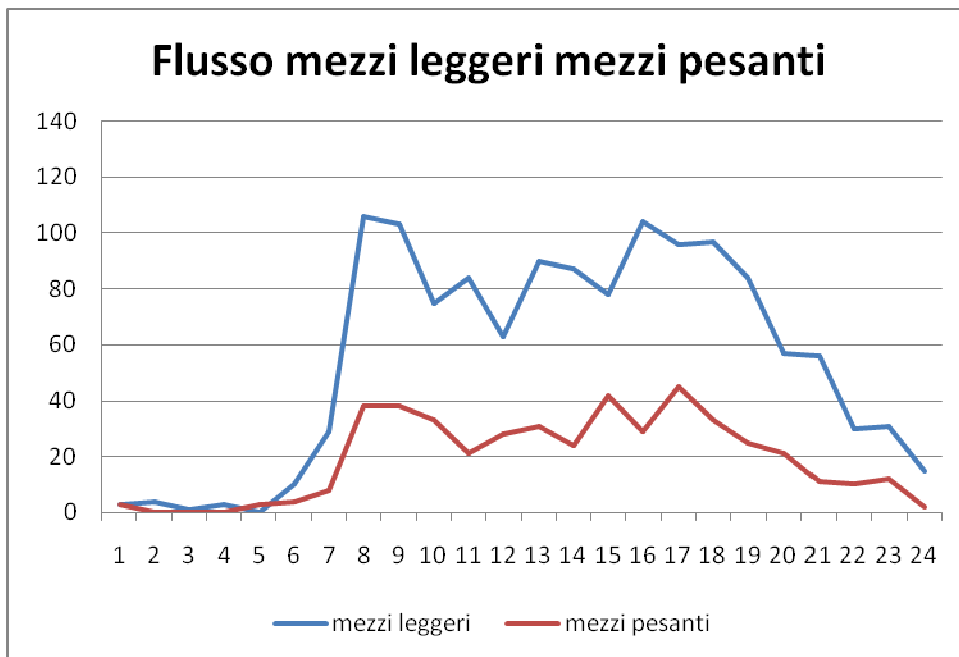
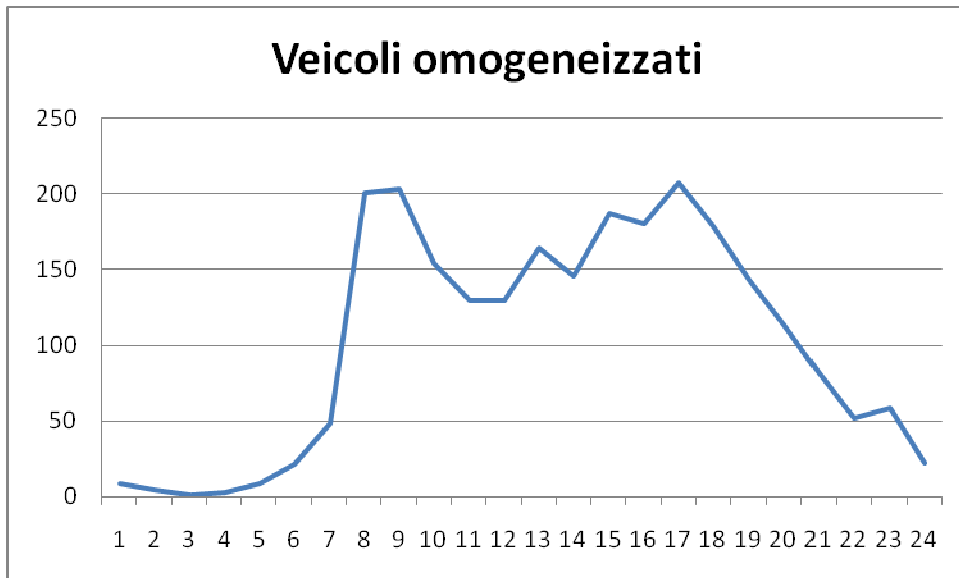
Via 24 Maggio: Sezione n. 1 – Direzione Nord (1A)

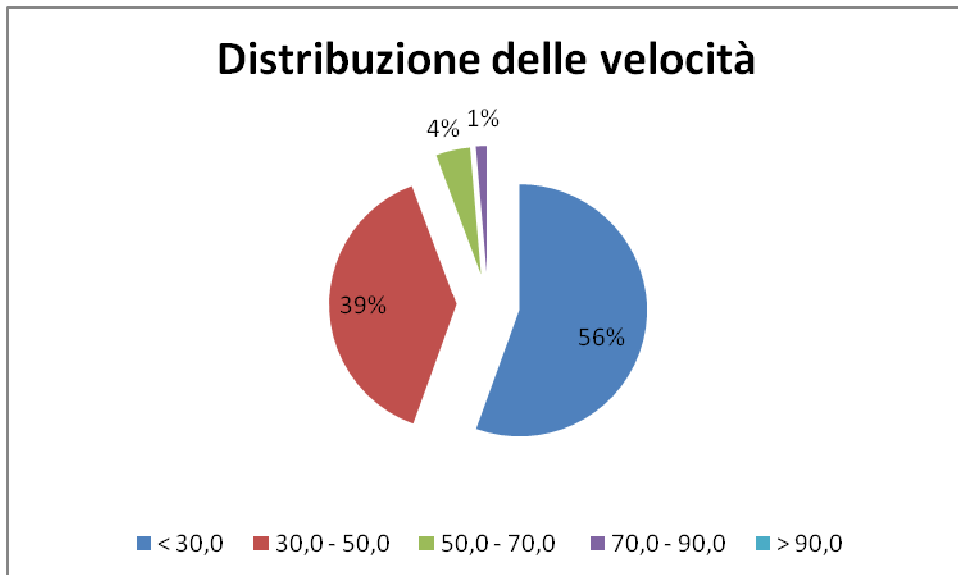
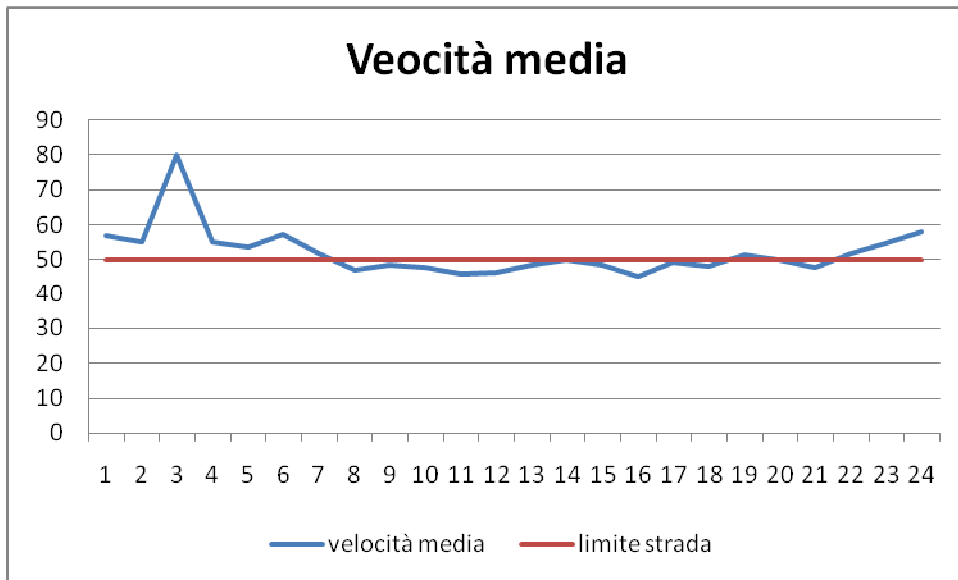






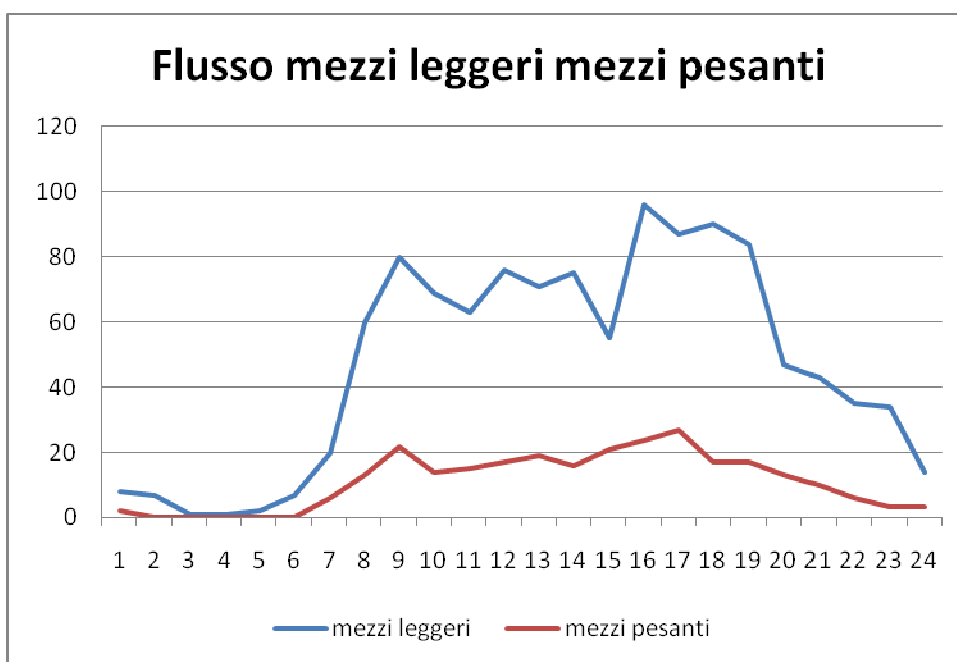
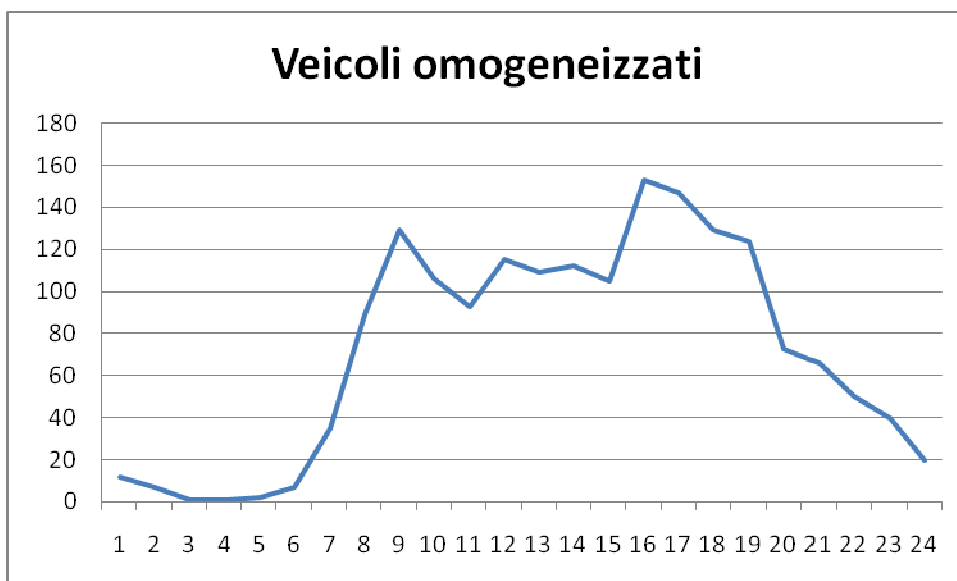
Via 24 Maggio: Sezione n. 1 – Direzione Sud (1B)





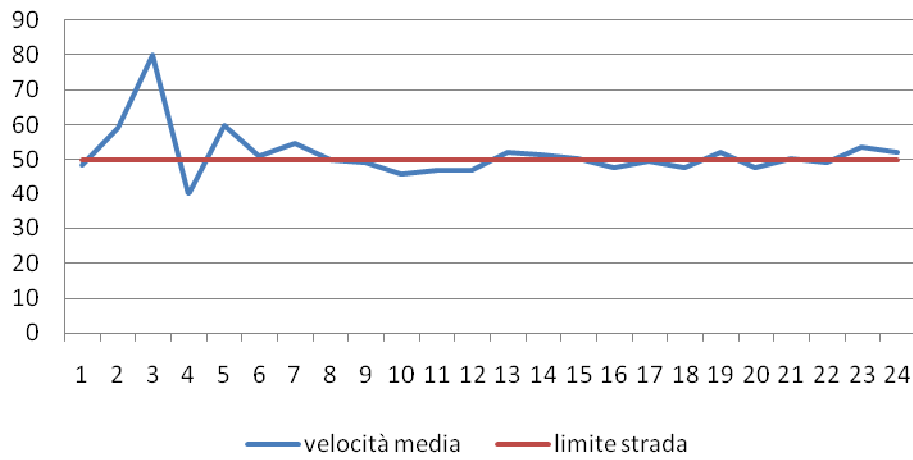


Via 24 Maggio: Sezione n. 2 – Direzione Ovest (2A)

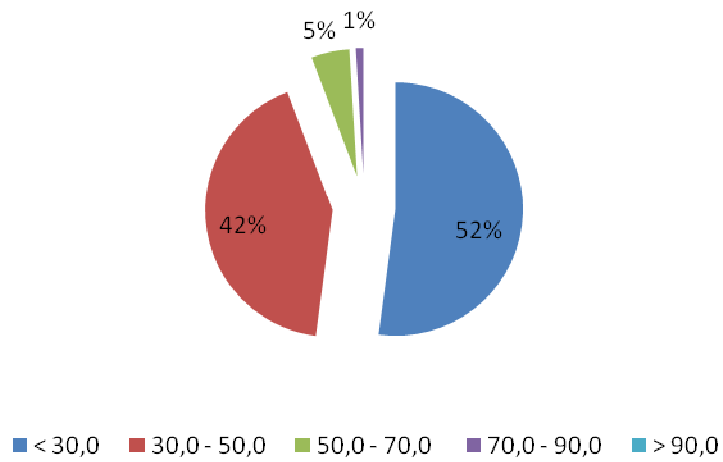




Veocità media

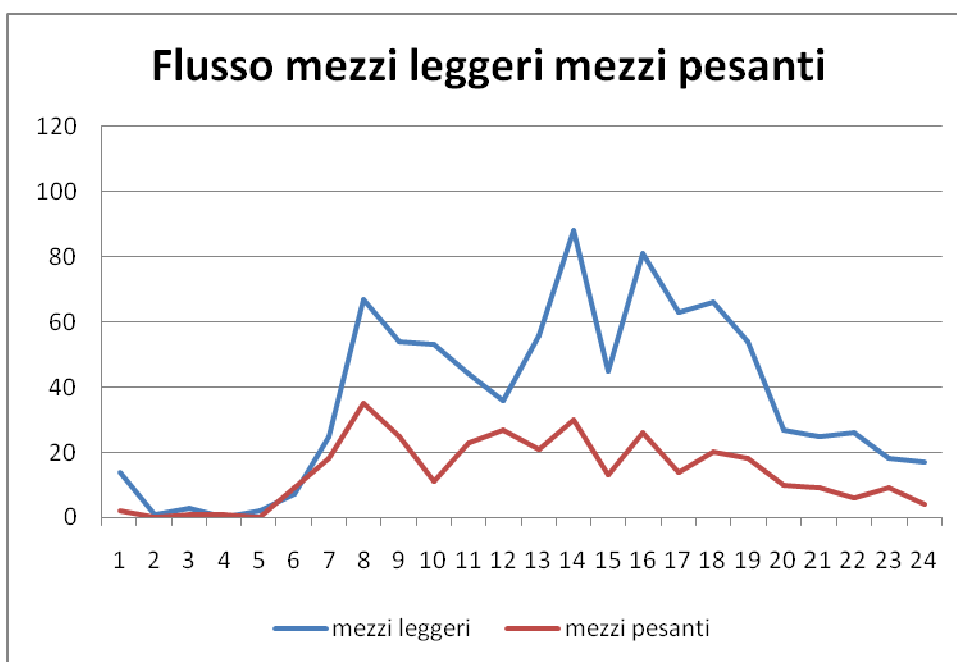
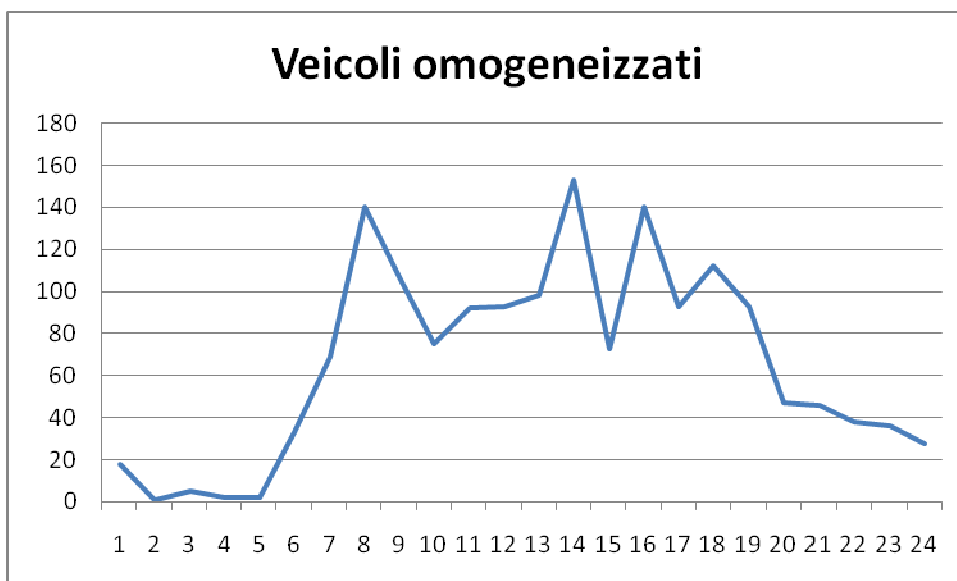


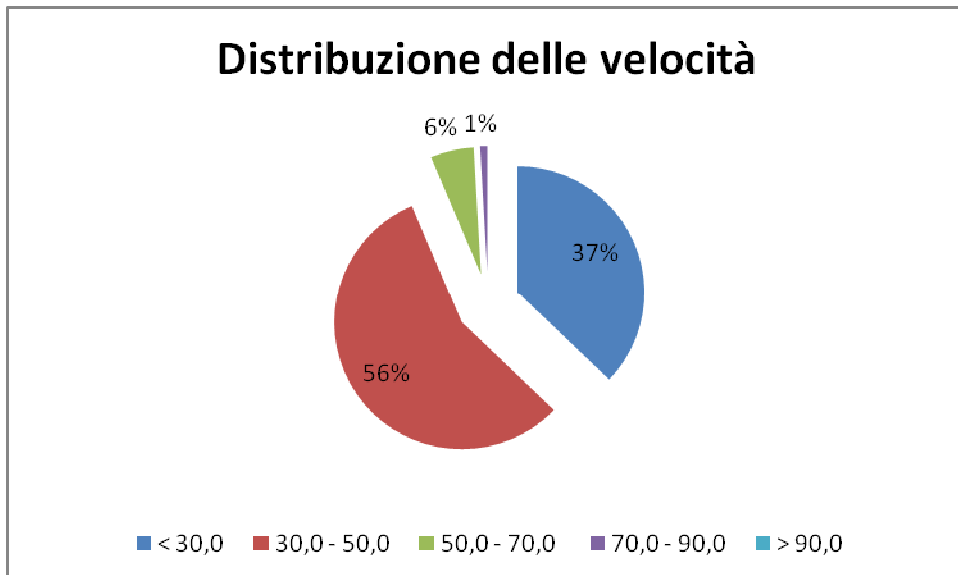
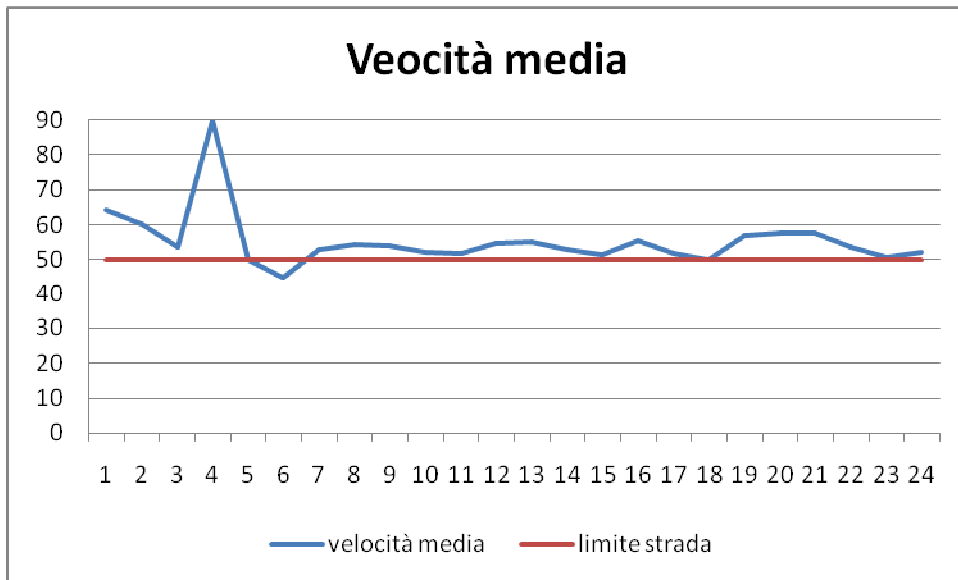
Distribuzione delle velocità





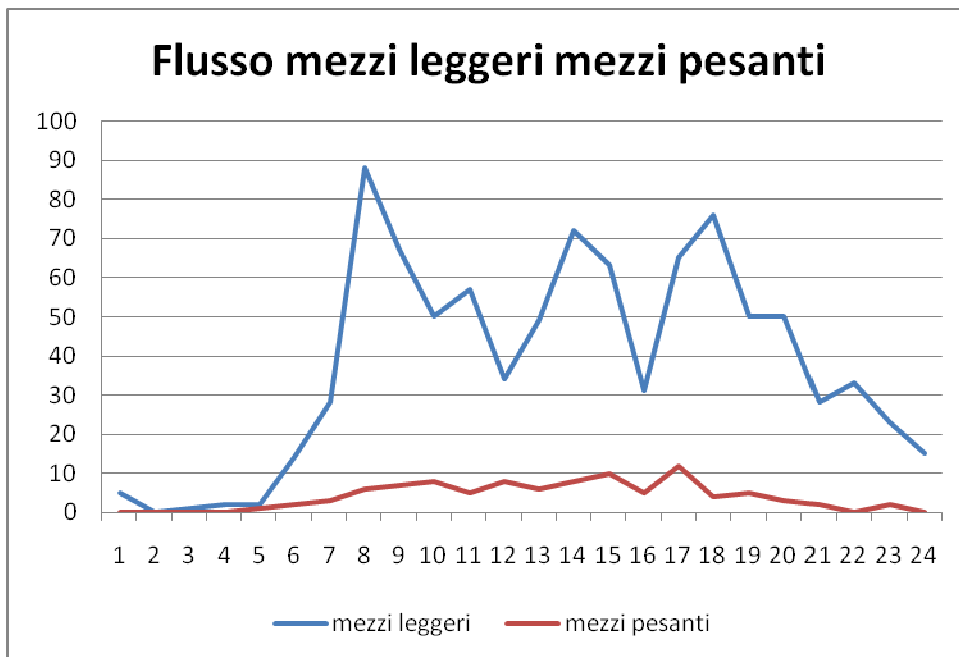
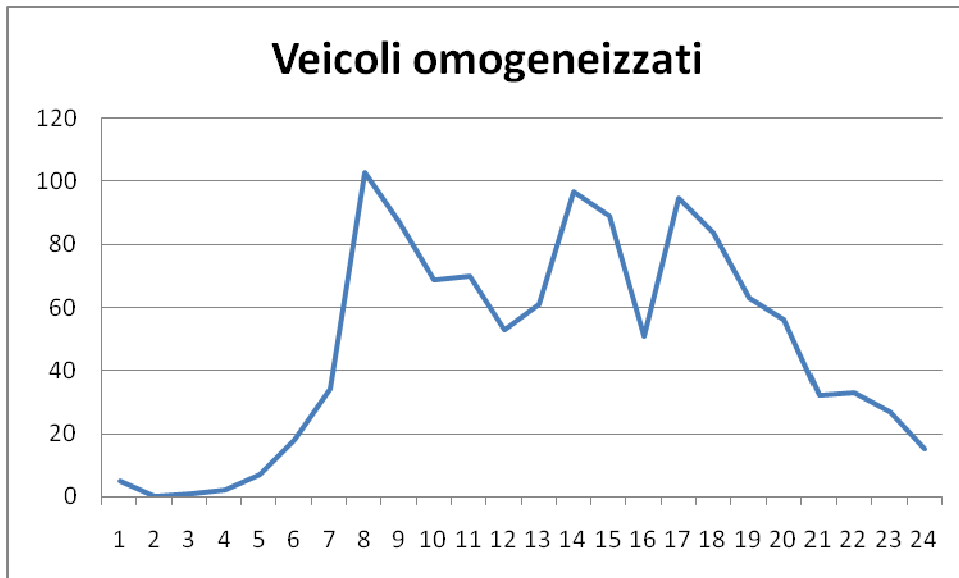
Via 24 Maggio: Sezione n. 2 – Direzione Est (2B)

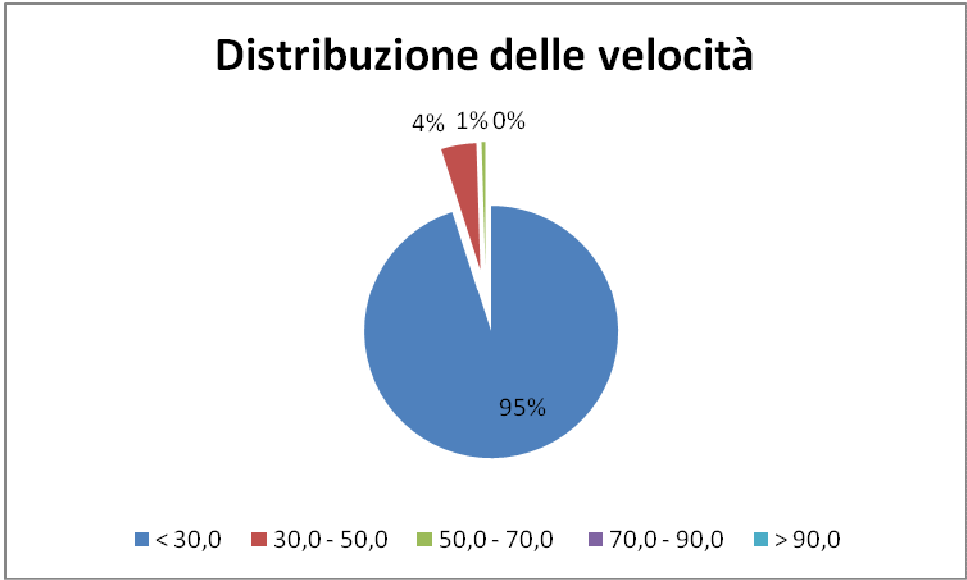
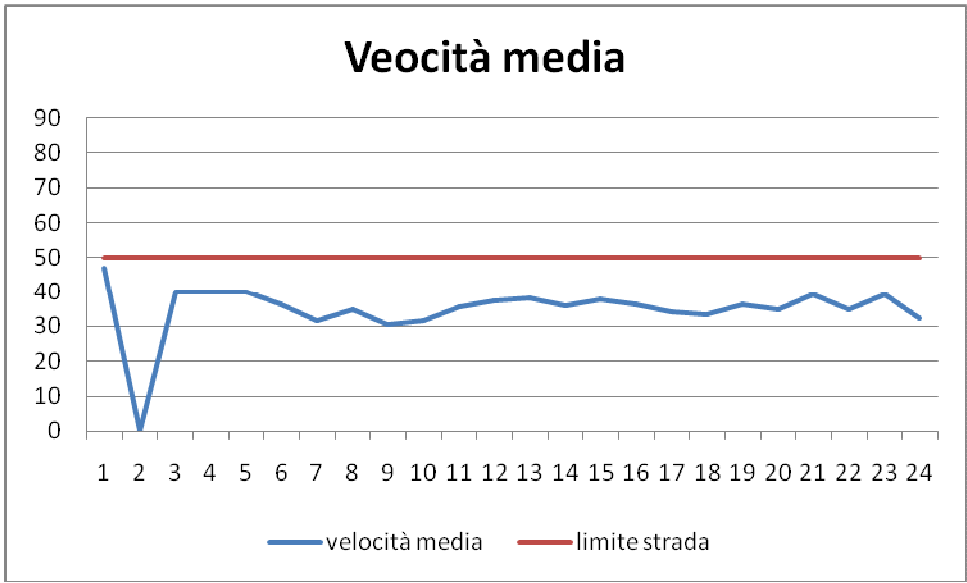






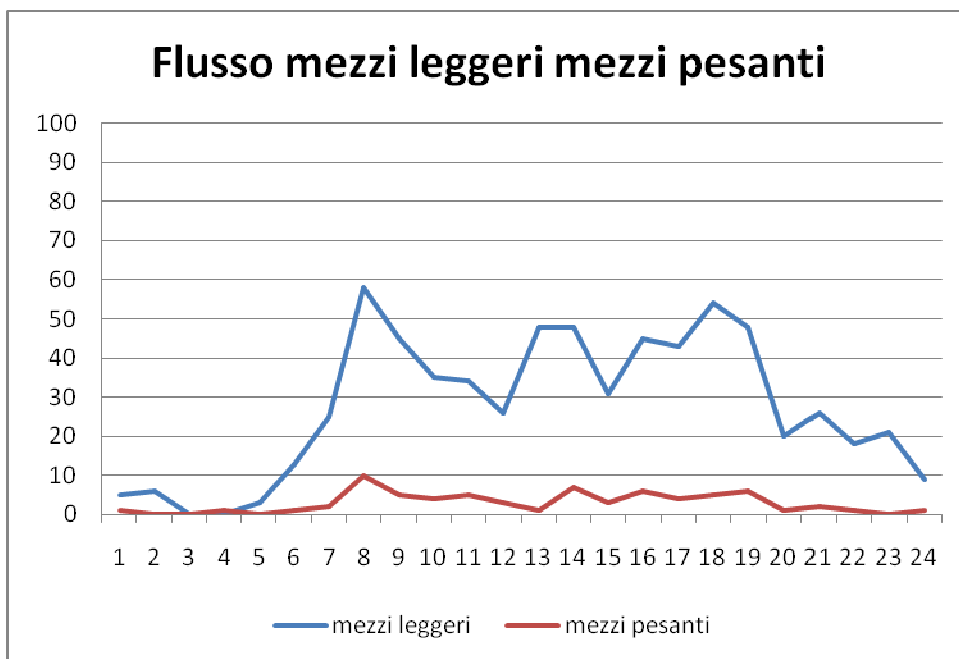
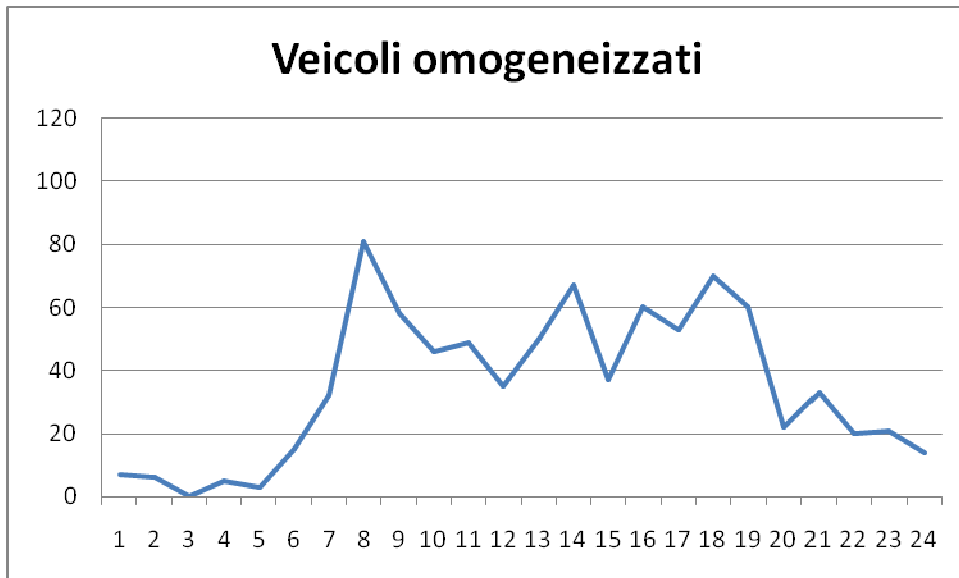
Via Don Zambelli: Sezione n. 3 – Direzione Est (3A)

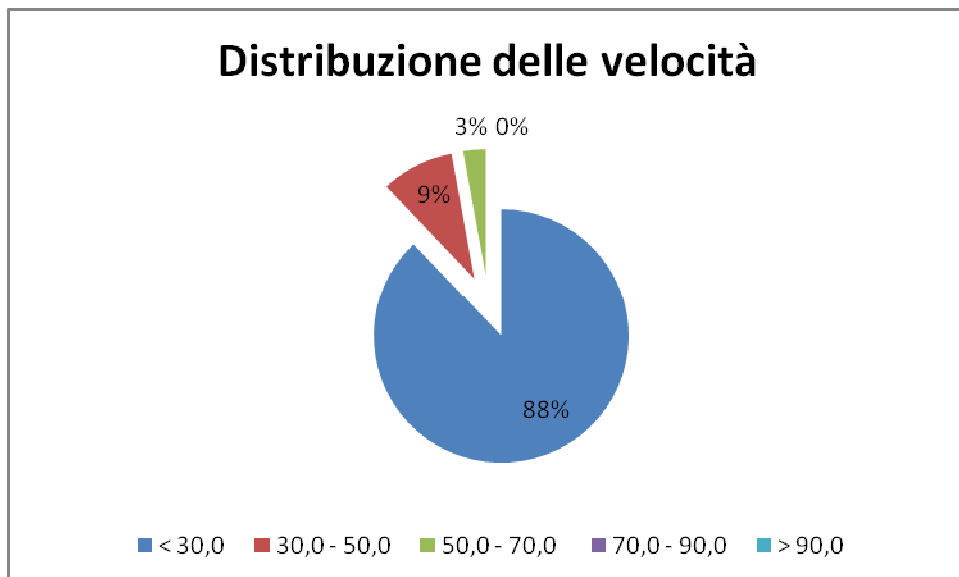
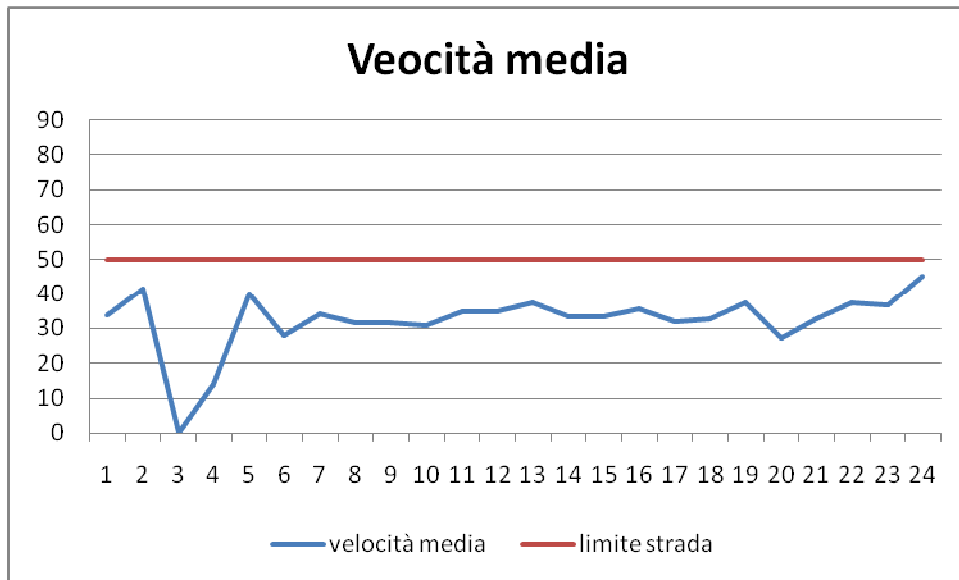






Via Don Zambelli: Sezione n. 3 – Direzione Ovest (3B)







Flussi omogeneizzati comparati per il giorno Venerdì 16 nelle tre sezioni d'indagine

