

2011



# PIANURA SOSTENIBILE

---

Campagna di Monitoraggio presso il Comune di  
Palazzolo sull'Oglio nel periodo dal 9 agosto al 11  
agosto 2011

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



**Sommario**

Premessa .....3

*Obiettivo della campagna di monitoraggio*..... 3

*Descrizione del punto monitorato, delle apparecchiature di rilievo e delle  
specifiche tecniche*..... 4

Risultati del monitoraggio.....6

*Martedì 9 agosto*..... 6

*Mercoledì 10 agosto* ..... 10

*Giovedì 11 agosto* ..... 14



## 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'estate 2011, si è deciso di monitorare la situazione del traffico nel territorio di sei/sette comuni, quale primo plotone che varierà di anno in anno, per determinare le attuali condizioni ambientali dell'area e come esse evolvano nel tempo. In ciascuno dei sette comuni considerati, i monitoraggi verranno ripetuti nel periodo invernale.

Si è ipotizzata la distinzione in tre tipologie di sito di monitoraggio, ciascuna delle quali viene riproposta in comuni differenti: sono così state effettuate due campagne di monitoraggio in prossimità di arterie stradali di rilievo dal punto di vista del traffico veicolare, tre campagne in corrispondenza di centri abitati e due 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.

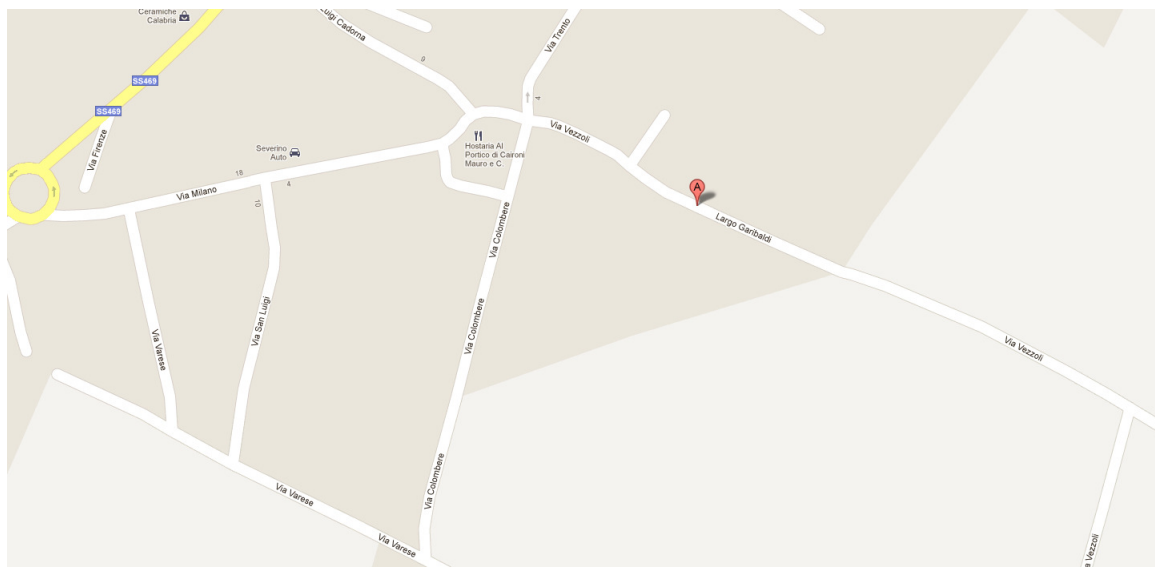
La durata dei campionamenti è stata di 3 giorni feriali.

**Si tratta di una sezione con traffico non elevato, ma caratterizzata da una porzione significativa di traffico pesante e da superi costanti del limite di velocità.**



## ***DESCRIZIONE DEL PUNTO DI RILEVAZIONE, DELLE APPARECCHIATURE DI RILIEVO E DELLE SPECIFICHE TECNICHE***

La strumentazione di monitoraggio è stata collocata in Largo Garibaldi, nel territorio del Comune di Palazzolo sull'Oglio. Si sono monitorate le due direzioni: est (da sinistra verso destra della mappa) e ovest (da destra verso sinistra della mappa).



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): esso 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 nella 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 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 motociclo	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:

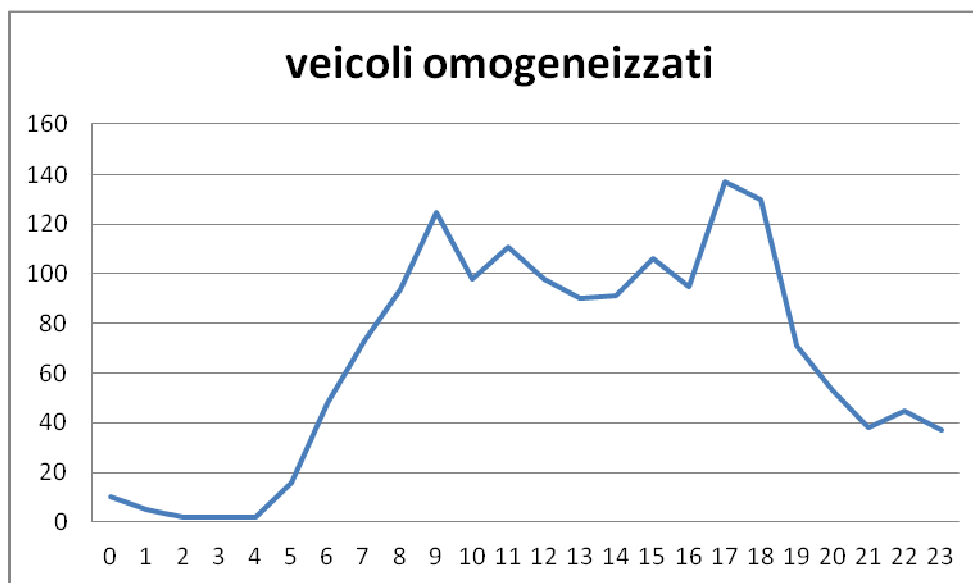
Tipologia	Classe di lunghezza	Coefficiente di omogeneizzazione
Motocicli, autoveicoli e furgoni	$L \leq 5 \text{ m}$	1,0 autoveicoli
Camion	$5 \text{ m} < L \leq 10 \text{ m}$	2,0 autoveicoli
Autobus	$10 \text{ m} < L \leq 12,5 \text{ m}$	5,0 autoveicoli
Autoarticolato	$12,5 \text{ m} < L \leq 16,5 \text{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



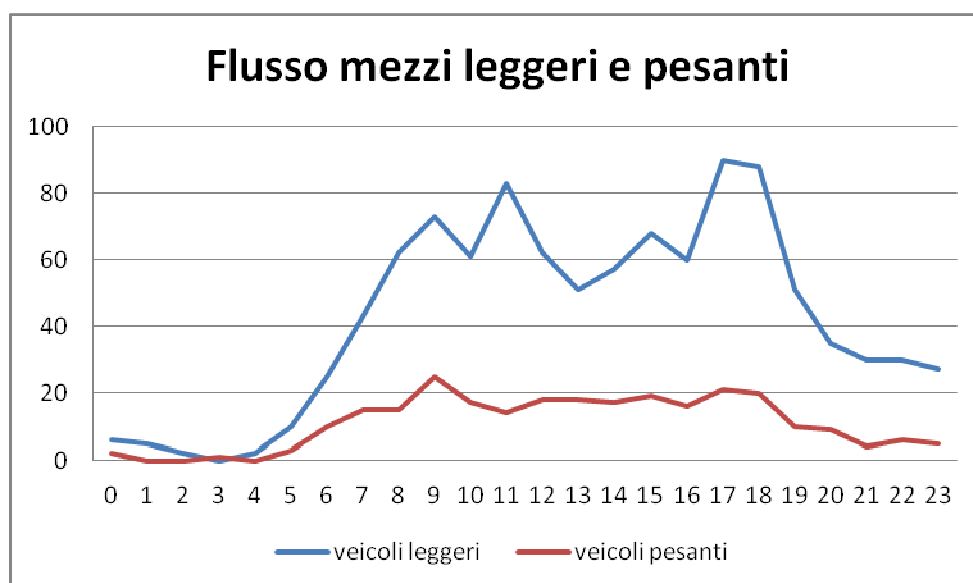
## ***RISULTATI DELLE MISURAZIONI ED OSSERVAZIONI***

Nei grafici seguenti si riportano i risultati della campagna di monitoraggio suddivisi per giorno e per direzione di marcia.

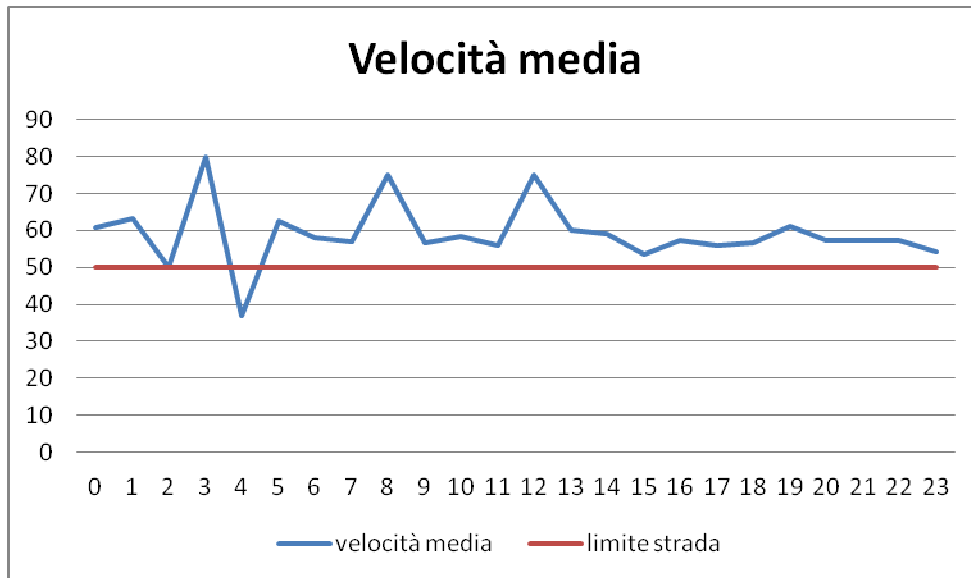
### **Martedì est**



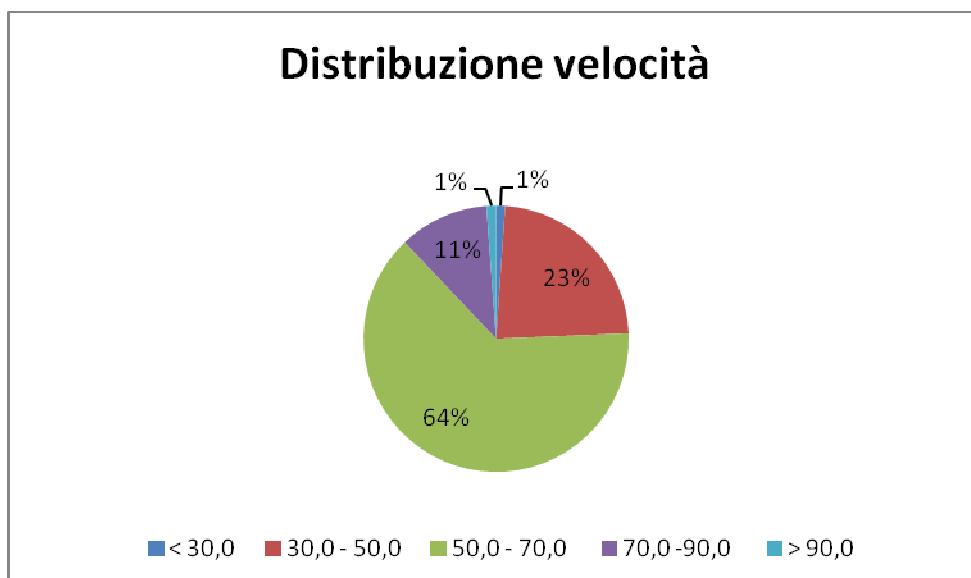
Il flusso presenta una punta il mattino (alle 9.00) e la sera alle 17.00. Il traffico è quasi nullo tra le 23.00 e le 5.00.



A fronte dell'andamento descritto per i veicoli leggeri, il flusso dei veicoli pesanti è significativo in quanto in alcune ore arriva al 25% dei veicoli leggeri (alle 3.00 supera i veicoli leggeri).

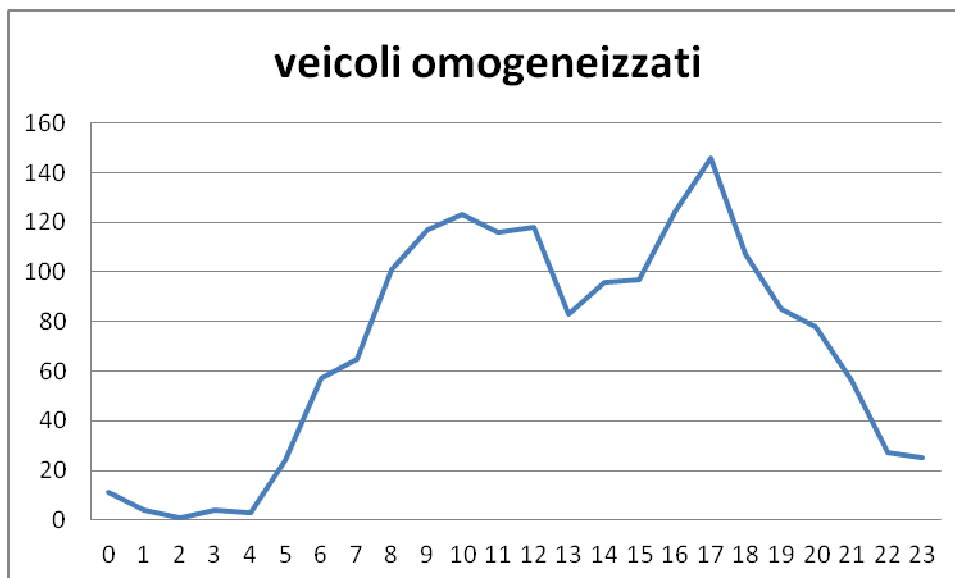


La velocità media rilevata è quasi sempre oltre il limite della strada (solo il 24% dei veicoli transitati hanno rispettato il limite).

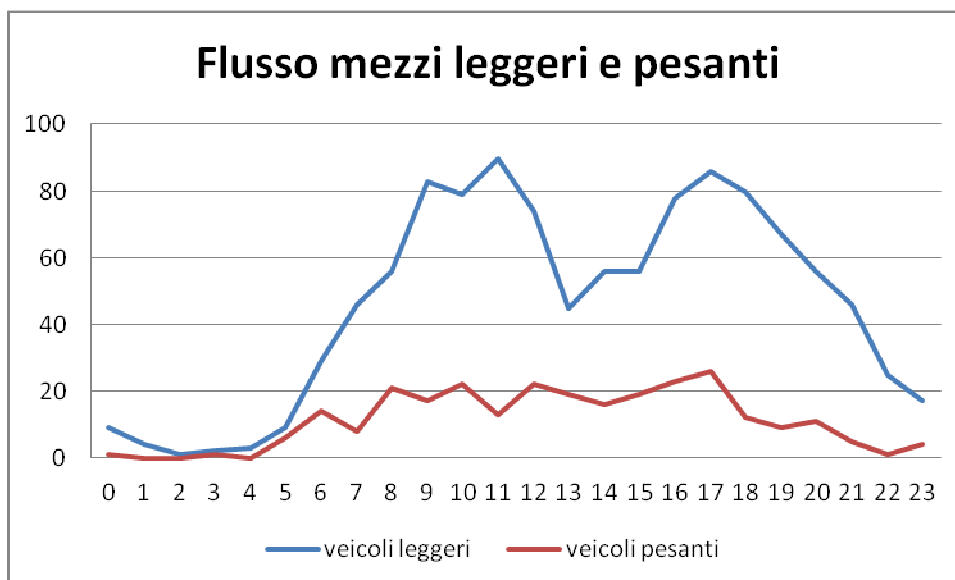




## Martedì ovest

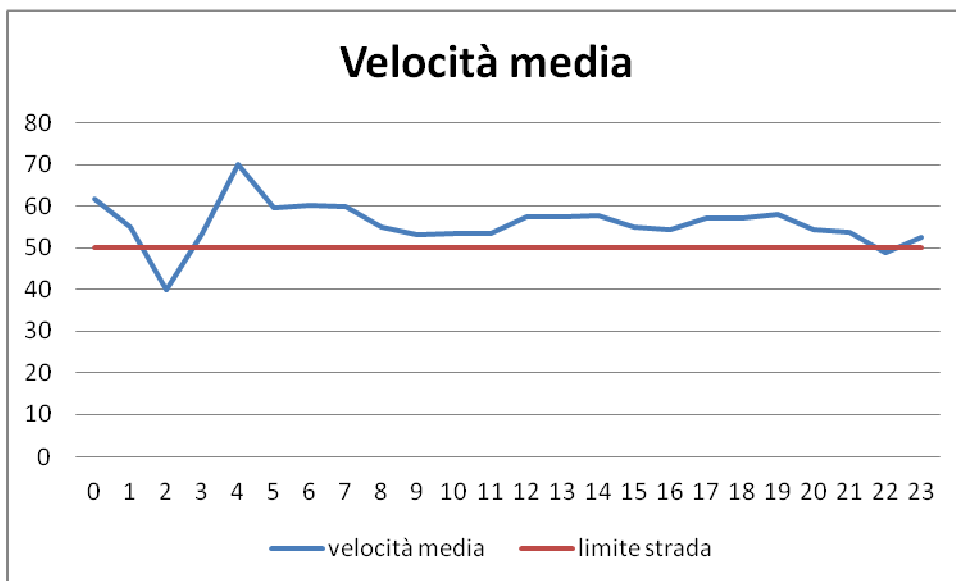


Il flusso dei veicoli presenta una punta in tarda mattinata (alle 10.00) e una punta maggiore alle 17.00. Il traffico è quasi nullo tra l'1.00 e le 5.00.

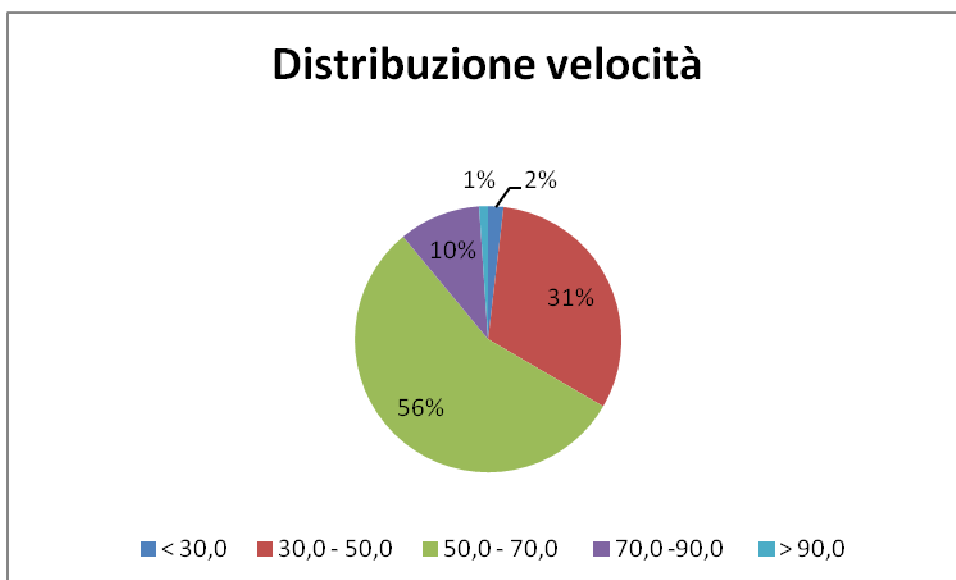


A fronte dell'andamento descritto per i veicoli leggeri, il flusso dei veicoli pesanti è significativo, arrivando in alcune ore al 25% dei veicoli leggeri.



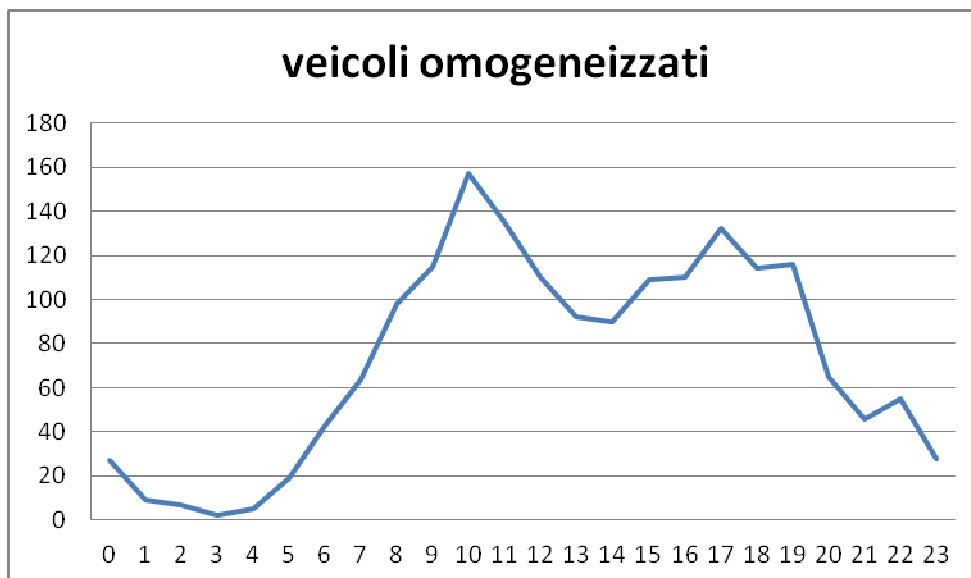


La velocità media rilevata è quasi sempre oltre il limite della strada (solo il 33% dei veicoli transitati hanno rispettato il limite).

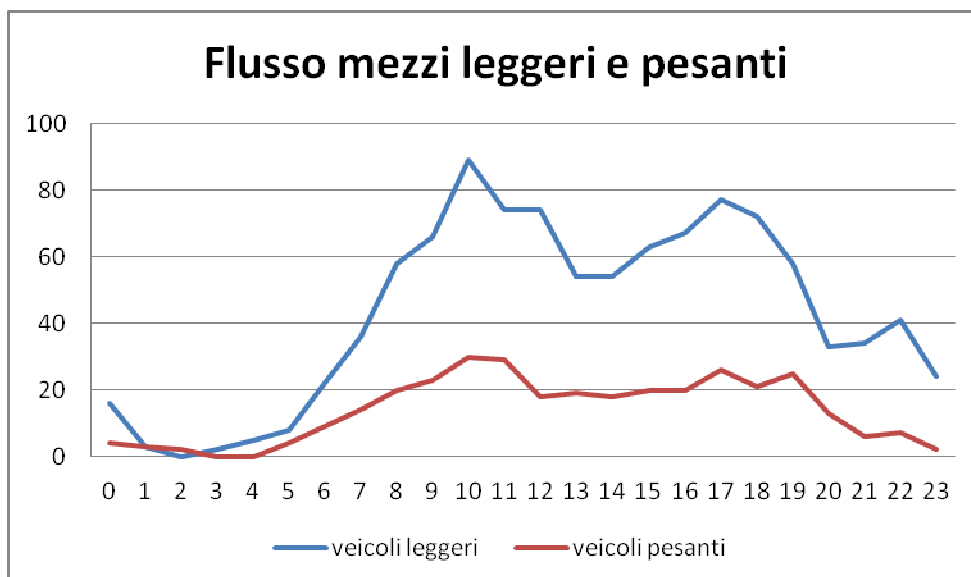




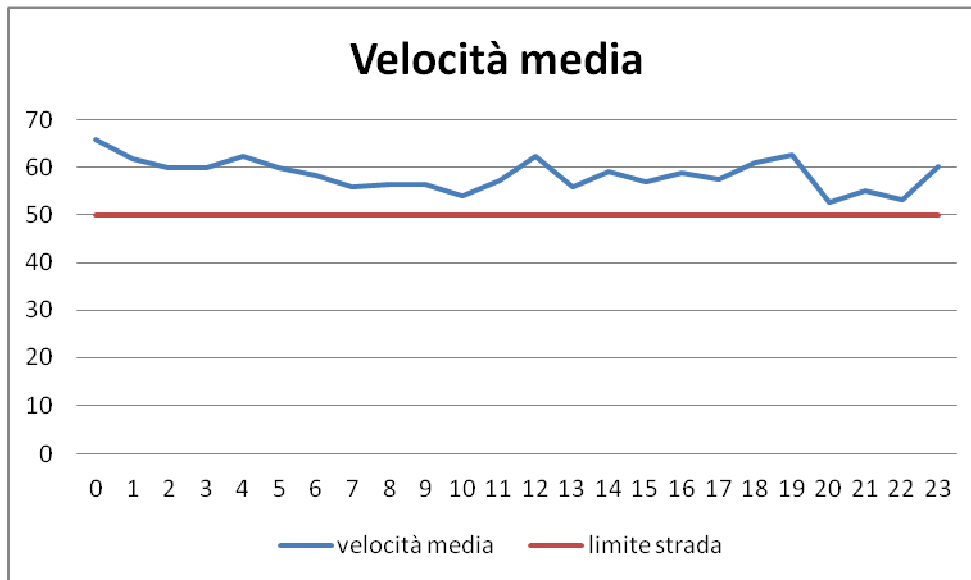
## Mercoledì est



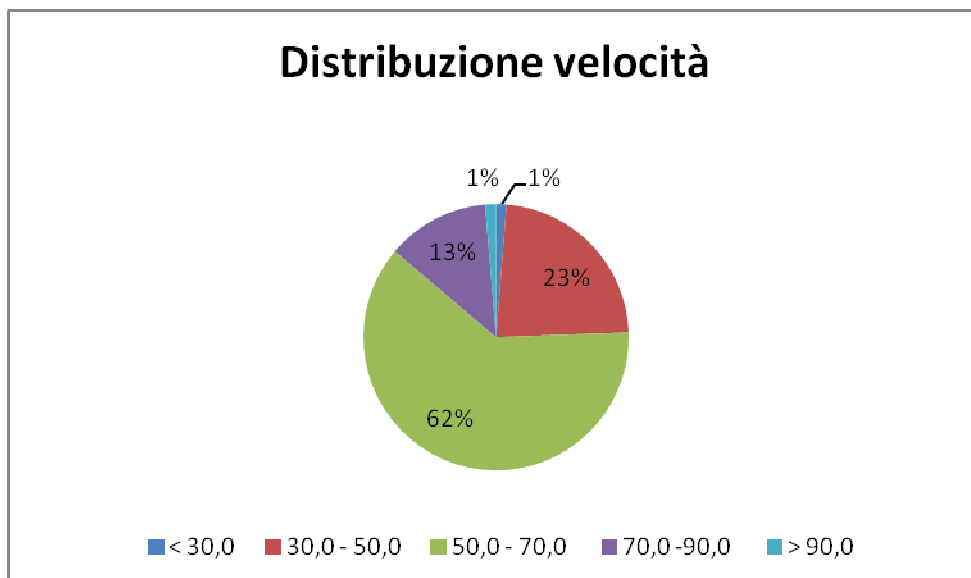
Il flusso maggiore dei veicoli si registra in tarda mattinata (alle 10.00). Il pomeriggio l'altro picco è inferiore rispetto a quello della tarda mattinata. Il traffico è quasi nullo tra le 2.00 e le 5.00.



A fronte dell'andamento descritto per i veicoli leggeri, il flusso dei veicoli pesanti è significativo (essendo oltre il 30% il mattino e superiore ai veicoli leggeri tra l'1.00 e le 2.00).

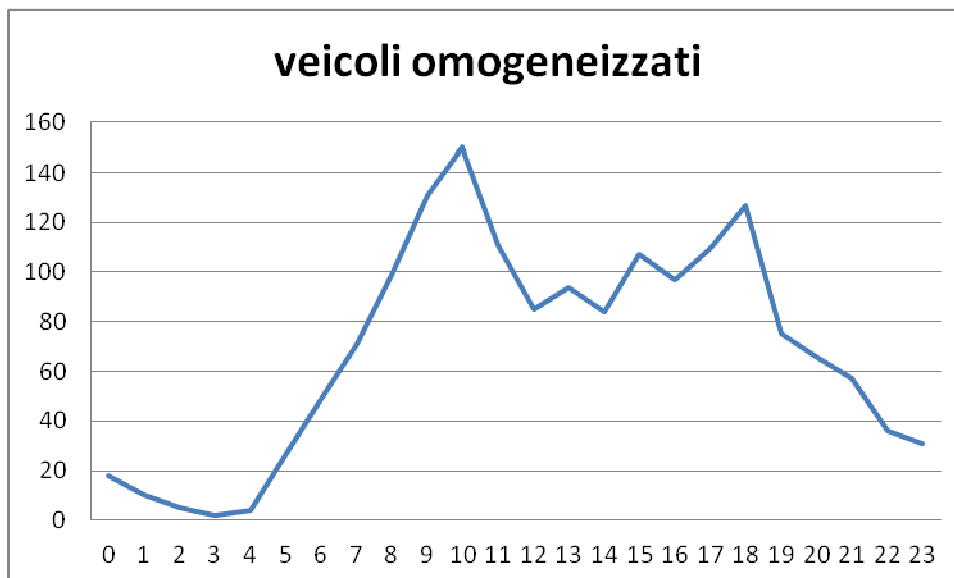


La velocità media rilevata è sempre oltre il limite della strada (solo il 24% dei veicoli transitati hanno rispettato il limite).

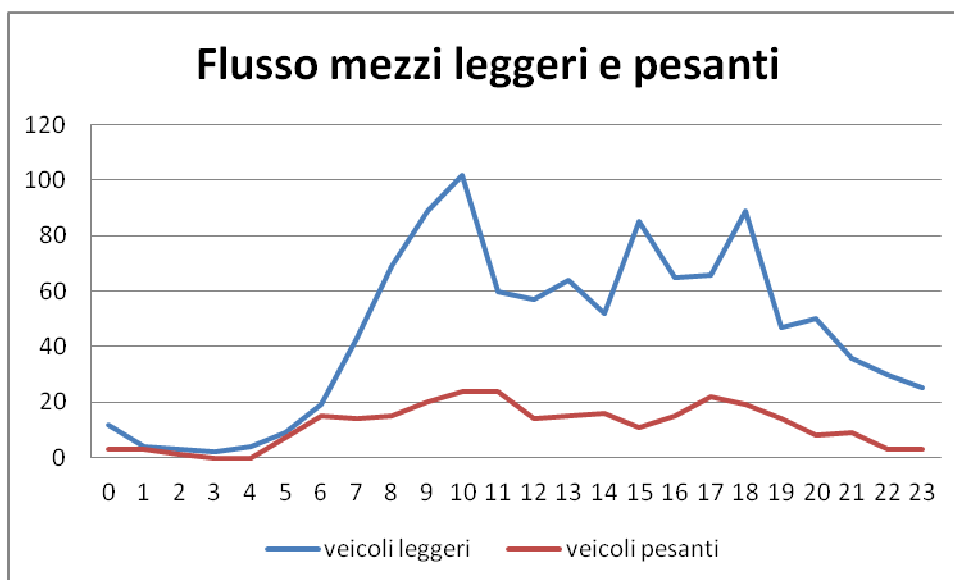




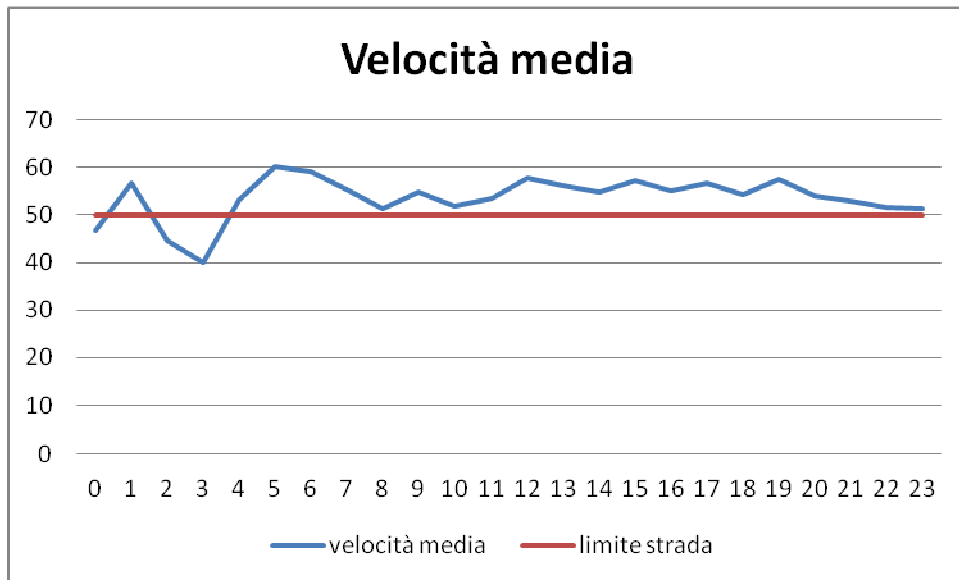
## Mercoledì ovest



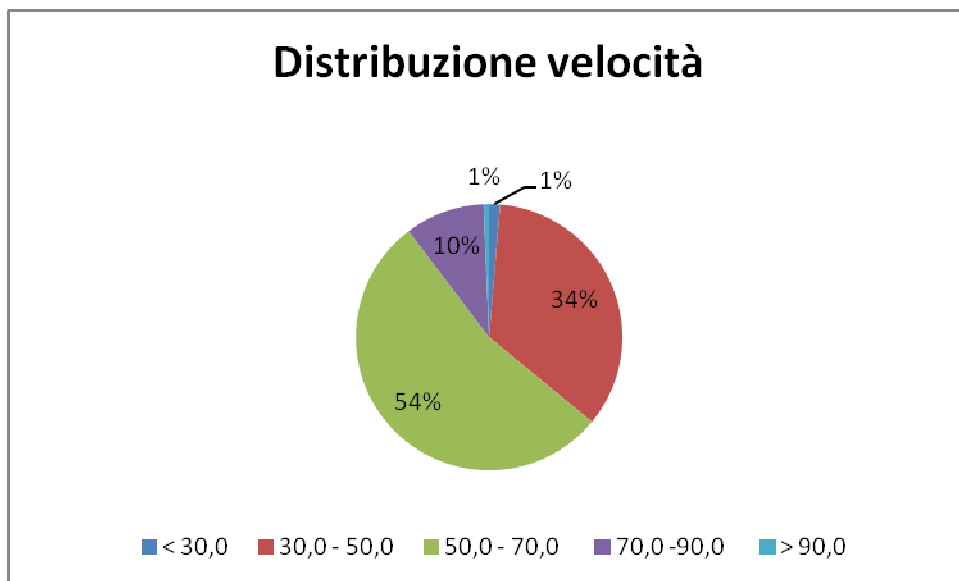
Il flusso maggiore dei veicoli si registra in tarda mattinata (alle 10.00). Vi è poi una punta alle 18.00. Il traffico è quasi nullo tra l'1.00 e le 4.00.



A fronte dell'andamento descritto per i veicoli leggeri, il flusso dei veicoli pesanti è significativo (attivando tra le 10.00 e le 14.00 al 35% dei veicoli leggeri).

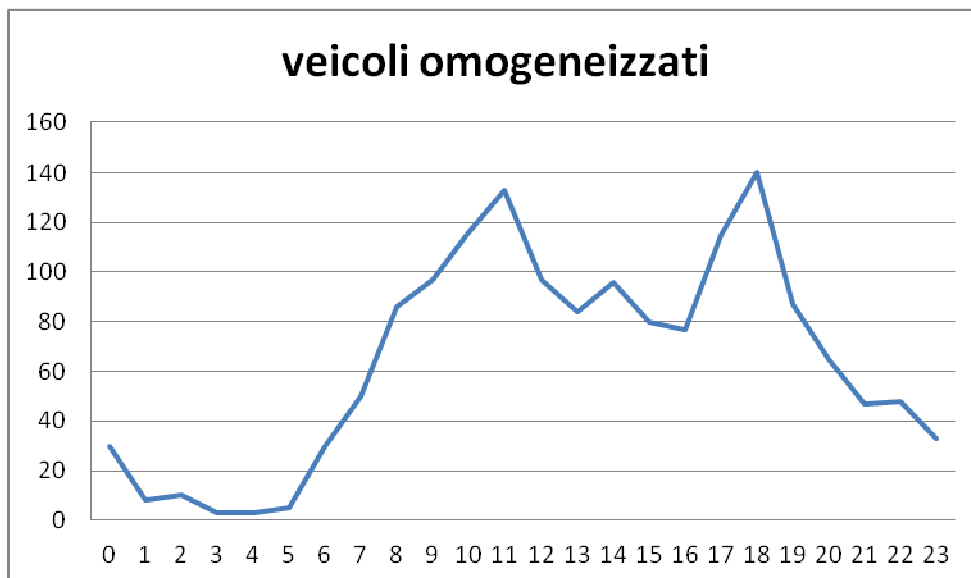


La velocità media rilevata è quasi sempre oltre il limite della strada (solo il 35% dei veicoli transitati hanno rispettato il limite).

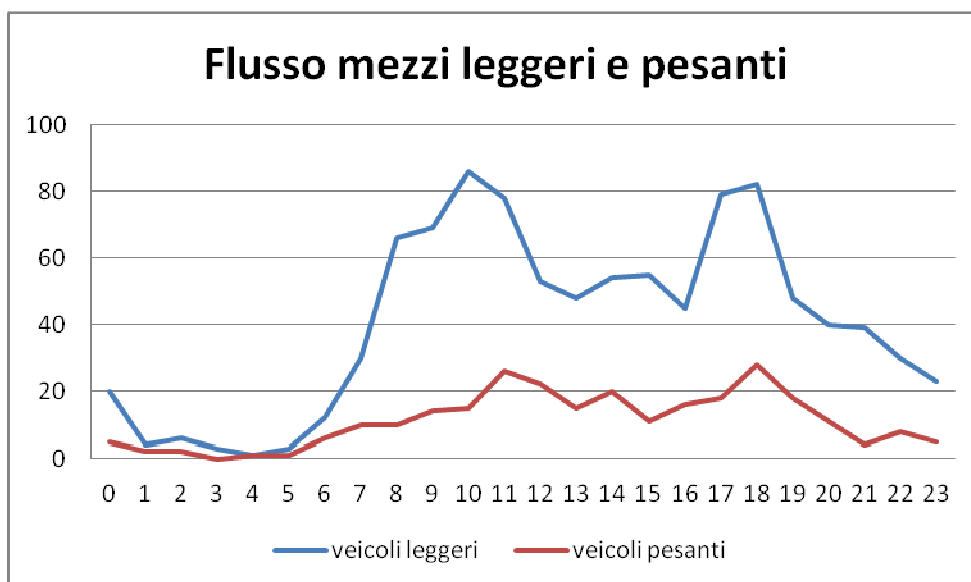




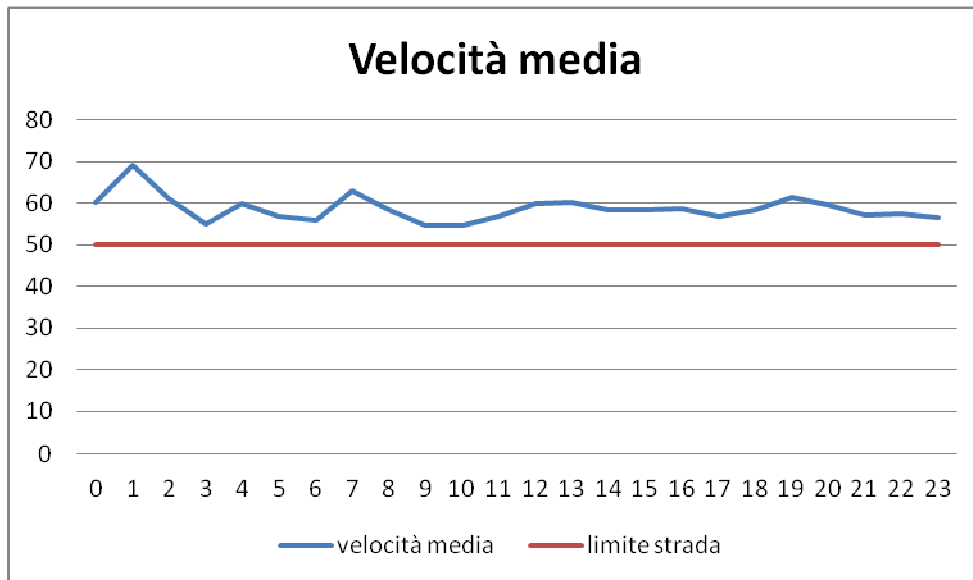
## Giovedì est



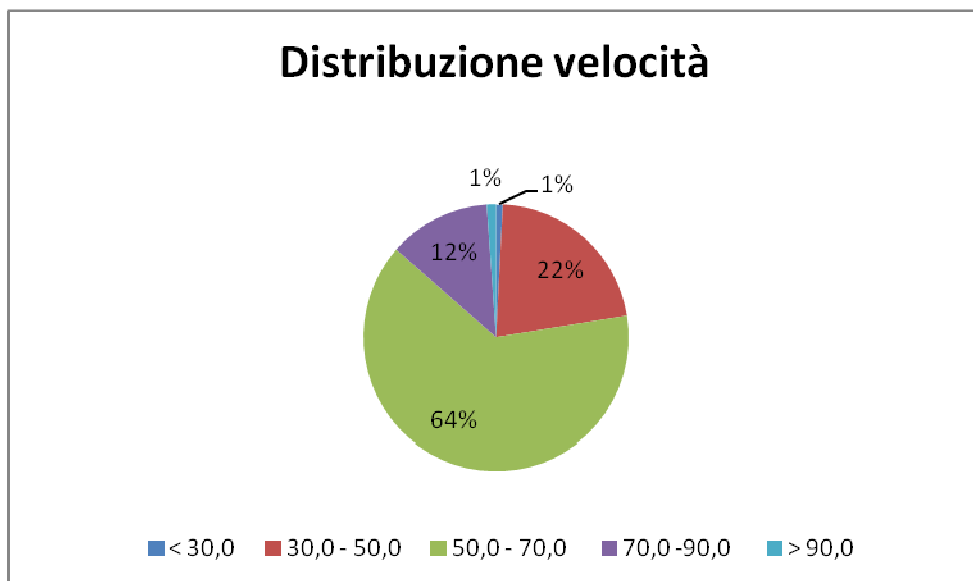
Il flusso dei veicoli presenta una punta in tarda mattinata (ore 11.00) e una punta maggiore alle 18.00. Il traffico è quasi nullo tra l'1.00 e le 5.00.



A fronte dell'andamento descritto per i veicoli leggeri, il flusso dei veicoli pesanti è significativo (quasi il 50% dei veicoli leggeri alle 11.00).

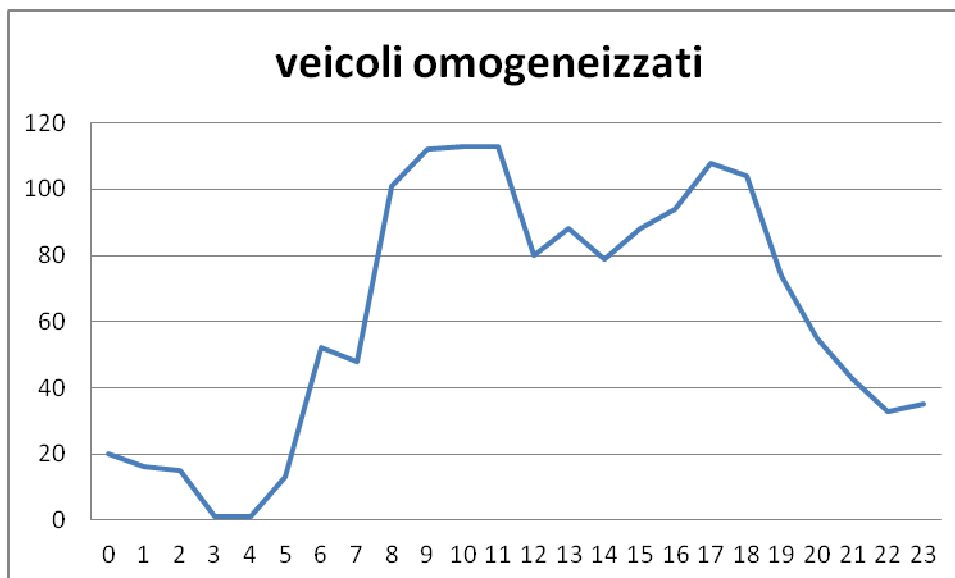


La velocità media rilevata è sempre oltre il limite della strada (solo il 23% dei veicoli transitati hanno rispettato il limite).

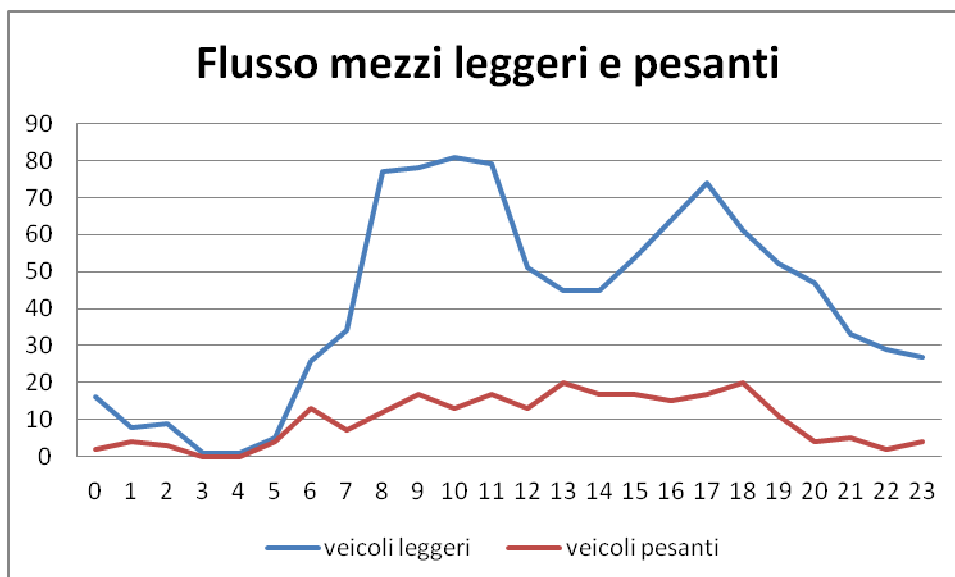




## Giovedì ovest

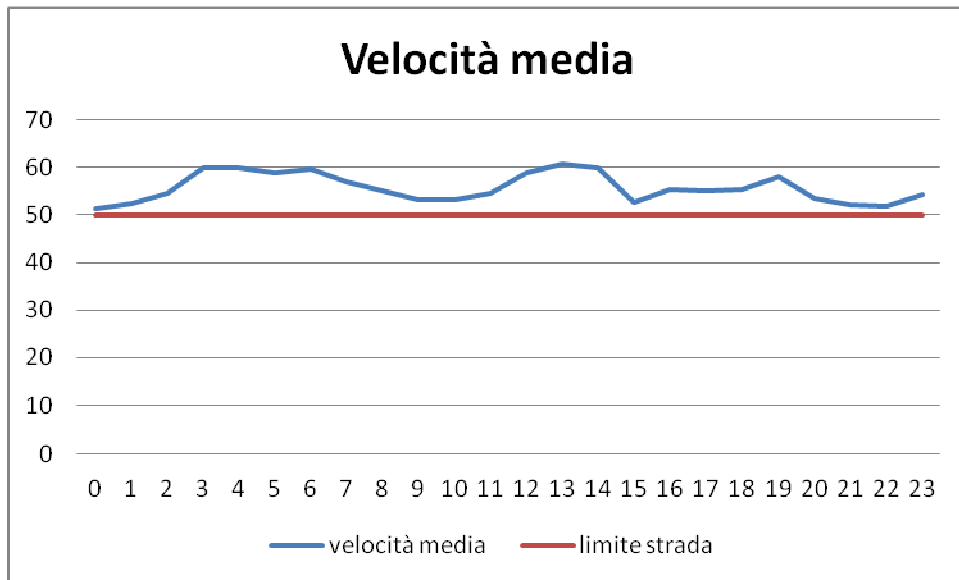


Il flusso maggiore dei veicoli si registra in tarda mattinata (tra le 9.00 e le 11.00). Vi è poi una punta alle 17.00. Il traffico è quasi nullo tra le 3.00 e le 4.00.



A fronte dell'andamento descritto per i veicoli leggeri, il flusso dei veicoli pesanti è significativo e distribuito abbastanza uniformemente tra le 6.00 e le 18.00.





La velocità media rilevata è sempre oltre il limite della strada (solo il 34% dei veicoli transitati hanno rispettato il limite).

